

# AValiação DO ÂNGULO "Z" DE MERRIFIELD NA FASE DE DENTIÇÃO MISTA

## Evaluation of the Merrifield's "Z" angle in the mixed dentition

Alexei Leichsenring<sup>1</sup>  
Sabrina Invernici<sup>2</sup>  
Ivan Toshio Maruo<sup>2</sup>  
Hiroshi Maruo<sup>3</sup>  
Sérgio A. Ignácio<sup>3</sup>  
Orlando Tanaka<sup>4</sup>

### Resumo

Neste trabalho, avaliou-se o perfil facial de indivíduos com oclusão normal ou maloclusão Classe I de Angle, por meio do ângulo "Z" de Merrifield, na fase de dentição mista, em diferentes tipos de padrões faciais. O valor médio do ângulo "Z" obtido foi de 71,75°, sendo que para os indivíduos braquifaciais foi 73,66°, mesofaciais 72,85° e dolicofaciais 68,77°. O resultado da análise de variância não acusou diferença estatisticamente significativa entre os valores médios do ângulo "Z" dos três grupos, num nível de probabilidade  $p=0,05$ .

Palavras chave: Perfil facial; ângulo "Z"; Tipo facial.

### Abstract

In this study, the facial profiles of subjects with normal occlusion or Angle class I occlusion were evaluated through the Merrifield's "Z" angle, in the mixed dentition phase, in different facial standard types. The mean value of the "Z" angle was 71,75°; 73,66° to brachyfacial, 72,85° to mesofacial and 68,77° to dolichofacial subjects. The variance analysis results has not showed any statistical significant difference between the three means groups, at a probability value  $p<0,05$ .

Keywords: Facial profile; "Z" angle; Facial type.

<sup>1</sup> Mestre em Odontologia-Ortodontia, PUCPR. Rua Manoel Eufrásio, 27. Curitiba, PR, Brasil. Tel: (41) 330-1637 - (41) 323-2042. e-mail: alelsg@hotmail.com

<sup>2</sup> Alunos do Curso de Especialização em Ortodontia, PUCPR.

<sup>3</sup> Professores Doutores, Mestrado em Ortodontia, PUCPR

<sup>4</sup> Professor Titular -Ortodontia, PUCPR.

## Introdução

Angle (3) enfatizou a importância dos tecidos moles, considerando a boca como o mais potente fator na determinação da beleza e característica da face, bem como que a sua forma e beleza dependiam fundamentalmente da relação oclusal dos dentes. Acreditava-se que a expansão dos arcos dentários aumentava a largura do osso basal, sendo heresia efetuar extrações de dentes no tratamento ortodôntico.

O conceito de normal foi definido por como o equilíbrio e harmonia das proporções faciais, considerados pela maioria como o mais agradável na face humana. Encontrou que, na sua amostra de indivíduos normais que não haviam se submetido a tratamento ortodôntico, havia uma compensação correspondente dos incisivos inferiores com o aumento do ângulo formado pelos planos horizontal de Frankfort e mandibular, para manter a boa estética facial (3).

Com o advento das radiografias cefalométricas, várias análises foram desenvolvidas com a intenção de se avaliar o perfil facial relacionado à estética facial (4,5,6,7,8,9). As mudanças nos tecidos moles durante o tratamento ortodôntico ocorriam como um abaixamento do lábio superior, na maioria dos casos mudando o perfil facial (6,10). Porém, afirmou-se que não se poderia confiar plenamente na análise esquelética para precisar informações a respeito das alterações no perfil de tecidos moles que ocorrem durante o tratamento ortodôntico (7,211,12). O perfil de tecidos moles está intimamente relacionado com as estruturas esqueléticas e dentais que compreendem o perfil ósseo. Assim sendo, o movimento dentário ortodôntico pode alterar a estética facial.

Na análise de Tweed-Merrifield, a avaliação do equilíbrio e harmonia facial é feita pela medida do ângulo "Z", levando em consideração também as espessuras do lábio superior e do mento total (13,14,15,16). O ângulo "Z" foi preconizado em 1966 (1), sendo o ângulo pósterio-inferior formado pela intersecção da linha de perfil e o plano de Frankfort. A linha de perfil, para a avaliação dos tecidos moles do perfil facial, é representada por uma linha tangente ao pogônio do tecido mole e ao lábio mais proeminente, seja ele superior ou inferior,

estendendo-a até interceptar o plano horizontal de Frankfort.

O ângulo "Z" quantifica o equilíbrio e a harmonia da face inferior, constituindo-se em determinante do caminho para o sucesso do tratamento. Com os valores normais de FMA, IMPA, FMIA e ANB, o valor normal do ângulo "Z" foi de 80,0°, no adulto; e de 78,0°, na faixa etária de 11 a 15 anos. A postura do lábio e sua significância no plano de tratamento devem ser consideradas, pois a correção de uma discrepância dentária não trata necessariamente uma desarmonia facial, mas pode eventualmente causá-la (17). Portanto, os ortodontistas têm tentado descrever a beleza facial, bem como prever conseqüências do movimento ortodôntico na harmonia facial, e sugerido que a oclusão e a beleza facial são interdependentes (13,18). A cefalometria não deve ser usada como meio primário para o um diagnóstico dentofacial (19). Isto é perfeitamente justificável, pois nem sempre os tecidos moles estão em posição de repouso (5,7,17,18,20). Por outro lado, os tecidos moles do terço inferior da face são mais espessos nos homens do que nas mulheres (22,23), existindo um aumento de tecido mole no mento devido à perda da tensão labial e perda da elevação do mento pelo músculo mental (8).

Raciocinando da mesma maneira, a realização de um plano de tratamento prevendo uma mudança na estética facial era difícil, especialmente integrando a correção da maloclusão (24) pois, indiretamente, os incisivos superiores possuem uma relação definida com a estética facial (16) e os incisivos inferiores estão mais inclinados no sentido labial em leucodermas brasileiros, a despeito de um bom posicionamento da mandíbula, demonstrando uma maior protrusão dentária e perfil mais convexo, com algumas diferenças entre os sexos (25).

Considerando essa falta de definição na estética facial, a personificação da face de um indivíduo é composta pela somatória de características como os olhos, nariz, lábios e dentes. Sabendo-se que existem diferentes tipos e formas de face, é relevante investigar se os perfis faciais são também diferentes (26).

## Objetivos

Considerando-se que a avaliação original foi realizada em indivíduos norte-americanos, na faixa etária de 13 a 15 anos, portanto em dentição permanente, e sem levar em consideração os diferentes tipos de face (1), este trabalho teve por objetivo avaliar o ângulo "Z", em indivíduos brasileiros, na fase de dentição mista, na faixa etária de 6 a 8,5 anos de idade, com oclusão normal ou características clínicas semelhantes à Classe I, nos diferentes tipos faciais.

## Material e método

Foram utilizadas 80 telerradiografias da cabeça em norma lateral, obtidas de indivíduos dos sexos masculino e feminino, não submetidas a tratamento ortodôntico, com idades entre 6 e 8,5 anos e oclusões normais ou com características clínicas semelhantes à Classe I de Angle.

As telerradiografias foram obtidas no Serviço de Radiologia do Curso de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, de forma padronizada.

O aparelho utilizado foi o Orthophos Plus/ CD (Siemens) apresentou filtragem total equivalente a 2,5 mm de Al e foco com 0,6 X 0,6 mm. Foi calibrado para operar em 16 mA e 77 kV, com tempo de exposição variando de 0,4 a 0,5 segundos, dependendo da idade do paciente. O filme utilizado foi o T-MAT G/RA-1 (Kodak) com dimensões de 18 X 24 cm; o écran foi o Lanex X-OMATIC Médium. Na revelação das radiografias, utilizou-se a processadora automática Multi X-36 (Glunz & Jensen) com revelador e fixador reforçados RP XOMATI (Kodak). Para evidenciar os tecidos moles do perfil facial, foi utilizado um filtro de alumínio, posicionado junto ao colimador de feixe de radiação. Os dentes permaneceram em máxima intercuspidação habitual e os lábios em repouso.

Para os traçados cefalométricos, foram utilizadas folhas de poliéster de 18 cm x 17 cm, espessura de 0,002 pol, com uma das superfícies opacas, e os cefalogramas foram traçados sempre pelo mesmo operador, sobre negatoscópio, utilizando lapiseira (Pentel) e grafite HB com 0,3 mm de diâmetro, considerando-se as estruturas anatômicas necessárias às avaliações propostas neste trabalho. Para o traçado dos incisivos e molares

foi usado o Steiner tracing template. Os traçados foram realizados em sala escurecida.

As medições angulares foram efetuadas com transferidor cefalométrico e aproximadas para cima em 0,5 grau. Os pontos cefalométricos utilizados foram: pório (Po), sela (S), náseo (Na), orbitário (Or), A (subespinal), B (supramental), pogônio (Pog), lábio superior e lábio inferior. As medidas angulares utilizadas foram: SNA, SNB, ANB, ângulo "Z" e FMA.

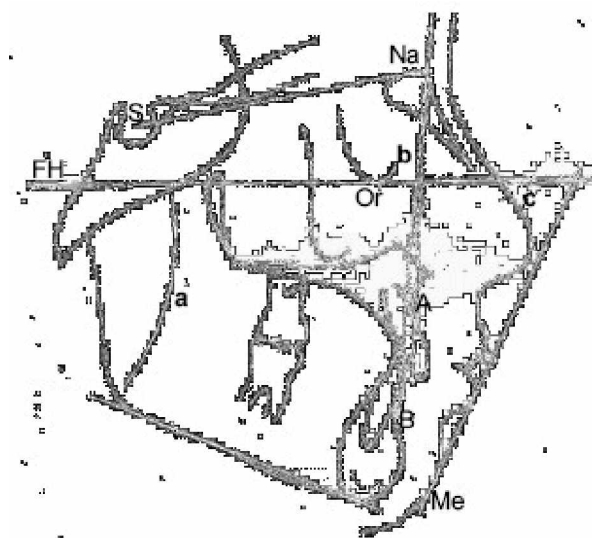


Fig. 1 Traçado cefalométrico com as linhas e planos utilizados neste estudo

Os indivíduos que apresentaram o ângulo ANB entre 0 e 4 graus foram divididos em três grupos distintos, tendo como fator de seleção o ângulo FMA. No grupo 1 foram incluídos os indivíduos com FMA variando de 22° a 29° (mesofaciais); no grupo 2 os indivíduos com FMA acima de 29° (dolicofaciais) e no grupo 3 os indivíduos com FMA abaixo de 22° (braquifaciais).

Para a validação do tamanho da amostra, utilizou-se amostragem estratificada com distribuição ótima de Neyman.

A amostra utilizada foi representativa para cada um dos três grupos, com 95% de confiança e margem de erro de 5%. Verificados os pressupostos de normalidade e homogeneidade de variância da amostra por grupo, foram obtidas as médias do ângulo "Z" nos diferentes padrões faciais e efetuada a comparação destas médias, utilizando a análise de variância a um critério de classificação.

## Resultados e discussão

Os valores encontrados neste estudo (tabela 1) não estão condizentes com a média do ângulo "Z" de 78 graus observados em crianças de 11 a 15 anos (1), pois a média observada nas crianças do presente estudo, com FMA e ANB normais, foi de 72,86° com um desvio padrão de 5,67°, o que demonstra um perfil mais

convexo destas crianças. Observa-se que as maiores correlações ocorreram entre as variáveis FMA e SNB (-0,5832) e FMA e SNA (-0,5091) com sentido negativo, mostrando que um aumento em FMA implica em decréscimo em SNB e SNA, seguido de correlação positiva entre "Z" e SNB (0,4774). Tais valores são estatisticamente diferentes de zero, porém representam fraca associação entre as variáveis.

Tabela 1 Estatísticas descritivas para "Z", segundo os grupos estudados

DISCRIMINAÇÃO	GRUPOS		
	1	2	3
n° observações	14	9	6
Média aritmética	72,857140	68,777780	73,666660
Desvio padrão	5,668498	6,553201	8,687156
Erro padrão	1,514970	2,184400	3,546516
Coefficiente de Variação (%)	7,780291	9,528078	11,792520
Máximo	84,000000	78,000000	86,000000
Mínimo	63,000000	55,000000	65,000000
Amplitude	21,000000	23,000000	21,000000

FONTE: Programa de Pós-Graduação da PUCPR.

Tabela 2 Correlações de Pearson entre as variáveis analisadas

VARIÁVEL	VARIÁVEL	N	CORRELAÇÃO	T	P
"Z"	SNA	29	0,4067	2,313	,0143
"Z"	SNA	29	0,4774	2,823	,0044
"Z"	ANB	29	-0,2432	-1,303	,1018
"Z"	FMA	29	-0,4413	-2,555	,0083
FMA	SNA	29	-0,5091	-3,073	,0024
FMA	SNB	29	-0,5832	-3,730	,0004
FMA	ANB	29	0,2590	1,393	,0875

FONTE: Programa de Pós-Graduação da PUCPR.

Tabela 3 Comparações de médias pelo teste de Turkey para a variável "Z".

GRUPOS	DADOS	MÉDIAS	COMPARAÇÕES
3	6	73,6667	A
1	14	72,8571	A
2	9	68,7778	A

Nota: A letra A demonstra que não existe diferença estatisticamente significativa entre as médias da variável "Z" para os três grupos, a um nível  $p \leq 0,05$ .

A média do ângulo "Z" observado, em pacientes tratados ortodonticamente e com

oclusão normal, tem o valor de 76,5 o, o que demonstra um padrão menos convexo do perfil

de tecido mole (1), quando comparado com os resultados obtidos neste trabalho (71,76°), mesmo admitindo as variações entre 75° e 78° (14,15). Os resultados obtidos estão mais próximos aos encontrados após analisar 30 pacientes sem tratamento ortodôntico, com média de 76,4° para o sexo masculino e 73,6° para o feminino para o ângulo "Z" (25).

O ângulo "Z" é determinado pela linha do perfil facial do tecido mole do queixo e lábios relacionada com o plano horizontal. É utilizada na definição da estética facial e como auxiliar do ângulo FMIA. É mais indicativo do perfil do tecido mole do que o FMIA, porém sendo mais sensível à posição dos incisivos superiores. Respostas mandibulares horizontais ou verticais podem influenciar o ângulo "Z" em conjunto com os valores de FMA, FMIA e espessura do tecido mole, sendo, uma importante ferramenta na elaboração do diagnóstico e tratamento para influenciar favoravelmente o esqueleto facial.

#### Conclusões

O valor médio do Ângulo "Z" obtido foi de 71,75°, sendo que ocorreu a maior média entre os indivíduos braquifaciais (73,67°) do que entre os mesofaciais (72,86°) e dolicofaciais (68,78°). O resultado da análise de variância não acusou diferença estatisticamente significativa entre as médias do ângulo "Z" dos três grupos, num nível de probabilidade  $p=0,05$ .

#### Referências

1. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod* 1966; 52:804-822.
2. Angle EH. *Malocclusion of the teeth*, 7 ed. Philadelphia: S. S. White Dental Mfg. Co.; 1907.
3. Tweed C. H. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod* 1944; 30:405-428.
4. Steiner C. C. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953; 39:729-755.

5. Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956; 26:191.
6. Holdaway RH. Changes in relationship of points a and b during orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1956; 42:176-193.
7. Riedel RA. An analysis of dentofacial relationships. *Am J Orthod* 1957; 43: 103-19.
8. Ricketts RM. A Foundation for cephalometric communication. *Am J Orthod*, St. Louis 1960; 46:330-357.
9. Arnett GH; Bergman RT. Facials keys to orthodontics diagnosis and treatment planning Part II. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993; 103:395-411.
10. Stoner, M. M.; Lindquist, J. T. A Cephalometric evaluation of fifty-seven consecutive cases treated by Dr. Charles H. Tweed. *Angle Orthod* 1953; 26:68-98., Appleton, v. 26, p. 68-98, 1953.
11. Baum AT. Age and sex differences in the dentofacial changes following orthodontic treatment and their significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1961; 47:355-369.
12. Salzman JA. Roentgenostatics a practical evaluation of the X-Ray headplate. *Am J Orthod* 1961; 47:561-585.
13. Merrifield LL. Some additional thoughts concerning differential diagnosis. Unpublished paper presented at the biennial meeting of the Charles Tweed Foundation, Arlington, Texas, Aug. 1977.
14. Merrifield LL, Klontz HK, Vaden KL. Lived course syllabus Tucson, Arizona: The Charles Tweed Foundation, 1995.
15. Vaden JL., Dale JG, Klontz HA. The TweedMerrifield edgewise appliance: philosophy, diagnosis, and treatment In: Graber TM, Vanarsdall, RL.

- Orthodontics current principles and techniques 2000; 580-633.
16. Klontz HA. Facial balance and harmony; An attainable objective for the patient with a high mandibular plane angle. *Am J Orthod* 1998; 114:176-188.
  17. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1967; 53:262-84.
  18. Tweed CH. The Frankfort-Mandibular Incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis treatment planning and prognosis. *Angle Orthod* 1954; 24:121-169.
  19. Wylie GA, Fish, LC, Epcker BN. Cephalometrics: a comparison of five analyses currently used in the diagnosis of dentofacial deformities. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 1987; 2:15-36.
  20. Farkas LG, Kolar JC. Anthropometrics and art in the aesthetics of women's faces. *Clin Plast Surg* 1987; 14:599-615.
  21. Enlow DH. Crescimento facial. Do original: *Facial Growth*, 1990. 3. ed São Paulo: Artes Médicas; 1993.
  22. Alessandra P. The integumental profile and its supporting dento-skeletal framework. Master of Science Thesis, University of Texas, 1959.
  23. Barnett JW. The integumental profile and its supporting dento-skeletal framework. Master of Science Thesis, University of Texas, 1959.
  24. Arnett GH; Bergman RT. Facials keys to orthodontic diagnosis and treatment planning Part I. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993; 103:299-312.
  25. Schott K, Capelli Jr J. Estudo comparativo da análise de Tweed-Merrifield em brasileiros com oclusão excelente. *Rev SBO* 1999; 3: 291-97.
  26. Tanaka, O. Diagnóstico da linha mediana dentária. *Revista da Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo* 2003; 10:70-80.
  27. ???
  28. Broadbent BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod* 1931; 1:45-66.
  29. Neger MA. Quantitative method for the evaluation of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod* 1959; 45:738-751.
  30. Wylie WL. Discussion of "the lower incisor its influence on treatment and esthetics". *Am J Orthod* 1959; 45:50-54.
  31. Wuerpel EH. On facial balance and harmony. *Angle Orthod* 1937; 7:81-88.

Recebido em 02/10/2004; Aceito em 15/12/2004.  
Received in 10/02/2004; Accepted in 12/15/2004