

## Avaliação da distribuição dos grupos rotacionais de crescimento de Lavergne e Petrovic utilizando o ângulo ANB medido e o ângulo ANB individual em indivíduos jovens brasileiros, do tipo facial provertido

### *Evaluation of the distribution of the rotationals growth groups of Lavergne and Petrovic using the angle measured ANB and the angle individual ANB in young Brazilian individuals with facial type provertion*

Cícero Ermínio Lascala\*  
Cláudio Fróes de Freitas\*\*  
Mirian Lacale Turbino\*\*  
Claudia Maria Mingarelli Lascala\*\*\*  
Kurt Faltin Jr\*\*\*\*

#### Resumo

**Introdução** – O objetivo deste estudo foi avaliar a distribuição dos grupos rotacionais de crescimento de Lavergne e Petrovic, utilizando o ângulo ANB medido e a individualização do ângulo ANB proposta por Goffi, em indivíduos jovens, brasileiros, portadores de Classe I Basal e Dentária com tipo facial provertido. **Métodos** – Foram selecionadas 20 telerradiografias em norma lateral. As referidas telerradiografias eram de indivíduos que apresentavam o tipo facial provertido, que não foram submetidos a tratamento ortodôntico-ortopédico prévio. Sendo 14 do gênero masculino e 6 do gênero feminino. **Resultados** – Os resultados foram avaliados pelos testes estatísticos de média aritmética, desvio padrão, teste “t” de Student para amostra pareada. **Conclusão** – A individualização do ângulo ANB, estatisticamente não influenciou na distribuição dos grupos rotacionais de Lavergne e Petrovic em pacientes do tipo facial provertidos.

Palavras-chave: Telerradiologia, métodos – Desenvolvimento maxilofacial – Mandíbula, crescimento e desenvolvimento – Mandíbula, anatomia e histologia

#### Abstract

**Introduction** – This study evaluated the distribution of the rotational growth groups of Lavergne and Petrovic, using the angle measured ANB and the individualization of the angle ANB proposed by Goffi, in young Brazilian individuals, presenting Basal and Dental Class I with facial type provertion. **Methods** – Twenty telerradiographys were selected in lateral norm, being 14 male and 6 female. These telerradiographys were of individuals that presented the facial type provertion, that were not submitted to previous orthodontic-orthopedic treatment. **Results** – The results were appraised for the statistical tests of arithmetic mean, standard deviation, test “t” of Student for sample. **Conclusion** – The individualization of the angle ANB, did not show statistically influence in the distribution of the rotational groups of Lavergne and Petrovic in patients with facial type provertions

Key words: Teleradiology, methods – Maxillofacial development – Mandible, growth and development – Mandible, anatomy and histology

#### Introdução

A mais recente teoria a respeito do crescimento craniofacial emergiu no fim do século 20, ou seja, a Teoria do Servo Sistema, desenvolvida por Alexandre Petrovic, um médico francês especializado em hematologia-endocrinológica, da Universidade de Estrasburgo – França. Influenciado pelo amigo J. P. Charlier, ortodontista de Estrasburgo, iniciou uma série de experimentos laboratoriais, com a intenção de averiguar possíveis fun-

ções, características histológicas e morfológicas das células e estruturas presentes no complexo crânio-facial (Graber *et al.*<sup>6</sup>, 1997).

Lavergne e Gasson<sup>10</sup> (1982) desenvolveram por meio de estudos cefalométricos, uma classificação que determinava padrões e rotações da maxila e mandíbula, que ocorriam durante o crescimento da face. Petrovic *et al.*<sup>15</sup> (1987), associando os estudos biológicos com os cefalométricos propuseram uma classificação que denominaram de “Grupos Rotacionais de Crescimento de

\* Professor Adjunto da Disciplina de Ortodontia-Ortopedia Facial da Universidade Paulista (UNIP). Mestre e Doutor em Diagnóstico Bucal – Radiologia pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP). E-mail: celascalca@ajato.com.br

\*\* Professor Associado da FOUSP.

\*\*\* Mestre em Saúde Pública pela FOUSP.

\*\*\*\* Professor Titular da Disciplina de Ortodontia-Ortopedia Facial da UNIP.

Lavergne e Petrovic". Esses autores apresentaram também uma tabela com sugestões terapêuticas ortodônticas e ortopédicas, baseada em seus grupos rotacionais de crescimento (Lascales<sup>9</sup>, 1993).

A teoria de servo sistema, respondeu a um número muito grande de fatores relacionados ao crescimento do complexo dentofacial, incluindo a diferença entre a cartilagem primária e secundária, os músculos da mastigação, língua, suturas e hormônios do crescimento (Lascales<sup>9</sup>, 1996).

Downs<sup>4</sup> (1948), Riedel<sup>17</sup> (1957), Schwarz<sup>18</sup> (1958) propuseram análises cefalométricas com o intuito de: diagnosticar e identificar as alterações dentobasais e dentofaciais, determinar padrões de crescimento, rotação da maxila e mandíbula, tipos faciais e direção do crescimento. Muitas dessas análises cefalométricas objetivavam o estudo da relação ântero-posterior das bases apicais.

Downs<sup>4</sup> (1948) caracterizou dois pontos cefalométricos, um na maxila o qual chamou de Ponto A, e outro na mandíbula que denominou de Ponto B, como sendo pontos de referência cefalométricos para a avaliação do relacionamento ântero-posterior da maxila e mandíbula.

Bjork<sup>2</sup> (1955) estudou o crescimento facial, determinando as alterações da morfologia e as remodelações ósseas que ocorriam durante o crescimento. Isso foi possível por meio de implantes colocados na maxila e na mandíbula. O autor concluiu que a maxila e a mandíbula apresentavam rotações anteriores e posteriores.

Riedel<sup>17</sup> (1957) estudou radiografias laterais observando a relação dentofacial, em um grupo de trinta moças candidatas a um concurso de beleza, e verificou que o ângulo ANB apresentava um padrão médio de 3,4°.

Schwarz<sup>18</sup> (1958) foi um dos primeiros autores que promoveu uma distinção em sua análise dos valores cefalométricos, dividindo sua cefalometria em três campos: o gnatométrico, craniométrico e dentário. Esse estudo possibilitou um melhor entendimento das alterações basais e dentárias isoladamente.

Petrovic e Shambaugh Jr.<sup>13</sup> (1966) ao investigarem uma afecção que acometia os ossos do ouvido humano, identificaram uma célula proveniente do fragmento de tecidos removidos cirurgicamente e colocados em cultura citotípica. Esta célula, em decorrência de sua alta concentração no tecido conjuntivo, foi chamada de "célula tronco", a qual morfológicamente se assemelhava ao fibroblasto.

Petrovic e Shambaugh Jr.<sup>14</sup> (1968) denominaram esta célula tronco de "esqueletoblasto", essas células estavam presentes nas cartilagens de ratos as quais apresentavam também a mesma capacidade de divisão e diferenciação.

Charlier *et al.*<sup>3</sup> (1969) estudaram cartilagens, partes ósseas da mandíbula e maxila de ratos tratados com aparelho do tipo hiperpropulsor, associados com hormônios somatotróficos. Este estudo visou observar as conseqüências dessa alteração postural sobre os esqueletoblastos, a cartilagem da cabeça da mandíbula,

as regiões ósseas da mandíbula (ângulo goníaco, ramo e mento) e cabeça da mandíbula. Os autores concluíram que, na cartilagem da cabeça da mandíbula, o hormônio de crescimento estimulou a proliferação celular na zona de pré-condroblastos e condroblastos. Na parte óssea da cabeça da mandíbula, o hormônio de crescimento estimulou não somente a osteogênese como também a reabsorção óssea.

O estudo demonstrou ainda, que na região das sincondroses eseno-occipital, sincondroses eseno-etmoidal e cartilagem nasal o crescimento ocorria por divisão de condroblastos, e nestes casos as forças mecânicas agiam somente alterando a direção do crescimento ósseo.

Walker e Kowalski<sup>19</sup> (1971) enfatizaram a importância do ângulo ANB no diagnóstico e tratamento das má oclusões, acreditavam que a determinação do valor médio desse ângulo em diferentes tipos populacionais era altamente significativa. Da análise de aproximadamente 1.000 pacientes, obtiveram uma média do ângulo ANB de 4,5°. Para os autores, isso representava o "melhor" valor de referência, porém não um valor absoluto de normalidade, pois acreditavam na individualidade do mesmo.

Jacobson<sup>7</sup> (1976) afirmou que o ângulo ANB era variável, e para determinar quando o referido ângulo poderia ser confiável, analisava a posição ântero-posterior da maxila e mandíbula em relação ao ponto Na e a rotação da maxila e mandíbula em relação à linha Sela-Násio. Para analisar a posição ântero-posterior da maxila em relação ao ponto Násio, utilizava-se o ângulo SNA (média de 82°), que era um modo simples de saber se a maxila estava anterior ou posterior em relação ao ponto Násio. O autor concluiu que o ângulo SNA era confiável, caso o ângulo do plano mandibular com a linha Sela-Násio fosse de 32°. O ângulo entre o plano mandibular e a linha Sela-Násio com valor alto sugeria um perfil facial hiperdivergente e na maioria destes casos à linha Sela-Násio estava deslocada superiormente na parte anterior, reduzindo o ângulo SNA. Este ângulo quando apresentava um valor baixo, sugeria um tipo facial hipodivergente com ângulo SNA aumentado. Analisando a rotação da maxila e mandíbula, observou um relacionamento com o ângulo do plano mandibular e a linha Sela-Násio. O valor elevado desse ângulo indicava uma rotação da maxila e mandíbula no sentido horário, promovendo aumento no valor do ângulo ANB. Um valor baixo desse ângulo conduziria a um efeito contrário, reduzindo o ângulo ANB.

Panagiotidis e Witt<sup>12</sup> (1977) basearam seus estudos em análises cefalométricas de 121 casos, que apresentavam normo oclusão e sem tratamento ortodôntico prévio, na faixa etária de 10 e 25 anos de idade cronológica. Nesse trabalho, mostraram uma grande dependência entre o ângulo ANB, o ângulo SNA e o ângulo formado pelo plano mandibular (ML) e a linha Sela-Násio (NSL) ângulo ML-NSL. Nos casos onde o ângulo ML-NSL tinha um valor constante, o ângulo ANB variava

sempre que o ângulo SNA variava. Quanto maior o ângulo SNA, maior o ângulo ANB e vice-versa. Esta dependência tem explicação geométrica, pois dependeria do deslocamento do ponto Násio em direção anterior ou posterior. Nos casos onde o ângulo SNA era constante, o ângulo ANB variava quando o ângulo ML-NSL variava. Quanto maior o ângulo ML-NSL, tanto maior o ângulo ANB. Também a variação do ângulo ANB tinha explicação na geometria. Na prática, quase sempre se encontrava uma combinação desses fatores de influência – grau de prognatismo, altura da face média, altura da parte inferior da face, rotação da maxila e mandíbula – os quais influenciavam significativamente a dimensão do ângulo ANB.

Lavergne e Gasson<sup>11</sup> (1977) confirmaram que a rotação de crescimento é uma conseqüência, associada à regulação do alongamento mandibular, comprovado em humanos, quando a mandíbula apresenta um crescimento com rotação posterior, esta apresenta um potencial de resposta menor, e quando de uma rotação anterior, seu potencial é maior.

Ricketts<sup>16</sup> (1989) estabeleceu novas fórmulas para o tratamento ortodôntico, a partir do método chamado 4<sup>ª</sup> Dimensão Plus, objetivando a melhor finalização dos casos, propôs a confecção de braquetes para cada tipo facial, denominando os tipos faciais de neutrovertidos, provertidos e retrovertidos. A fórmula da neutroversão foi relacionada ao tipo facial mesofacial; a retroversão ao tipo facial dolicofacial e a proversão com o tipo facial braquifacial, com isso classificou a face em neutrovertida, retrovertida e provertida. A neutrovertida correspondia a uma face com direção de crescimento no sentido horizontal e vertical de mesma magnitude. Uma face retrovertida, cuja direção de crescimento se dava de uma forma mais vertical que horizontal, e provertida, onde o crescimento horizontal era mais acentuado. Esta classificação estava baseada em três medidas cefalométricas, o ângulo do eixo facial (Ba-Na/Pt-Gn), a altura facial total (Ba-Na/Xi-PM) e altura da dentição (Xi-ENA/Xi-Pm).

Lascale<sup>8</sup> (1996) estudou 117 indivíduos jovens, brasileiros, portadores de normo-oclusão de Classe I de Angle e padrão basal ou esquelético de Classe I, que não foram submetidos a tratamento ortodôntico prévio, com idade cronológica de 10 a 15 anos, com idade média de 11,6 anos, e comprovou a necessidade da aferição da Tabela dos Grupos Rotacionais de Crescimento e conseqüente determinação da categoria de resposta tecidual de Lavergne e Petrovic, quando utilizada nos padrões brasileiros. O autor ainda sugeriu: a introdução do valor de T3 (ângulo ANB) individualizado na tabela de Lavergne e Petrovic, correlacionar os grupos rotacionais com os tipos faciais e a alteração dos valores de T1 na tabela, para uma melhor aplicabilidade da classificação.

Avanccini<sup>1</sup> (1996) estudou 52 pacientes que foram submetidos a cirurgia ortognática, comparando as análises cefalométricas pré e pós cirúrgica, com as altera-

ções dos tipos faciais de Ricketts<sup>16</sup> (1989) e a proporção divina de Ricketts<sup>16</sup> (1989). Observou nesse estudo que a utilização dos tipos faciais de Ricketts (neutrovertido, provertido e retrovertido) melhor expressava a avaliação dos tipos faciais, as características individuais e a direção de crescimento da face. Concluiu que uma face harmônica e equilibrada com proporções divinas deveria apresentar, um eixo facial (Ba-Na/Pt-Gn), com o valor de neutroversão de 90° ( $\pm 3$ ), altura facial total (Ba-Na/Xi-PM) de 60° ( $\pm 3$ ) e altura da dentição (Xi-ENA/Xi-PM) de 45° ( $\pm 3$ ). As correlações entre esses ângulos expressavam os outros tipos faciais. Os provertidos deveriam apresentar valores maiores que 93° para o eixo facial, menor que 42° para a altura da dentição e menores que 57° para altura facial total. Os retrovertidos apresentariam valores menores que 87° para o eixo facial, maior que 48° para altura da dentição e maiores que 63° para altura facial total.

Goffi<sup>5</sup> (2002) avaliou a fórmula matemática para determinação da individualização do ângulo ANB de Panagiotidis e Witt, para padrões brasileiros, não obtendo resultados significantes. Nesse estudo, o autor propôs outra fórmula que considerou mais sensível e específica quando correlacionadas com os tipos faciais. A amostra de sua avaliação compreendia 80 radiografias de indivíduos brasileiros, portadores de normo oclusão, padrão basal de Classe I e sem tratamento ortodôntico.

O presente estudo tem a finalidade de avaliar a distribuição dos grupos rotacionais de crescimento de Lavergne e Petrovic, utilizando os ângulos ANB medido e ANB individualizado.

## Amostra

A amostragem deste estudo foi constituída de 20 telerradiografias em norma lateral, composta por 20 pacientes sendo 14 do sexo masculino e 6 do sexo feminino. A idade cronológica desses pacientes variou de 11 a 16 anos, com idade média de 12,6 anos. As telerradiografias pertencem ao acervo do Departamento de Clínica Infantil – Ortodontia – Ortopedia Facial da Universidade Paulista – UNIP – São Paulo.

## Métodos

### Obtenção dos cefalogramas

As referidas telerradiografias foram catalogadas e suas imagens foram identificadas e fichadas individualmente.

Foram elaboradas três análises cefalométricas: a Análise Cefalométrica de Bergen complementada por Lavergne e Gasson<sup>10</sup> (1982), para a determinação dos grupos rotacionais de Lavergne e Petrovic, a Análise Cefalométrica de Panagiotidis e Witt para aplicação da fórmula proposta por Goffi<sup>5</sup> (2002) na definição do ângulo ANB individualizado do paciente e por último a Análise Parcial de Ricketts<sup>16</sup> (1989), com a intenção de definir o tipo facial do paciente.

### Análise estatística

Os valores obtidos a partir das mensurações cefalométricas foram avaliados estatisticamente por meio dos testes pertencentes ao software "Bioestat 3.0".

Os valores dos ângulos ANB medido e o ANB individualizado da amostra foram avaliados por meio da média aritmética, desvio padrão e teste "t" de Student para amostra pareada.

## RESULTADOS

### Resultado dos valores cefalométricos do ângulo ANB medido

A média aritmética e o desvio padrão dos valores correspondentes obtidos por meio do traçado e análise cefalométrica são mostrados na Tabela 1.

**Tabela 1. Média aritmética, desvio padrão dos valores do ângulo ANB medido**

Ângulo ANB medido	N	Média aritmética	Desvio padrão
Provertidos	20	3,3	1,712761697

### Resultado dos valores cefalométricos do ângulo ANB individualizado proposto por Goffi

A média aritmética e o desvio padrão dos valores correspondentes obtidos por meio do traçado e análise cefalométrica do ângulo ANB individualizado utilizando a metodologia proposta por Goffi são mostrados na Tabela 2.

**Tabela 2. Média aritmética, desvio padrão do ângulo ANB individualizado**

Ângulo ANB individualizado	N	Média aritmética	Desvio padrão
Provertidos	20	4,0	3,595231768

### Resultado da comparação dos ângulos ANB medido e ANB individualizado

A comparação do ângulo ANB medido e do ângulo ANB individualizado mostrou-se por meio da média aritmética, do desvio padrão e da variância que não houve diferença significativa pelo teste "T" Student para amostra pareada mostrado na Tabela 3.

**Tabela 3. Teste "T" Student para amostra pareada**

"t" = (- 0,4688) / p = 0,6409 N.S.

### Distribuição dos grupos rotacionais com o ângulo ANB medido, no tipo facial provertido, conforme Tabela 4

**Tabela 4. Distribuição dos grupos rotacionais com o ângulo ANB medido no tipo facial provertido**

Caso	Tipo facial	Grupo rotacional
1	PRO	R2DN
2	PRO	R2DDB
3	PRO	R2DN
4	PRO	R2DDB
5	PRO	A1DDB
6	PRO	R1NOB
7	PRO	P1NOB
8	PRO	R1NN
9	PRO	A1DDB
10	PRO	A1NN
11	PRO	R1NN
12	PRO	A1NN
13	PRO	R3NDB
14	PRO	R3NN
15	PRO	R2DDB
16	PRO	R1NN
17	PRO	R2DDB
18	PRO	R1NDB
19	PRO	R1NDB
20	PRO	R1NDB

### Distribuição dos grupos rotacionais com o ângulo ANB individualizado, no tipo facial provertido, conforme Tabela 5

**Tabela 5. Distribuição dos grupos rotacionais com o ângulo ANB individualizado conforme o tipo facial provertido**

Caso	Tipo facial	Grupo rotacional
1	PRO	R2DN
2	PRO	R2DOB
3	PRO	R2DN
4	PRO	R2DDB
5	PRO	A1DDB
6	PRO	R1NOB
7	PRO	P1NOB
8	PRO	R1NN
9	PRO	A1NDB
10	PRO	A1NN
11	PRO	R1NN
12	PRO	A1NN
13	PRO	R3NDB
14	PRO	R3NN
15	PRO	R2DDB
16	PRO	RINN
17	PRO	R2DDB
18	PRO	R1NDB
19	PRO	R1NDB
20	PRO	R1NDB

### Resultado da comparação dos grupos rotacionais com o ângulo ANB medido e ANB individualizado no tipo facial provertido

Pode-se observar na Tabela 6, a distribuição dos resultados da comparação dos grupos rotacionais com o ângulo ANB medido e ANB individualizado no tipo facial provertido.

**Tabela 6. Resultado da comparação dos grupos rotacionais com o ângulo ANB medido e ANB individualizado no tipo facial provertido**

Caso	Tipo facial	ANB medido	Grupo rotacional
1	PRO	R2DN	R2DN
2	PRO	R2DDB	R2DOB
3	PRO	R2DN	R2DN
4	PRO	R2DDB	R2DDB
5	PRO	A1DDB	A1DDB
6	PRO	R1NOB	R1NOB
7	PRO	P1NOB	P1NOB
8	PRO	R1NN	R1NN
9	PRO	A1DDB	A1NDB
10	PRO	A1NN	A1NN
11	PRO	R1NN	R1NN
12	PRO	A1NN	A1NN
13	PRO	R3NDB	R3NDB
14	PRO	R3NN	R3NN
15	PRO	R2DDB	R2DDB
16	PRO	R1NN	R1NN
17	PRO	R2DDB	R2DDB
18	PRO	R1NDB	R1NDB
19	PRO	R1NDB	R1NDB
20	PRO	R1NDB	R1NDB

### Resultado da comparação dos grupos rotacionais com o ângulo ANB medido e ANB individualizado

No teste do quiquadrado de aderência, não foi significativa a avaliação dos grupos rotacionais com a introdução do ANB medido e individualizado para cada tipo facial, como se pode observar na Tabela 7.

**Tabela 7. Teste do quiquadrado de aderência, na avaliação dos grupos rotacionais com a introdução do ANB medido e individualizado para cada tipo facial**

Provertido/Quiquadrado = 0,105/Grau de liberdade = 1/P = 0,8711 (N.S.)

## Discussão

Desde os trabalhos pioneiros de Bjork<sup>2</sup> (1955) até os de Petrovic *et al.*<sup>15</sup> (1990), Panagiotidis e Witt<sup>12</sup> (1977), Graber *et al.*<sup>6</sup> (1997) observa-se uma tendência para

desvendar como se procede o desenvolvimento e crescimento dentofacial. Esses estudos procuraram demonstrar as possíveis interações entre as rotações anteriores e posteriores, com o potencial de crescimento do complexo craniofacial.

Lavergne e Gasson<sup>11</sup> (1977) demonstraram que as faces em crescimento, que apresentam rotação anterior se desenvolvem e crescem, com maior magnitude quando comparado à rotação posterior. Essa diferença do crescimento com rotação anterior e posterior é observada também na clínica, mandíbulas que se apresentam mais anguladas na região goníaca e com rotação anterior, responde melhor frente às terapêuticas ortopédicas.

Os resultados deste trabalho demonstraram quanto às alterações da distribuição dos grupos rotacionais quando se utiliza o ANB medido e a distribuição dos grupos rotacionais quando se utiliza o ANB individualizado. Observa-se por meio das Tabelas 4 e 5 que a individualização do ângulo ANB para a avaliação dos grupos nesta amostra pelo teste "T" Student para amostra pareada não foi significativa, portanto essa individualização não é relevante para a distribuição dos grupos rotacionais de Lavergne e Petrovic. A avaliação do ANB medido ou individualizado pouco alterou os resultados do grupo rotacional de Lavergne e Petrovic.

A Tabela 6 demonstra a distribuição dos grupos rotacionais quando se correlaciona o ANB medido e o individualizado com os tipos faciais. Os tipos faciais exprimem a direção ou tendência de crescimento da face, assim como os grupos rotacionais, no entanto os resultados não foram significantes estatisticamente com os valores originais da tabela.

O ANB medido e o individualizado, não houve significância estatística, e os resultados demonstraram claramente que a individualização do ângulo ANB, pouco influi na comparação dos tipos faciais propostos de Ricketts<sup>16</sup> (1989) (Tabela 6).

Assim, este tipo de diagnóstico e decisão terapêutica não deve ser utilizado isoladamente, e sim com a associação de outros métodos de diagnóstico. Essa metodologia não deve ser encarada como uma receita magistral para a solução de problemas ortodônticos e ortopédicos, presentes nos pacientes, principalmente quando se está lidando com a biologia e a fisiologia humana. Portanto deve ser utilizada com bastante parcimônia, respeitando os limites biológicos do crescimento.

## Conclusão

A individualização do ângulo ANB, não interferiu na distribuição dos grupos rotacionais quando correlacionados com o tipo facial provertido, tanto para o ângulo ANB medido e o ângulo ANB individualizado.

## Referências

1. Avancchini MP. *Contribuição ao estudo comparativo dos resultados da cirurgia ortognática mandibular, em pacientes portadores de má-oclusão de Classe III mandibular e maxilo-mandibular*. [dissertação de mestrado]. São Paulo: Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista; 1996.
2. Bjork A. Facial growth in man, studied with the aid of metallic implants. *Acta Odontol Scand* 1955; 13(1):9-34.
3. Charlier JP, Petrovic AG, Stutzmann JJ. Effects of mandibular hyperpropulsion on the prechondroblastic zone of young rat condyle. *Am J Orthod* 1969; 55:71.
4. Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 1948; 34(10):812-40.
5. Goffi IMP. *Contribuição para o estudo do ângulo ANB individual nos diferentes tipos faciais através da fórmula de Panagiotidis e Witt* [monografia de especialização]. São Paulo: Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista; 2002.
6. Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. *Ortopedia dentofacial com aparelhos funcionais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1997.
7. Jacobson A. Application of the "Wits" appraisal. *Am J Orthod* 1976; 70(2):179-89.
8. Lascala CE. *Contribuição ao estudo em indivíduos jovens, brailleiros, leucodermas, portadores de normo oclusão, mapeados nos grupos rotacionais de Lavergne e Petrovic* [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1996.
9. Lascala CE. *Estudo comparativo das condutas terapêuticas ortodônticas empregadas no tratamento de pacientes e das condutas propostas por Lavergne e Petrovic, nas diferentes alterações basais* [monografia de especialização]. São Paulo: Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista; 1993.
10. Lavergne J, Gasson N. Analysis and classification of the rotational growth pattern without implants. *Br J Orthod* 1982; 29:51.
11. Lavergne J, Gasson N. Operational definitions of mandibular morphogenetic and positional rotations. *Scand J Dent Res* 1977; 85:185.
12. Panagiotidis VG, Witt E. Der individualisierte ANB-Winkel. *Fortschr Kieferorthop* 1977; 38(4):408-16.
13. Petrovic AG, Shambaugh GE Jr. Promotion of bone calcification by sodium fluoride. *Arch Otolaryngol* 1966;83:162.
14. Petrovic AG, Shambaugh GE Jr. Studies on sodium fluoride effects (a) on human sclerotic bone; (b) on prevention of experimental osteoporosis in rats; (c) synergistic action with phosphates. *Acta Otolaryngol* 1968; 65:120.
15. Petrovic AG, Lavergne J, Stutzmann JJ. Diagnostic et traitement en orthopédie dento-faciale: principes et diagramme décision. *Orthod Fr* 1987; 58:517-42.
16. Ricketts RM. *Provocations and perceptions in craniofacial orthopedics*. Denver: Rocky Mountain; 1989.
17. Riedel RA. An analysis of dentofacial relationships. *Am J Orthod* 1957; 43(2):103-19.
18. Schwarz AM. Practical evaluation of cephalometrics. *Int Dent J* 1958; 8(2):284-6.
19. Walker GF, Kowalski CJ. The distribution of the ANB angle in "normal" individuals. *Angle Orthod* 1971; 41(4):332-5.

Recebido em 10/6/2005

Aceito em 15/8/2005