

# Articulação Temporomandibular. Padrões Faciais Básicos e Suas Correlações com o Comportamento do Crescimento Mandibular e Respectivas Cabeças da Mandíbula

*Temporomandibular Joint. Basic Facial Patterns and their Correlations with the Behavior of the Mandibular Growth and Respective Heads of Jaw*

João M. BAPTISTA\*

---

BAPTISTA, J.M. Articulação temporomandibular. Padrões faciais básicos e suas correlações com o comportamento do crescimento mandibular e respectivas cabeças da mandíbula. JBA. Curitiba, v.2, n.7, p.253-260, jul./set. 2002.

A articulação temporomandibular é um complexo anatômico que, aliado ao seu funcionamento, possui uma capacidade adaptativa ímpar. O fenômeno aposicional, a reação remodeladora, a adaptabilidade ao deslocamento e suas inter-relações com as funções mastigatórias conferem a esta entidade características únicas no contexto do organismo como um todo. A fase de crescimento crânio-facial do indivíduo está intimamente relacionada com o desenvolvimento e crescimento da ATM que, por sua vez, se inter-relaciona com os padrões faciais esquelético e tegumentário. A cefalometria é o instrumento que permite um estudo confiável do comportamento das cabeças da mandíbula em relação mútua com os tipos faciais básicos.

---

**PALAVRAS-CHAVE:** Articulação temporomandibular; Crânio/crescimento e desenvolvimento; Face; Cefalometria.

---

## INTRODUÇÃO

A fim de descrever o que deve ser considerado crescimento normal, saúde e função do complexo da articulação temporomandibular, é importante desenvolver um conceito de crescimento normal da mandíbula. Durante muitos anos, os ortodontistas conviveram com o conceito de crescimento das cabeças da mandíbula (côndilos) para cima e para trás como norma no crescimento e desenvolvimento mandibular. O plano mandibular era considerado como estável para ser usado como referência de sobreposição na avaliação do comportamento dos côndilos e dos dentes, que também eram aceitos como se desenvolvendo para cima e para trás.

### Conceito tradicional de crescimento mandibular

As investigações mais antigas levaram os pesquisadores a acreditar que o crescimento normal da cabeça da mandíbula ocorria em uma direção para cima e para trás. A sobreposição no plano mandibular e/ou no mento ou pogônio revelou uma irrupção dos dentes para cima e levemente para trás. Supunham que o plano mandibular era uma referência estável de registro (Figura 1).

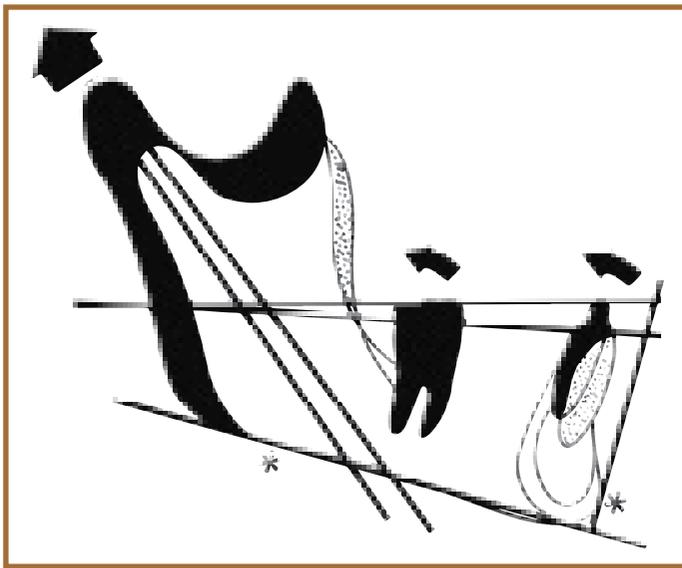
---

\* Professor de Ortodontia no Curso de Pós-graduação – UFPR; Praça Osório, 400/14/1402, Centro – CEP 80020-010, Curitiba, PR

RICKETTS *et al.* (1980), citando Sicher e DeBrul, discutem o trabalho “*The adaptive chin*”, enfatizando

anatômicas definidas por um arco, conhecido como crescimento arqueal mandibular (Figura 2).

Após outras pesquisas sobre os chamados *Fatores “K”* e o crescimento arqueal mandibular, RICKETTS (1972a, 1972b) propõe sua teoria segundo a qual o crescimento se faz com a mandíbula contida dentro de um arco denominado de arco de crescimento.



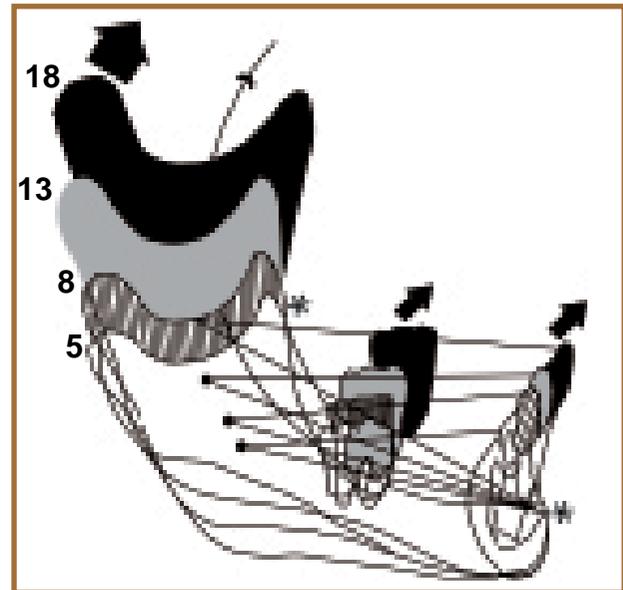
**FIGURA 1:** Conceito antigo de crescimento mandibular e desenvolvimento dentário. Os côndilos crescendo para cima e para trás e os dentes se desenvolvendo também para cima e para trás. Fonte: RICKETTS *et al.* (1980).

que os autores demonstraram que, do ponto de vista antropológico, a protuberância do mento (suprapogônio) é um marco estável sobre o qual podia ser feito o registro de sobreposições. Isto foi verificado mais tarde com os estudos realizados por intermédio de implantes metálicos.

RICKETTS *et al.* (1980) afirma que seus conceitos começaram a mudar após tomar conhecimento das pesquisas de BJÖRK (1971), que demonstrou ser o plano mandibular instável e reabsorvente durante o crescimento, não se prestando como referência confiável.

Depreende-se do trabalho de BJÖRK (1971) que os côndilos têm comportamentos diferentes de crescimento e desenvolvimento em correlação com o tipo rotacional mandibular. Descobriu o autor que em muitos casos os côndilos não cresciam para cima e para trás, como estava firmado até então.

RICKETTS *et al.* (1980), estudando Hunter, Sicher, Björk, Moffet, Moss e outros, propõem que o crescimento das cabeças da mandíbula (côndilos), em verdade, crescem e se desenvolvem normalmente numa direção para cima e para a frente e não para cima e para trás (conceito antigo). RICKETTS *et al.* (1980) assim se expressam: “Um grande cabedal de conhecimentos começou a se acumular e principiou a aluir a compreensão que tínhamos mantido durante um longo período a respeito do crescimento da mandíbula.” A sua proposta é de que o crescimento da mandíbula podia ser previsto projetando-se segmentos de um crescimento médio nas estruturas



**FIGURA 2:** Sobreposições aos 5, 8, 13 e 18 anos de idade. Conceito atual (progressivo do crescimento da mandíbula e desenvolvimento dentário). No crescimento normal, os côndilos medram naturalmente para cima. Fonte: RICKETTS *et al.* (1980).

BJÖRK (1971), após suas pesquisas sobre crescimento da mandíbula, realizadas por intermédio de telerradiografias seriadas sobrepostas e monitoradas durante determinado período de crescimento, concluiu por três tipos rotacionais. Dentro de cada tipo rotacional mandibular, BJÖRK (1971) analisou o comportamento das cabeças da mandíbula no que respeita à direção de crescimento. Assim, no grupo de indivíduos cuja mandíbula crescia no sentido horário, verificou que os côndilos se desenvolviam para cima e para trás; já nos indivíduos cuja mandíbula se desenvolvia no sentido anti-horário, as cabeças da mandíbula cresciam para cima e para a frente. Estava, desta maneira, descobrindo-se uma correlação forte entre crescimento rotacional da mandíbula e comportamento dos côndilos.

Portanto, o conceito de que a cabeça da mandíbula medra para cima e para trás com uma resultante mandibular para baixo e para a frente parece ficar prejudicado. BJÖRK (1971) e RICKETTS *et al.* (1980) indicam existirem comportamentos diferentes dos côndilos em relação ao tipo rotacional.

O mais interessante raciocínio sobre essas pesqui-

sas pertence a RICKETTS *et al.* (1980) quando diz: “Um fato é relativamente evidente nesta série de pesquisas para esclarecer o crescimento mandibular normal. Foi demonstrado que casos de crescimento mandibular com potencial mais forte tem uma propensão para o crescimento do côndilo para cima/para a frente. Ao contrário, casos com potencial fraco demonstram um maior crescimento do côndilo para cima/para trás. A morfologia por si indica que a inclinação do côndilo para cima/para a frente, nos tipos braquifaciais, e para cima/para trás, nos tipos dolicofaciais, esboçam um crescimento vertical básico e a postura ântero-posterior do mento na face.”

Qualquer coisa que coloque em risco a direção normal de crescimento mandibular e, por conseqüência, das cabeças da mandíbula em um determinado caso pode ser considerado como um fator etiológico importante de possível e futura disfunção temporomandibular.

Em conseqüência, pode-se afirmar que existe uma correlação positiva entre o padrão facial do paciente e a direção de crescimento dos côndilos. Assim, nos padrões mesofaciais (neutrovertidos), as cabeças da mandíbula crescem naturalmente para cima. Nos padrões braquifaciais (provertidos), os côndilos medram para cima e para a frente e, nos padrões dolicofaciais (retrovertidos), os côndilos crescem para cima e para trás.

Portanto, classificar com segurança o padrão facial de nossos pacientes é importante não somente para o diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico, como também na tomada de medidas preventivas em relação às desordens temporomandibulares.

### Descrição da face

Da Análise Sumária de Ricketts com 15 fatores, cinco são usados para descrever a face e calcular o grau de severidade do padrão facial, de acordo com PETRELLI & BAPTISTA (1997). Entretanto, acreditamos que mais quatro fatores são necessários para o cálculo do padrão esquelético da face. A determinação do tipo facial por intermédio somente de fatores relacionados à mandíbula – terço inferior da face – não fornece resultados confiáveis, fazendo-se necessário o emprego de fatores relacionados aos terços médio e superior da face.

Selecionamos os fatores: 1. plano palatino; 2. altura da maxila; 3. profundidade da maxila; 4. ângulo BaNa-A, para serem incorporados à Tabela dos cálculos para a classificação do padrão facial.

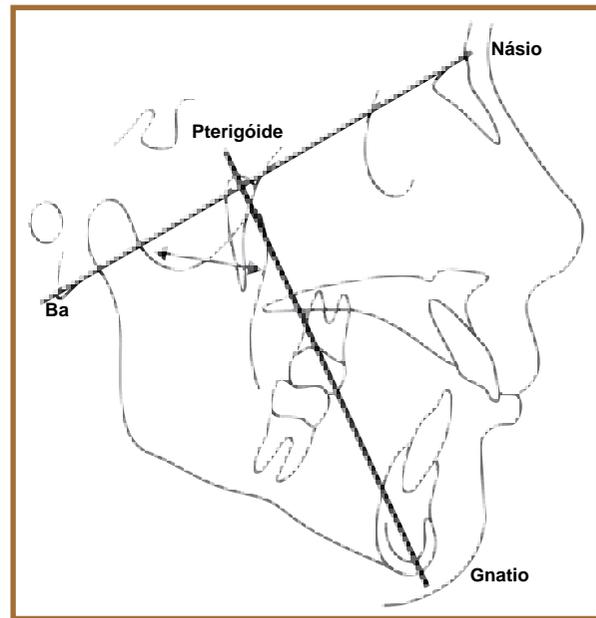
Segue-se a descrição destes fatores, com sua norma clínica, seus desvios-padrões e possíveis modificações que ocorrem durante o crescimento.

### Fator 01 – Ângulo do eixo facial

É o ângulo formado através do plano Básio-násio e o Eixo facial (Pterigóide-Gnatio). Norma clínica: 90 graus. **Desvio clínico**  $\pm 3$  graus. **Interpretação:** Indica a direção de crescimento do mento e posição dos molares. Expressa a relação entre a altura e profundidade faciais. Este fator mantém-se inalterado durante o crescimento (Figura 3).

### Fator 02 – Ângulo da profundidade facial

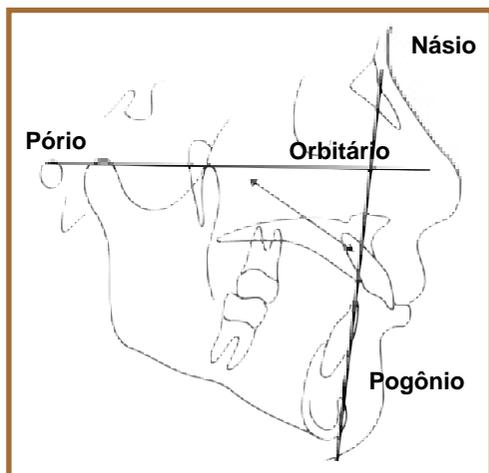
É o ângulo formado pela interseção da linha facial com o Plano de Frankfurt. É o ângulo facial de Downs. **Norma clínica:** 87 graus. **Desvio-clínico:**  $\pm 3$  graus. **Interpretação:** Posiciona o mento no sentido horizontal. Determina se a Classe II ou III é de natureza esquelética. Este fator aumenta 0,33 grau por ano (Figura 4).



**FIGURA 3:** Fator 01 - Ângulo do eixo facial: é o ângulo formado através do plano básico-násio e o eixo facial (pterigóide-gnatio). Norma clínica: 90 graus. Desvio clínico:  $\pm 3,0$  graus. Interpretação: indica a direção de crescimento do mento e posição dos molares. Expressa a relação entre a altura e profundidade faciais. Este fator mantém-se inalterado durante o crescimento. Fonte: PETRELLI &

### Fator 03 – Ângulo da altura facial total

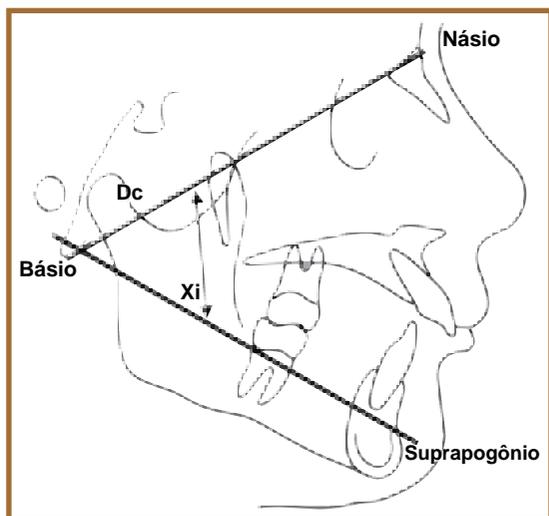
Ângulo determinado pela interseção do prolongamento do Plano Xi-Pm com a Linha Básio-násio. **Norma clínica:** 60 graus. **Desvio clínico:**  $\pm 3$  graus. **Interpretação:** Avaliação do comportamento do corpo mandibular – estruturas internas – com a base total do crânio (Figura 5).



**FIGURA 4:** Fator 02 - Ângulo da profundidade facial: é o ângulo formado por interseção da linha facial com o plano de Frankfurt. É o ângulo facial de Downs. Norma clínica: 87 graus. Desvio clínico:  $\pm 3$  graus. Interpretação: posiciona o mento no sentido horizontal. Determina se a Classe II ou Classe III é de natureza esquelética. Este fator aumenta 0,33 grau por ano.

#### Fator 04 – Ângulo da altura do ramo (Plano mandibular)

Ângulo formado pela interseção do Plano mandibular com o Plano de Frankfurt. **Norma clínica:** 22 graus. **Desvio clínico:**  $\pm 5$  graus. **Interpretação:** Parâmetro vertical que permite uma avaliação vertical do ramo da mandíbula em relação ao Plano de Frankfurt. Este fator não muda durante o crescimento (Figura 6).



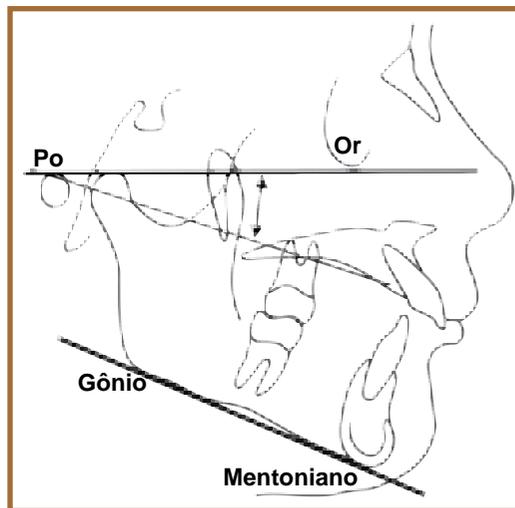
**FIGURA 5:** Fator 03 - Ângulo da altura facial total: Ângulo determinado pela interseção do prolongamento do plano Xi-Pm com a linha básico-násio. Norma clínica: 60 graus. Desvio clínico:  $\pm 3$  graus. Interpretação: avaliação do comportamento do corpo mandibular com a base total do crânio.

#### Fator 05 – Ângulo de altura facial inferior

Formado pelo Plano Xi-Pm e pelo Plano Xi-Ena. **Norma clínica:** 46 graus. **Desvio clínico:**  $\pm 3$  graus. **Interpretação:** Valores altos representam um mordida aberta esquelética. Valores baixos, uma sobremordida. Este fator não se altera com a idade (Figura 7).

#### Fator 06 – Profundidade da maxila

Ângulo formado pelo Plano de Frankfurt com a Linha Na-A. **Norma clínica:** 90 graus. **Desvio Clínico:**  $\pm 3$  graus. **Interpretação:** Indica a posição horizontal

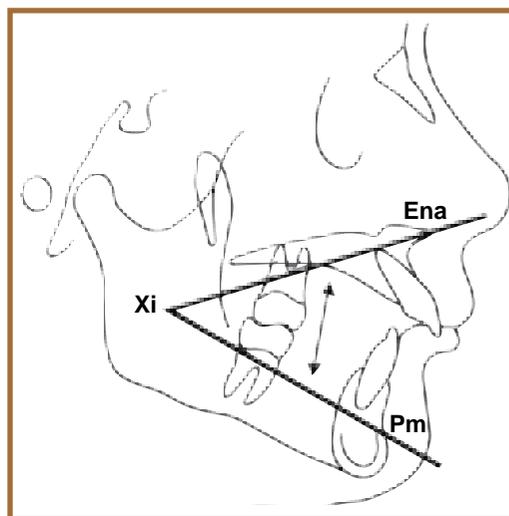


**FIGURA 6:** Fator 04 - Altura do ramo (Pl. mandibular): formado pela interseção do plano mandibular com o plano de Frankfurt. Norma clínica: 22 graus. Desvio clínico:  $\pm 5$  graus. Interpretação: parâmetro vertical que permite uma avaliação vertical do ramo em relação ao plano de Frankfurt.

da maxila. Um padrão de Classe II esquelético, devido à maxila, pode apresentar valores superiores a 90 graus; ao contrário, nos casos de Classes III, de natureza maxilar (Figura 8).

#### Fator 07 – Ângulo do plano palatino

Ângulo formado pelo Plano palatino e o Plano de Frankfurt. **Norma clínica:** 2 graus. **Desvio clínico:**  $\pm$



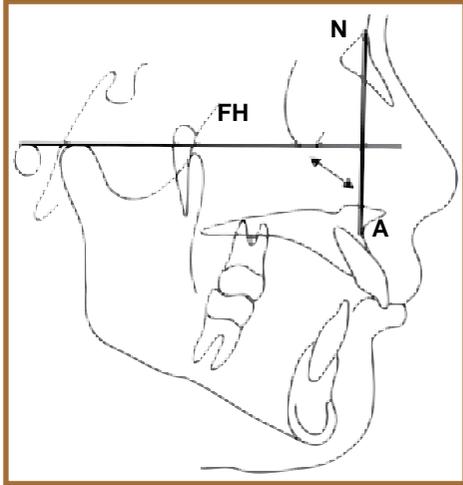
**FIGURA 7:** Fator 05 - Ângulo da altura facial inferior: formado pelos planos Xi-Pm e Xi-Ena. Norma clínica: 46 graus. Desvio clínico:  $\pm 3$  graus. Interpretação: Divergência da cavidade bucal. Valores altos representam uma mordida aberta esquelética. Valores baixos, uma sobremordida. Este fator não se altera com a idade.

2 graus. **Interpretação:** Ângulo aumentado indica que o palato está inclinado no sentido anti-horário e a mordida aberta esquelética é devida à maxila. Se o Plano palatino apresentar-se inclinado no sentido horário, a notação será negativa (Figura 9).

### Fator 08 - Ângulo da altura da maxila

Ângulo formado através das Linhas CF-Na e CF-A.

**Norma clínica:** 53 graus. Aumenta 0,4 grau por ano.

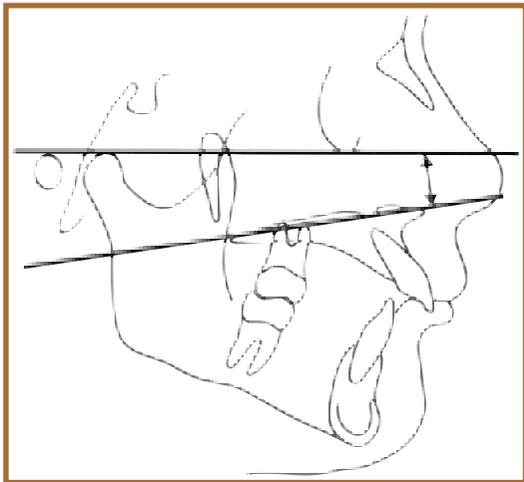


**FIGURA 8:** Fator 06 - Ângulo da profundidade da maxila: ângulo formado pelo Plano de Frankfurt com a linha Na-A. Norma clínica: 90 graus. Desvio clínico:  $\pm 3$  graus. Interpretação: indica a posição horizontal da maxila, um padrão de Classe II esquelético, devido à maxila, pode apresentar valores

**Desvio clínico:**  $\pm 3$  graus. **Interpretação:** Indica a posição vertical da maxila. Mordida aberta esquelética devido à maxila apresenta um valor diminuído deste ângulo (Figura 10).

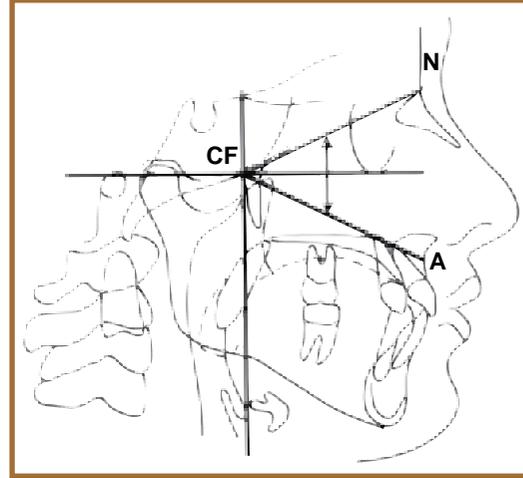
### Fator 09 - Ângulo BaNa-A

Ângulo formado pela interseção das Linhas Ba-Na com Na-A. **Norma clínica:** 60 graus. **Desvio clínico:**



**FIGURA 9:** Fator 07 - Ângulo do plano palatino: Ângulo formado pelo plano palatino e o plano de Frankfurt. Norma clínica: 2 graus. Desvio clínico:  $\pm 2$  graus. Interpretação: ângulo aumentado indica que o palato está inclinado no sentido anti-horário e a mordida aberta esquelética é devida à maxila.

$\pm 3$  graus. **Interpretação:** Fornece informações sobre a posição da maxila em relação à base total do crânio. A correlação com o ângulo da profundidade da maxila permite discernir se a Classe II ou III se deve somente a uma posição anterior ou posterior da maxila (Figura 11).



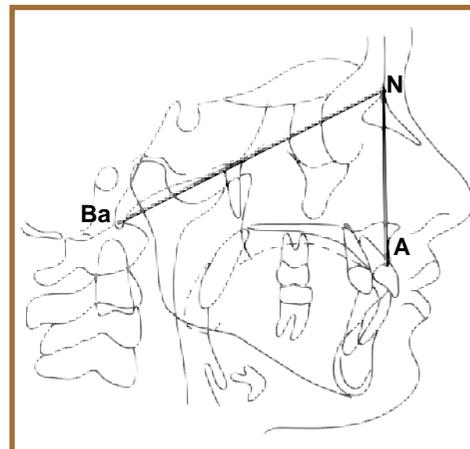
**FIGURA 10:** Fator 08 - Ângulo da altura da maxila: ângulo formado através das linhas CF-Na e CF-A. Norma clínica: 53 graus. Aumenta 0,4 grau por ano. Desvio clínico:  $\pm 3$  graus. Interpretação: indica a posição vertical da maxila. A mordida aberta esquelética devido à maxila apresenta um valor diminuído deste ângulo.

### Descrição da face

Partindo dos três tipos básicos de padrões craniofaciais, RICKETTS *et al.* (1980) dividiram a face em:

#### Mesofacial (Neurovertido)

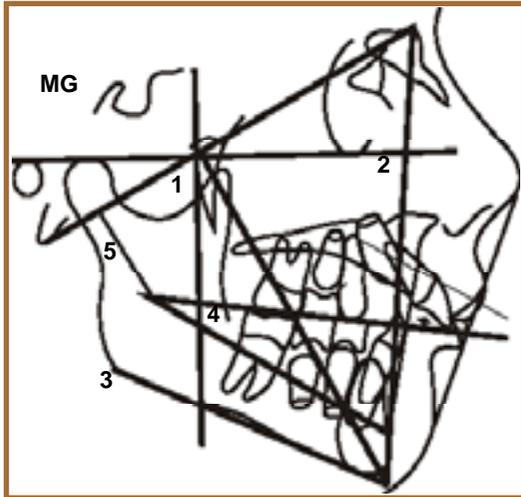
Padrão onde o crescimento ocorre dentro de padrões aceitáveis de normalidade e de maneira harmoniosa, tanto em sentido vertical como horizontal. As cabeças da mandíbula crescem naturalmente para cima (Figura 12).



**FIGURA 11:** Fator 09 - Ângulo Ba-Na-A: ângulo formado através da linha Ba-Na com a linha Na-A. Norma clínica: 60 graus. Desvio clínico:  $\pm 3$  graus. Interpretação: permite uma avaliação da posição horizontal da maxila em correlação com uma linha que determina a base total do

### Braquifacial (Provertido)

Padrão de crescimento bem mais acentuado em sentido horizontal. Musculatura forte. Concavidade do perfil, geralmente acentuada. A altura facial inferior e o plano mandibular encontram-se abaixo da normalidade. Os dentes apresentam-se intruídos nos processos alveolares, fornecendo mais ancoragem. *As cabeças da mandíbula crescem para cima/para frente* (Figura 13).

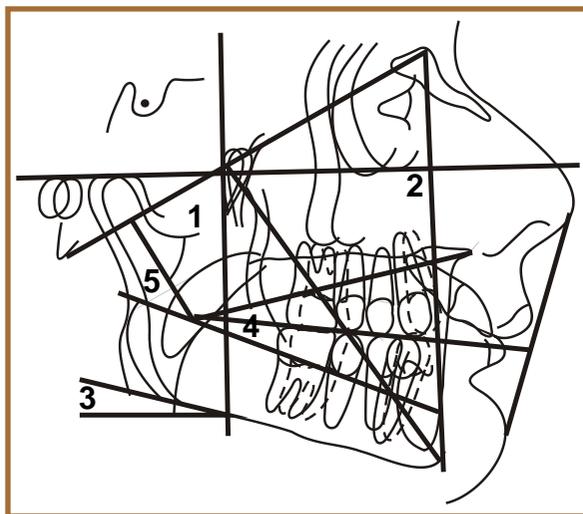


### Dolicofaciais (Retrovertido)

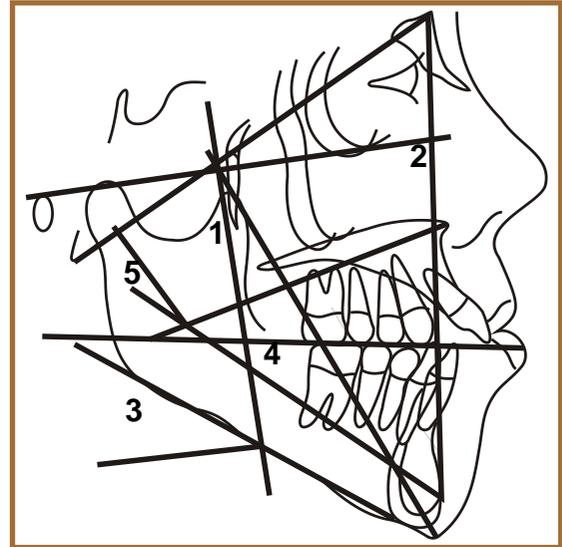
Padrão de crescimento vertical. Musculatura fraca. Perfil geralmente convexo. A altura facial inferior e o plano mandibular se apresentam acima da normalidade. A mordida aberta quase sempre está presente. Os côndilos crescem para cima e para trás (Figura 14).

#### Cálculo do grau de severidade do padrão facial

Para o cálculo numérico do grau de severidade do padrão facial, deve-se levar em consideração o seguinte:



- Nos padrões dolicofaciais (retrovertidos), os valores dos ângulos 1, 2, 6, 7 e 9 encontram-se sempre abaixo de seus valores normais; o contrário ocorre nos braquifaciais.
- Os ângulos 3, 4, 5 e 8 apresentam-se sempre aumentados nos padrões dolicofaciais e diminuídos nos braquifaciais.



- Para efeito de cálculo, convencionou-se notar o padrão dolicofacial negativamente e o braquifacial positivamente.
- Divide-se a diferença entre o normal e o valor encontrado no paciente pelo desvio-padrão (DP) com aproximação até décimos. O valor encontrado é o número de desvios-padrões (NDP).
- Tira-se a média aritmética do número de desvios-padrões (NDP). O valor encontrado fornece o grau de severidade do padrão facial, de acordo com a tabela que se segue:

A tabela que se segue é uma sugestão para uso clínico.

#### Concentricidade dos côndilos na fossa mandibular

Vimos como a mandíbula cresce e se desenvolve no contexto da face, vimos também como os côndilos se comportam em correlação com o tipo facial. Resta-nos discutir sobre a concentricidade das cabeças da mandíbula em relação à fossa mandibular (cavidade glenóide).

Tabela 1

De	±	0,5	a ±	0,9	=
SUAVE					
De	±	1,0	a ±	1,7	=

### PADRÃO FACIAL - Grau de Severidade - VERT

FATORES	Norma	Norma	PAC.	DIF.	DP.		NDP
D	M	B	RESULT.				
	NA	BR					
1. Eixo Facial	90°	93°	± 3°				
2. Prof. Facial*	87°	90°	± 3°				
3. Alt. Fac. Total	60°	57°	± 3°				
4. Alt. do Ramo*	22°	23,5°	± 5°				
5. Alt. Fac. Inf.	46°	44°	± 3°				
6. Prof. maxila	90°	91°	± 3°				
7. Plano palatino	2°	1°	± 2°				
8. Altura maxila*	53°	55°	± 3°				
			$\Sigma \div 9 =$				

(\*) – Fatores que se alteram com a idade.

#### Tabela para o grau de severidade do padrão parcial e para notação:

± 0,5 a ± 0,9 = **SUAVE**

± 1,0 a ± 1,7 = **MÉDIO**

De ± 1,8 e acima = **SEVERO**

A anotação para o padrão dólico é (-) **NEGATIVA**  
e para o padrão bráqui é (+) **POSITIVA**

No escopo deste trabalho, faz-se necessário o estudo da posição condílea em relação à vertente posterior da eminência articular, ao teto e à parede posterior da fossa mandibular. RICKETTS *et al.* (1980), em pesquisa sobre cinquenta casos assintomáticos através de tomografias computadorizadas da ATM, concluíram que a distância média dos côndilos em relação à eminência articular foi de 1,5mm; do côndilo ao teto da fossa foi de 2,5mm; e a medida da face posterior do côndilo ao conduto auditivo externo foi de 7,5mm (Figura 15).

GIANELLY *et al.* (1988) concluíram que a posição

concêntrica dos côndilos na fossa mandibular deve apresentar as distâncias anterior, superior e posterior seguintes: do côndilo à vertente, igual a 2,3mm; do côndilo ao teto, igual a 4,0mm e do côndilo à parede posterior da fossa, igual a 2,4mm. Em sua pesquisa, através de radiografias tomográficas de 30 indivíduos tratados com aparelhagem fixa e extrações de pré-molares e 37 indivíduos documentados antes do tratamento ortodôntico,

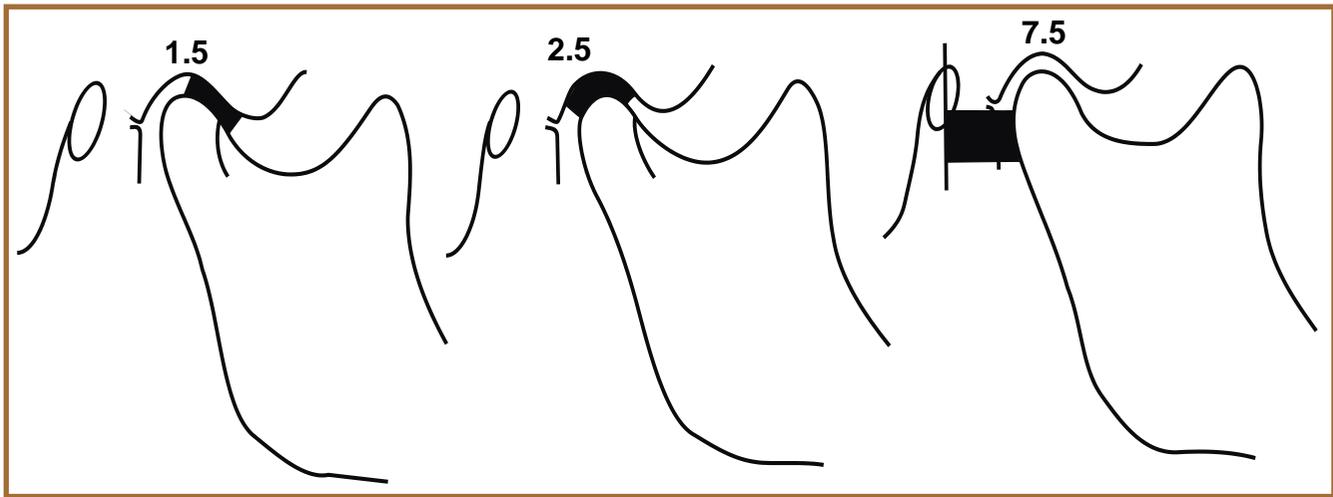


FIGURA 15: Normas tomográficas da concentricidade dos côndilos. Fonte: RICKETTS et al. (1980).

concluíram que não houve diferença entre os grupos estudados. Entretanto, ambos os grupos mostraram uma variação significativa na posição condilar, sugerindo que a concentricidade não é a norma.

Em pesquisa realizada com pacientes portadores de má-oclusões de Classe II, Divisão 1 e Classe II, Divisão 2 de Angle para avaliação da posição condílea, CZLUSNIAK (1991), dentre suas conclusões, destaca que 74,5% dos casos estudados apresentaram concentricidade condilar em relação à fossa mandibular (parede posterior, teto e vertente posterior da eminência).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se aceitarmos a proposição de Ricketts de que existe uma forte correlação entre o padrão facial esquelético e a direção de crescimento das cabeças da mandíbula, pode-se afirmar que o emprego de dispositivos ortopédicos visando a alterações esqueléticas incidirá sobre as estruturas anatômicas básicas da articulação temporomandibular. Portanto, mudanças na direção de crescimento dos côndilos poderão ser planejadas por intermédio de aparelhagem mecânica ou funcional, capaz de propiciar reabsorções e aposições favoráveis à correção de má-oclusões esqueléticas.

Baptista, João M. Temporomandibular joint. Basic facial patterns and their correlations with the behavior of the mandibular growth and respective heads of the jaw. JBA, Curitiba, v.2, n.7, p.253-260, jul./set. 2002.

The TMJ is an anatomic complex that, along with its function, has an unique capability to adapt itself to various conditions. Appositional phenomenon, remodeling reaction, adaptation to displacement and its inter-relations within masticatory functions, give to this marvelous entity unique features in the bio-organism context. Individual's cranium-facial growth and development phase is closely related to TMJ's growth and development, which, in its turn, inter-relates with tegumentary and skeletal facial patterns. The cephalometry is the tool that allows a trustworthy study and analysis of the condyle's behavior in mental relation within the basic facial types.

**KEYWORDS:** Temporomandibular joint; Skull/growth & development; Face; Cephalometry.

## REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, J.M. Fundamentos da oclusão e da articulação temporomandibular. 1.ed. Curitiba: Editek, 1996. 389p.
- BJÖRK, A. Relaciones de los maxilares con el cráneo. In: LUNDSTRÖM, A. *Introducción a la ortodoncia*. Buenos Aires: Mundi, 1971. p.104-140.
- CZLUSNIAK, G. Avaliação radiográfica da posição condílea em pacientes portadores de má-oclusões de Classe II, divisão 1 e Classe II, divisão 2 de Angle. Curitiba, 1991. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ortodontia do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.
- GIANELLY, A.A. et al. Condylar position and extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.93, n.3, p.201-205, Mar. 1988.
- PETRELLI, E.; BAPTISTA, J.M. *Ortodontia – fundamentos em cefalometria clínica*. 1.ed. Curitiba: Editek, 1997. 289p.
- RICKETTS, R.M. et al. *Bioprogressive therapy*. 1.ed. USA: Rocky Mountain Orthod, 1980. 367p.
- RICKETTS, R.M. A principle of arcial growth of mandible. *Angle Orthod*, v.42, n.4, p.368-373, Oct. 1972a.
- RICKETTS, R.M. Discovery of a law arcial growth of mandible. *Found Orthod Res*, p.148, 1972b.
- Recebido para publicação em: 18/07/02  
Enviado para análise em: 25/07/02  
Aceito para publicação em: 14/08/02