

# Dimorfismo sexual em análise computadorizada de Ricketts na amostra estudada da população de Passo Fundo-RS

*Sexual dimorphism in Ricketts' computerized analysis in a sample from the population of Passo Fundo - RS*

Tomás Bocchese Gallo<sup>1</sup>

Gilséia Fernanda Petry Woitchunas<sup>2</sup>

Marília Gerhardt de Oliveira<sup>3</sup>

Luiz Glock<sup>4</sup>

Ângela Ehlers Bertoja<sup>5</sup>

Carlos Alexandre Woitchunas<sup>6</sup>

## Resumo

Vinte telerradiografias de perfil, em norma lateral, de residentes em Passo Fundo (RS), foram avaliadas pela análise cefalométrica computadorizada de Ricketts e comparadas com os padrões estabelecidos por este autor, sendo classificadas como dentro ou fora da norma. As diferenças entre os resultados para homens e mulheres apresentaram duas medidas/relação molar e posição do ramo - com diferença significativa. Pode-se concluir com o estudo dessas radiografias que as medidas de padrão facial apresentam apenas sinais discretos de dimorfismo sexual.

**Palavras-chave:** dimorfismo sexual, análise cefalométrica, análise de Ricketts em telerradiografia, análise computadorizada.

## Introdução e revista da literatura

O padrão facial é um tema cada vez mais pesquisado e discutido na odontologia. Goldsman (1959) declarou a respeito que uma pergunta deveria ser feita: "O que constitui uma face excelente?" O próprio autor tenta responder à questão citando Leonardo Da Vinci: "Os mais admiráveis rostos são aqueles que melhor expressam os sofrimentos da alma". Complementa afirmando não haver regras para o padrão facial, pois todo rosto difere de outro num grau maior ou menor. As diferenças étnicas estão presentes nos traços faciais; a questão é sua magnitude (RICHARDSON, 1980).

Realmente, parece ser uma árdua tarefa para os homens estabelecer normas para a beleza do rosto. Talvez, por isso, Ricketts (1981) apele para Deus quando afirma que as proporções divinas podem ser encontradas em muitas regiões da face. O equilíbrio da composição pode vir a ser uma das chaves desse enigma. A harmonia nada tem a ver com ângulos, distâncias, linhas, superfícies ou volumes, mas, sim, com proporções (FAUSTINI, HALE, CISNEROS, 1997). Quando uma dimensão apresenta alguma discrepância, outras irão compensá-la, minimizando o padrão esperado. Assim, parece haver um mecanismo compensatório ou funções com propriedade de balanceamento (EVANKO, FREEMAN, CISNEROS, 1997).

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial na Faculdade de Odontologia da PUCRS, pesquisador associado.

<sup>2</sup> Mestranda em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial na Faculdade de Odontologia da PUCRS, co-orientadora da pesquisa.

<sup>3</sup> Doutora em Odontologia; professora Titular na Faculdade de Odontologia da PUCRS; coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ortodontia e Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial na PUCRS.

<sup>4</sup> Professor Titular de Bioestatística no Programa de Pós-Graduação em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial na Faculdade de Odontologia da PUCRS.

<sup>5</sup> Aluno do Curso de Mestrado em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial na Faculdade de Odontologia da PUCRS.

<sup>6</sup> Especialista em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia - Universidade de Passo Fundo.

Uma ferramenta foi criada para auxiliar os ortodontistas na missão de encontrar um bom padrão facial. A telerradiografia em norma lateral foi padronizada e várias análises cefalométricas foram idealizadas (MALINI e GUEDES, 1994). O advento tecnológico permitiu que as cefalometrias passassem a ser computadorizadas. As principais vantagens das análises cefalométricas computadorizadas são: rapidez e padronização dos resultados (HALAZONETIS, 1994; MALINI e GUEDES, 1994), precisão (BERGIN, HALLENBERG, MALMGREN, 1978; HALAZONETIS, 1994; MALINI e GUEDES, 1994) e maior acesso de dados (RICKETTS, 1972b; BERGIN, HALLENBERG, MALMGREN, 1978; HALAZONETIS, 1994). Por tais motivos, Ricketts e al. (1972b) sugerem o uso dos programas de computador para beneficiar ortodontistas e pacientes. No entanto, é válido ressaltar que a aplicação da análise computadorizada deve sempre estar associada à experiência clínica do profissional, servindo como um guia organizado e uma poderosa ferramenta de informação ao ortodontista (RICKETTS, 1969; RICKETTS, 1972a).

Mostrando-se impossível transportar conceitos metafísicos de beleza facial, como o de Da Vinci, para a objetividade técnica da ciência ortodôntica, vários autores (TWEED, 1946; STEINER, 1953; DOWNS, 1959; RICKETTS, 1960; MCNAMARA, 1984), munidos de suas análises cefalométricas, estabeleceram normas para o padrão facial harmônico da humanidade. Porém, a aplicação clínica dessas normas mostrou-se pouco eficaz, levando muitos pesquisadores a concluir que cada grupo étnico ou racial necessita de suas próprias normas de padrão facial (NANDA e NANDA, 1969; GARCIA, 1975; HARALABAKIS, SPIROU, 1983; KOLOKITAS, 1975; GLEIS, BREZNIAN, LEBERMAN, 1990; BISHARA et al., 1990; BAILEY e TAYLOR, 1998).

Além disso, o dimorfismo sexual também tem se mostrado como uma variante interessante

quanto ao padrão facial de uma amostra. Mais comumente, a cabeça, no gênero masculino, tem sido descrita como mais robusta e, em contrapartida, a feminina é caracterizada por um frágil desenvolvimento de suas estruturas (BROTHWELL, 1981; DUBRUL, 1988). As diferenças entre a face masculina e a feminina parecem tão claras a ponto de Stewart (1948) afirmar que a cabeça é a porção sexual mais evidente do esqueleto, excetuando-se a pélvis.

Nesse sentido, foi elaborado o presente estudo, que visa estabelecer uma comparação entre o padrão facial de brasileiros residentes na cidade de Passo Fundo-RS com as normas consagradas por Ricketts e estimar, com base nesses valores, as possíveis diferenças do padrão facial entre homens e mulheres.

## Metodologia

O material utilizado para o estudo compõe-se de vinte telerradiografias em norma lateral de pacientes que atenderam aos seguintes critérios:

- ser residente na cidade de Passo Fundo-RS;
- não ter se submetido a tratamento ortodôntico prévio;
- possuir perfil facial harmônico ou agradável visualmente;
- não possuir maloclusão severa;
- possuir todos os dentes permanentes irrupcionados, com exceção dos terceiros molares.

A amostra constituiu-se de oito pacientes do gênero masculino, com idades variando de 20 a 32 anos e média de 22,8 anos, e 12 pacientes do gênero feminino, com idades variando entre 19 e 24 anos e média de 21,8 anos.

As vinte radiografias foram digitalizadas utilizando-se o *scanner* de mesa colorido Arcus II Solo, equipado com leitor de transparências, com 75 dpi de resolução e 256 tons de cinzas, sendo capturadas através do *software* Coreldraw® 7. As imagens foram, então, importadas para o *software* Radiocef 2000®, onde foram submetidas à análise computadorizada de Ricketts. Um único operador marcou, em todas as imagens, os 56

pontos solicitados pelo programa utilizando um *mouse* e em ambiente escurecido e silencioso. A cada dia foram analisadas somente cinco radiografias, dando-se um intervalo de 20 minutos entre uma análise e outra.

## Resultados

Os valores dos 33 fatores da análise de Ricketts de cada indivíduo da amostra foram comparados às normas do referido autor fornecidas pelo *software* Radiocef 2000® e classificadas como dentro ou fora do padrão. Assim rotulados, esses dados foram submetidos ao teste do qui-quadrado com a correção de Fisher, objetivando-se avaliar a significância da associação entre a medida facial examinada e o gênero dos sujeitos e sua adequação à norma de Ricketts. Os resultados são apresentados no Quadro 1. A numeração dos fatores segue a seguinte ordem:

1. relação molar
2. relação canina
3. trespasse horizontal
4. trespasse vertical
5. extrusão incisiva inferior
6. angulo interincisal
7. convexidade do ponto A
8. altura da dentição
9. posição molar superior
10. posição incisivo superior
11. protrusão incisivo superior
12. inclinação incisivo inferior
13. inclinação incisivo superior
14. plano oclusal/ramo mandibular-Xi
15. inclinação plano oclusal
16. posição labial inferior
17. comprimento labial superior
18. comissura labial/plano oclusal
19. profundidade facial
20. angulo do eixo facial
21. cone facial
22. profundidade da maxila
23. altura maxilar
24. altura facial total
25. plano palatal
26. angulo do plano mandibular
27. deflexão craniana
28. comprimento craniano anterior
29. altura da face posterior
30. posição do ramo
31. localização do pório
32. arco mandibular
33. comprimento do corpo.



| Fator | Norma Ricketts      | Masculino<br>n = 8 |      | Feminino<br>n = 12 |      | P*           |
|-------|---------------------|--------------------|------|--------------------|------|--------------|
|       |                     | Dentro             | Fora | Dentro             | Fora |              |
| 1     | - 6 a 0 mm          | 5                  | 3    | 12                 | 0    | 0,049        |
| 2     | - 5 a 1 mm          | 7                  | 1    | 10                 | 2    | 1,000        |
| 3     | 0 a 5 mm            | 7                  | 1    | 12                 | 0    | 0,400        |
| 4     | 0 a 5 mm            | 7                  | 1    | 7                  | 5    | 0,325        |
| 5     | 0,75 a 3,25 mm      | 7                  | 1    | 6                  | 6    | 0,158        |
| 6     | 124 a 136 graus     | 3                  | 5    | 4                  | 8    | 1,000        |
| 7     | - 0,22 a 3,78 mm    | 4                  | 4    | 5                  | 7    | 1,000        |
| 8     | 42 a 48 graus       | 5                  | 3    | 3                  | 9    | 0,167        |
| 9     | 10,08 a 16,08 mm    | 0                  | 8    | 1                  | 11   | 1,000        |
| 10    | 0 a 4 mm            | 3                  | 5    | 7                  | 5    | 0,650        |
| 11    | 1 a 6 mm            | 2                  | 6    | 7                  | 5    | 0,197        |
| 12    | 18 a 26 graus       | 3                  | 5    | 4                  | 8    | 1,000        |
| 13    | 24 a 32 graus       | 2                  | 6    | 5                  | 7    | 0,642        |
| 14    | - 2,96 a 3,04 mm    | 4                  | 4    | 8                  | 4    | 0,648        |
| 15    | 19,04 a 27,04 graus | 6                  | 2    | 5                  | 7    | 0,197        |
| 16    | -3,78 a 0,22 mm     | 2                  | 6    | 8                  | 4    | 0,170        |
| 17    | 22 a 26 mm          | 2                  | 6    | 8                  | 4    | 0,170        |
| 18    | -5,39 a 1,39 mm     | 6                  | 2    | 8                  | 4    | 1,000        |
| 19    | 84,36 a 90,36 graus | 1                  | 7    | 1                  | 11   | 1,000        |
| 20    | 87 a 93 graus       | 4                  | 4    | 4                  | 8    | 0,648        |
| 21    | 64,5 a 71,5 graus   | 2                  | 6    | 2                  | 10   | 1,000        |
| 22    | 87 a 93 graus       | 2                  | 6    | 2                  | 10   | 1,000        |
| 23    | 50,43 a 65,43 graus | 5                  | 3    | 5                  | 7    | 0,650        |
| 24    | 57 a 63 graus       | 2                  | 6    | 3                  | 9    | 1,000        |
| 25    | - 2,5 a 4,50 graus  | 0                  | 8    | 3                  | 9    | 0,242        |
| 26    | 20,64 a 30,14 graus | 4                  | 4    | 4                  | 8    | 0,648        |
| 27    | 24 a 30 graus       | 5                  | 3    | 6                  | 6    | 0,670        |
| 28    | 53,87 a 58,87 mm    | 0                  | 8    | 4                  | 8    | 0,117        |
| 29    | 52,87 a 59,87 mm    | 0                  | 8    | 0                  | 12   | **           |
| 30    | 73 a 79 graus       | 5                  | 3    | 1                  | 11   | <b>0,018</b> |
| 31    | -39,96 a -35,96 mm  | 0                  | 8    | 5                  | 7    | 0,055        |
| 32    | 22,54 a 30,54 graus | 4                  | 4    | 3                  | 9    | 0,356        |
| 33    | 64,23 a 69,73 mm    | 0                  | 8    | 2                  | 10   | 0,495        |

\* Diferença significativa quando  $p > 0,05$ .

\*\* Não há valor para p, pois todos os valores da amostra, tanto masculina quanto feminina, fugiram dos valores da norma de Ricketts, tornando a medida da altura da face (fator 29) uma constante estatística para esse estudo comparativo.

## Discussão

Os resultados obtidos confirmaram a expectativa que os autores tinham a respeito da discordância das normas de Ricketts com os padrões faciais da população do presente estudo. Diversos grupos étnicos vêm sendo pesquisados e individualizados para seu padrão facial, confirmando essa constatação. Estudos no Japão (MIURA, INOUE, SUZUKI, 1965; UESATO et al., 1978; ALCADÉ et al., 1998), em Israel (BEN-BASSAT et al., 1992), na Arábia Saudita (SHALHOUB, SARHAN, SAHIKH, 1987), no Irã (HAJIGHADIMI,

DOUGHERTY, GARAKANI, 1981), nos Estados Unidos (GOLDSMAN, 1959; GARCIA, 1975) e no Brasil (MARTINS, 1981; MARTINS, 1982, MARTINS e VIGORITO, 1987 e CERCI, MARTINS, OLIVEIRA, 1993) constataram divergências entre os valores faciais da população estudada quando confrontados com as normas clássicas de Downs, Steiner, Ricketts, Riedel e Björk. A literatura também é rica em pesquisas de padrões faciais entre raças diferentes, demonstrando haver características dentoesqueléticas particularizadas para cada grupo racial (KOWALSKI, NASJLETI, WALKER, 1974; BACON,

GIRARDIN, TURLOT, 1983; BISHARA et al., 1990; EVANKO, FREEMAN, CISNEROS, 1997; BALLEY e TAYLOR, 1998).

Com a análise estatística dos dados cefalométricos da amostra, observou-se que apenas dois fatores, 1 e 30, apresentaram diferença significativa na comparação entre os gêneros. Baseados em tais dados, parece correto afirmar que o dimorfismo sexual na população de Passo Fundo-RS somente pode ser caracterizado pela relação molar (fator 1) e pela posição do ramo (fator 30), que é o ângulo entre o plano de Frankfurt e o plano Cf-Xi.

Shalhoub, Sarhan, Sahikh, (1987), estudando 48 indivíduos da Arábia Saudita, concluíram que somente pequenas diferenças sexuais e modestos sinais de dimorfismo sexual puderam ser observados nas medidas faciais entre homens e mulheres desse país. Tal afirmação vem corroborar os resultados da presente pesquisa, visto que, das 33 medidas analisadas em cada radiografia, apenas duas expressaram dimorfismo sexual significativo. Também Faustini et al. (1997) constataram variações nas medidas faciais de afro-americanos somente na incompetência labial e no ângulo goníaco. Já Sahm Saglan (2002), em estudo com a população da Turquia, encontrou cinco medidas que demonstravam diferença entre os gêneros das 12 pesquisadas.

Em contrapartida, um trabalho realizado por Hsiao et al. (1996) com cem pessoas de Taiwan indica que os gêneros podem ser discriminados com 100% de precisão se as 18 medidas utilizadas no estudo forem analisadas.

## Conclusão

Com base na avaliação dos resultados de vinte análises cefalométricas computadorizadas de Ricketts, conclui-se que os sinais de dimorfismo sexual encontrados nas medidas estudadas são discretos e podem não ser adequados quando utilizados para a diferenciação entre os gêneros na população pesquisada.

# Abstract

Twenty lateral radiographs, selected from people living in Passo Fundo (Brazil/RS), were submitted to Ricketts' computerized cephalometric analysis. They were classified in or out the Ricketts' norm. Only two, of the thirty three measurements, showed a significant difference by sex. We may conclude that the measurements show discreet signals of sexual dimorphism.

**Key words:** sexual dimorphism, cephalometric analysis, Ricketts' analysis in lateral radiograph, computerized analysis.

# Referências

ALCALDE, R. E. et al. Cephalometric norms in Japanese adults. *J Oral Maxillofac Surg.*, v. 56, p. 129-134, 1998.

BACON, W.; GIRARDIN, P.; TURLLOT, J. C. A comparison of cephalometric norms for the African bantu and a caucasoid population. *Eur J Orthod.*, v. 5, n. 3, p. 233-240, 1983.

BAILEY, W.; TAYLOR, RW. Mesh diagram cephalometric norms for Americans of African descent. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*, v. 114, n. 2, p. 218-223, 1998.

BEN-BASSAT, Y. et al. Cephalometric pattern of jewish East European adolescents with clinically acceptable occlusion. *Am J Dentofac Orthop.*, v. 102, n. 5, p. 443-448, 1992.

BERGIN, R.; HALLENBERG, J.; MALMGREN, O. Computerized cephalometrics. *Acta Odontol Scand.*, v. 36, n. 6, p. 349-357, 1978.

BISHARA, E. S. et al. Cephalometric comparisons to dentofacial parameters between Egyptian and North American adolescents. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*, v. 97, n. 5, p. 413-421, 1990.

BROTHWELL, D. R. *Digging up bones*. 3<sup>rd</sup>. ed. New York: Cornell University Press, 1981.

CERCI, V.; MARTINS, J. E. S.; OLIVEIRA, M. A. Cephalometric standards for white brazilians. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.*, v. 8, n. 4, p. 287-292, 1993.

DOWNS, W. B. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod.*, v. 26, p. 191-212, 1959.

DUBRUL, E. L. *Sicher and Dubrul's oral anatomy*. 8<sup>th</sup> ed. St. Louis: Ishiyaku EuroAmerica, 1988.

EVANKO, A. M.; FREEMAN, K.; CISNEROS, G. J. Mesh diagram analysis: developing a norm for Puerto Rican Americans. *Angle Orthod.*, v. 67, n. 5, p. 381-388, 1997.

FAUSTINI, M. M.; HALE, C.; CISNEROS, G. J. Mesh diagram analysis: developing a norm for African Americans. *Angle Orthod.*, v. 67, n. 2, p. 121-128, 1997.

GARCIA, C. J. Cephalometric evaluation of Mexican Americans using the Downs and Steiner analyses. *Am J Orthod.*, v. 68, p. 67-74, 1975.

GLEIS, R.; BREZNIAC, N.; LEBERMAN, M. Israeli cephalometric standards compared to Downs and Steiner analyses. *Angle Orthod.*, v. 60, n. 1, p. 35-40, 1990.

GOLDSMAN, S. The variations in skeletal and denture patterns in excellent adult facial types. *Angle Orthod.*, v. 29, n. 1, p. 63-92, 1959.

HAJIGHADIMI, M.; DOUGHERTY, H. L.; GARAKANI, F. cephalometric evaluation of Iranian children and its comparison with Tweed's and Steiner's standard's. *Am J Orthod.*, v. 79, n. 2, p. 192-197, 1981.

HALAZONETIS, D. J.; Computer-assited cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*, v. 105, n. 5, p. 517-521, 1994.

HARALABAKIS, B.; SPIROU, U.; KOLOKITAS, G. Dentofacial cephalometric analysis in adult Greeks with normal occlusion. *Eur J Orthod.*, v. 5, n. 3, p. 241-243, 1983.

HSIAO, T. H.; CHANG, H. P.; LIU, K. M. Sex determination dy discriminant function analysis of lateral radiographic cephalometry. *J. Forensic Sci.*, v. 41, n. 51, p. 792-795, 1996.

KOWALSKI, C. J.; NASJLETI, C. E.; WALKER, G. F.; Differencial diagnosis of adult male black and white populations. *Angle Orthod.*, v. 44, n. 4, p. 346-350, 1974.

MALINI, C.G.E.; GUEDES, A. M. L. Cephalometria manual e computadorizada-estudo comparativo. *Rev Bras Odont.*, v. 51, n. 4, p. 44-47, 1994.

MARTINS, D. R. Estudo comparativo dos valores cefalométricos das análises de Downs e Tweed, com os adolescentes brasileiros; leucodermas, de origem mediterrânea. *Ortodontia.*, v. 14, n. 2, p. 101-115, 1981.

\_\_\_\_\_. Estudo comparativo dos valores cefalométricos das análises de Steiner e Alabama, com os adolescentes brasileiros; leucodermas, de origem mediterrânea. *Ortodontia.*, v. 15, n. 1, p. 18-34, 1982.

MARTINS, N. S.; VIGORITO, J. W.; Estudos dos valores cefalométricos da análise de Björk, em adolescentes brasileiros, leucodermas, portadores de oclusão normal. *Ortodontia.*, v. 20, p. 18-38, 1987.

McNAMARA, J. A. Jr. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod.*, v. 86, p. 449-469, 1984.

MIURA, F.; INOUE, N.; SUZUKI, K. Cephalometric standards for Japanese according to the Steiner analysis. *Am J Orthod.*, v. 51, n. 4, p. 288-295, 1965.

NANDA, R.; NANDA, R. S. Cephalometric study of the dentofacial complex of North Indians. *Angle Orthod.*, v. 39, n. 1, p. 22-28, 1969.

RICHARDSON, E. R.; Racial differences in dimensional traits of the human face. *Angle Orthod.*, v. 50, n. 4, p. 301-311, 1980.

RICKETTS, R. M. Perspectives in the clinical application of cephalometrics: the first fifty years. *Angle Orthod.*, v. 51, n. 2, p. 115-150, 1981.

\_\_\_\_\_. The value of cephalometrics and computerized technology. *Angle Orthod.*, v. 42, n. 3, p. 179-199, 1972

\_\_\_\_\_. The evolution of diagnosis to computerized cephalometrics. *Am J Orthod.*, v. 55, n. 6, p. 795-803, 1969.

\_\_\_\_\_. Cephalometrics synthesis. *Am J Orthod.*, v. 46, n. 9, p. 647-673, 1960.

RICKETTS, R. M. et al. An overview of computerized cephalometrics. *Am J Orthod.*, v. 61, n. 1, p. 1-28, 1972b

SAHM SAGLAM, A.M. Holdaway measurement norms in Turkish adults. *Quintessence Int.*, v. 33, n. 10, p. 757-762, 2002.

SHALHOUB, S. Y.; SARHAN, O. A.; SAHIKH, H. S. Adult cephalometric norms for Saudi Arabians a comparison of values for Saudi and North American Caucasians. *Brit J Orthod.*, v. 14, n. 4, p. 223-229, 1987.

STEINER, C. C. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod.*, v. 39, n. 10, p. 720-755, 1953.

STWART, T. D. Medico-legal aspects of the skeleton I. Age, sex, race and stature. *Am J Phys Antrop.*, v. 6, p. 315-321, 1948.

TWEED, C. H. The Frankfort: mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. *Am J Orthod Oral Surg.*, v. 32, p. 175-230, 1946.

UESATO, G. et al. Steiner cephalometric norms for Japanese and Japanese-Americans. *Am J Orthod.*, v. 73, n. 3, p. 321-327, 1978.

## Endereço para correspondência

Tomás Bocchese Gallo  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 6  
CEP 90619-900 - Porto Alegre - RS  
E-mail: gilseiwai@terra.com.br/  
mogerhardt@puccs.br  
tobeco@terra.com.br