

ESTUDO CEFALOMÉTRICO DE VALORES NORMATIVOS E DIMORFISMO SEXUAL EM BRASILEIRO ADULTOS RESIDENTES EM PASSO FUNDO/RS

A CEPHALOMETRIC STUDY OF NORMATIVE VALUES AND SEXUAL DIMORPHISM IN BRAZILIAN ADULTS LIVING IN PASSO FUNDO/RS

Tomás Bocchese Gallo*
 Gilséia Fernanda Petry Woitchunas**
 Daniel Humberto Pozza***
 João Batista Blessmann Weber****
 Marília Gerhardt de Oliveira*****

Unitermos	Resumo
Análise cefalométrica; Dimorfismo sexual; Raça.	<p>O presente estudo objetiva comparar as médias das medidas cefalométricas obtidas na amostra de adultos de Passo Fundo com as normas sugeridas por Tweed, e também avaliar o dimorfismo sexual entre homens e mulheres dessa mesma cidade. Vinte homens (média de idade de 22,9 anos) e vinte mulheres (média de idade de 22,7 anos) vivendo em Passo Fundo, cidade do sul do Brasil, no estado do Rio Grande do Sul, tiveram seu padrão cefalométrico estudado. Os indivíduos da amostra são caucasianos, com perfil facial esteticamente agradável, dentição permanente completa irrupcionada, com exceção dos terceiros molares, não haviam se submetido a tratamento ortodôntico prévio, não possuíam má oclusão, história de trauma, ausência de hábitos parafuncionais ou distúrbios respiratórios ou de deglutição. Quatorze medidas (10 angulares e 4 lineares) e a Discrepância Cefalométrica de Tweed foram analisadas em cada telerradiografia lateral usando o Software Radiocéf 2000®. Média aritmética e desvio padrão foram calculados para cada medida. O teste t de Student para amostras independentes foi empregado na avaliação estatística do estudo. Os resultados mostraram diferença significativa nos valores normativos das medidas FMA, FMIA, IMPA, SNA, ângulo interincisal, ângulo plano oclusal/SN, ângulo Z e ângulo facial. Diferenças significativas entre os gêneros foram encontradas nas medidas lineares (medida de Wits, lábio total, mento total e altura facial inferior). Foi possível concluir que a raça é uma variável importante na análise cefalométrica enquanto o gênero tem modesta influência nas medidas proporcionais (angulares).</p>

Uniterms	Abstract
Cephalometric analysis; Sexual Dimorphism; Race.	<p>The present study aimed to compare the averages measured for adults living in Passo Fundo/RS with the norms suggested by Tweed, and also to evaluate the sexual dimorphism in male and female samples. Twenty men (mean age 22,9 years) and twenty women (mean age 22,7 years) living in Passo Fundo/RS a city of the south at Brazil, were studied. The subjects were caucasians, had esthetically facial profile, complete permanent dentition except third molars, no previous orthodontic treatment, no bad occlusion, history of trauma, parafuncional habits and breathing or swallowing disorder. Fourteen measurements (10 angular and 4 linear) and Tweed's cephalometric discrepancy were analysed on each lateral radiograph using the software Radiocéf 2000®. Arithmetic mean and standard deviation were calculated for each measurement. Independent-samples t Student tests were performed for statistical evaluation. The results showed significant normative differences in FMA, FMIA, IMPA, SNA, interincisal angle, occlusal plane/SN angle, Z angle and facial angle. Significant sex differences were found only in the linear measurements (Wits, total lip, total chin and lower facial height). It can be concluded that race is an important variable in the cephalometric analysis while sex have modest influence in the proportional norms (angular).</p>

* Especializando em CTBMF pela Faculdade de Odontologia da PUCRS;
 ** Mestre e Doutoranda em CTBMF pela Faculdade de Odontologia da PUCRS;
 *** Doutorando em Odontologia - Laser pela Faculdade de Odontologia da UFBA;
 **** Doutor e Professor Adjunto da Faculdade de Odontologia da PUCRS;
 ***** Doutora, Professora Titular e Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em CTBMF/Ortodontia na Faculdade de Odontologia da PUCRS; Pesquisadora CNPq.

INTRODUÇÃO

A análise cefalométrica é uma importante ferramenta utilizada para o diagnóstico e plano de tratamento em Ortodontia. Os ortodontistas tem criado diferentes análises com valores normativos baseados em amostras variadas, principalmente norte-americanos caucasianos e europeus caucasianos, e até mesmo baseando-se num único caso ideal como Steiner¹. Entretanto, fatores como idade, gênero, raça e padrão facial não são considerados na maioria dessas análises, durante a avaliação do perfil facial do paciente.

O presente estudo pesquisa os padrões faciais de uma amostra de brasileiros, por meio da Análise Cefalométrica Computadorizada de Tweed. O Brasil é uma nação composta por um amálgama racial; inicialmente indígenas, após o descobrimento vieram os portugueses, espanhóis, africanos, holandeses, franceses, mais tarde italianos, alemães, japoneses e outros povos vieram ao Brasil. Os imigrantes foram, no decorrer do tempo, miscigenando suas características faciais.

O objetivo deste estudo é verificar se as normas estabelecidas para uma população homogênea podem ser aplicadas para a população brasileira sem a necessidade de mudanças em seus valores. O dimorfismo sexual também é avaliado.

METODOLOGIA

A amostra pesquisada no estudo consiste de quarenta telerradiografias em norma lateral provenientes dos arquivos ortodônticos da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo/RS. Vinte radiografias de homens (média de idade de 22,9 anos) e vinte radiografias de mulheres (média de idade de 22,7 anos) foram selecionadas, variando entre 19 e 32 anos. A média etária da amostra total foi de 22 anos e nove meses.

Os critérios de inclusão da amostra no estudo foram:

- (1) Ser caucasiano;
- (2) Perfil facial esteticamente agradável (julgamento visual);
- (3) Dentição permanente completa irrupcionada (com exceção dos terceiros molares);
- (4) Ausência de tratamento ortodôntico prévio;

- (5) Ausência de má oclusão;
- (6) Ausência de história de trauma;
- (7) Ausência de hábitos parafuncionais;
- (8) Ausência de distúrbios respiratória ou de deglutição;

Todas as radiografias foram realizadas com o paciente posicionado no cefalostato, com a posição natural da cabeça, em máxima intercuspidação e os lábios em repouso.

O equipamento de Rx utilizado foi o Ortophos CD Plus D 3200 (SIEMENS®) a 80 kVp, 14 mA e tempo de exposição variando entre 0,6 e 1,0 segundo.

As imagens radiográficas foram capturadas em um scanner AGFA® modelo Arcus II, utilizando o software Corel 8 Photo Point® e importadas para o Radiocef 2000®. Um único operador foi responsável na identificação dos pontos cefalométricos requeridos para a Análise de Tweed em todas as radiografias da amostra, com o auxílio de um mouse. Um intervalo de 20 minutos foi estabelecido a cada dez radiografias analisadas. Após a completa identificação dos pontos, o software Radiocef 2000® calculou as medidas cefalométricas.

Medidas cefalométricas empregadas:

Os parâmetros craniofaciais angulares e lineares foram calculados pelo Radiocef 2000® de acordo com suas definições.

FMIA: ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo inferior com o plano de Frankfurt;

FMA: ângulo formado pela intersecção do plano mandibular com o plano de Frankfurt;

IMPA: ângulo formado pela intersecção do incisivo inferior com o plano mandibular;

SNA: ângulo formado pela linha SN com o ponto A;

SNB: ângulo formado pela linha SN com o ponto B;

ANB: ângulo formado pelos pontos A, N e B;

AO-BO (Wits): distância linear entre os pontos AO e BO, os quais são projeções perpendiculares a partir do plano oclusal para os pontos A e B;

I1/I1: ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo inferior com o longo eixo do incisivo superior (ângulo interincisal);

Ocl.SN: ângulo formado pela intersecção da linha SN com o plano oclusal;

Mento total: distância linear entre o mento ósseo e o mento tegumentar;

Lábio total: distância linear entre o ponto próstio (ponto mais proeminente do processo alveolar da maxila) e a linha H'. Esta linha é a união do ponto mais proeminente do mento tegumentar com o ponto mais proeminente dos lábios, seja o superior ou o inferior;

Ângulo Z: ângulo formado pela intersecção do plano de Frankfurt com a linha que conecta o mento tegumentar e o ponto mais proeminente dos lábios;

Altura facial inferior: distância linear entre o ponto Ans e o ponto Gn;

Discrepância cefalométrica: diferença numérica entre o FMIA inicial e o FMIA ideal de Tweed;

Ângulo facial: ângulo formado pela intersecção da linha N-Pog com a linha Po-Or;

Análise estatística

Média, desvio padrão e valores percentuais foram determinados para a amostra total e para os grupos

masculino e feminino. A média e o desvio padrão de cada grupo e as normas de Tweed foram submetidos ao teste "t de Student" utilizando o software Excel 7.0®, ao nível de significância de 95%.

RESULTADOS

Os resultados comparando o valor médio das medidas da amostra brasileira com as normas norte americanas de Tweed são apresentados na Tabela 1. Diferenças estatisticamente significativas foram encontradas no Triângulo de Diagnóstico Facial (FMA, FMIA e IMPA), no ângulo SNA, no ângulo interincisal, no ângulo plano oclusal/ linha SN, ângulo Z e ângulo facial.

O dimorfismo sexual no padrão facial é mostrado na Tabela 2. A linha AO-BO (Wits), mento total, lábio total e altura facial inferior obtiveram valores maiores nos homens brasileiros quando comparados às mulheres. Observa-se que todas as medidas lineares obtiveram diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, enquanto nenhuma medida angular apresentou diferença significativa entre os dois gêneros.

Tabela 1: Comparação entre brasileiros e as normas de Tweed

Medida	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Norma de Tweed	p
FMIA	50,32°	78,61°	63,81°	7,23	68°	0,001*
FMA	10,22°	29,33°	20,84°	4,46	25°	0,0*
IMPA	78,75°	110,53°	95,34°	7,21	87°	0,0*
SNA	76,75°	105,96°	86,04°	5,75	82°	0,0*
SNB	18,89°	91,01°	81,38°	10,92	80°	0,427
ANB	4,50°	6,47°	2,44°	2,56	2°	0,284
AO-BO	9,24 mm	7,53 mm	0,85 mm	3,63	-	-
I./I	99,29°	156,80°	126,89°	11,27	135°	0,0*
Ocl.SN	3,19°	25,52°	9,53°	4,41	14°	0,0*
Mento Total	11,72 mm	20,16 mm	15,88 mm	2,27	-	-
Lábio Total	8,97 mm	18,96 mm	12,80 mm	2,28	-	-
Ângulo Z	66,30°	99,13°	80,88°	8,46	78°	0,037*
Altura Facial Inferior	52,94 mm	84,03 mm	65,32 mm	6,58	66,5±1,5 mm	0,262
Discrepância Cefalométrica	14,82	12,94	3,36	6,10	-	-
Ângulo Facial	86,06°	98,40°	90,51°	2,89	88±3°	0,0*

* Diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$)

Tabela 2: Comparação entre homens e mulheres brasileiros

Mensuração	Homens (n=20)		Mulheres (n=20)		p
	Média	DP	Média	DP	
FMIA	64,37°	7,16	63,26°	7,44	0,634
FMA	20,79°	4,09°	20,89°	4,91	0,942
IMPA	4,85°	7,39	95,83°	7,18	0,671
SNA	85,04°	5,18	87,04°	6,24	0,277
SNB	82,16°	3,80	80,60°	15,10	0,661
ANB	2,45°	2,22	2,43°	2,92	0,985
AO-BO (Wits)	2,32 mm	2,71	-0,62 mm	3,91	0,009*
I/.I	128,4°	10,9	125,4°	11,7	0,405
Ocl.SN	8,20°	2,86	10,88°	5,30	0,056
Mento Total	17,15 mm	2,00	14,62 mm	1,80	0,0*
Lábio Total	14,55 mm	1,55	11,50 mm	1,37	0,0*
Ângulo Z	81,25°	7,38	80,52°	9,60	0,789
Altura Facial Inferior	69,07 mm	6,17	61,56 mm	4,59	0,0*
Discrepância Cefalométrica	-1,70	6,60	5,03	5,19	0,086
Ângulo Facial	90,14°	2,47	90,89°	3,29	0,427

* Diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$).

DISCUSSÃO

Valores Normativos

Tweed² estabelece três postulados para o uso do Triângulo de Diagnóstico Facial. Sua análise é baseada no valor do ângulo FMA ($25^\circ \pm 4^\circ$ com 68° para FMIA; $> 30^\circ$ com 65° para FMIA, e $\sim 77^\circ$ para IMPA; e $< 20^\circ$ com 66° a 80° (ou mais) para FMIA, e $< 94^\circ$ para IMPA).

Quando comparados às normas de Tweed os dados obtidos da amostra deste estudo são significativamente diferentes. A média dos valores para o FMA foram 20° o que indicaria a necessidade de FMIA estar entre 66° e 80° e o IMPA ser maior que 94° . Os resultados mostraram um valor médio para o FMIA de 63° e para o IMPA de 95° . Esses dados indicam maior inclinação vestibular dos incisivos inferiores. O estudo de Iwasawa; Moro e Nakamura¹², demonstrou que a aplicação do Triângulo de Tweed em pacientes japoneses também mostrou a necessidade de ajustes numéricos.

A média do ângulo SNA (86°) foi estatisticamente maior que a norma de Tweed (82°). Em outro estudo¹⁰ com uma amostra brasileira, não foi encontrado o mesmo resultado. Entretanto, diversos estudos cefalométricos envolvendo africanos camaroneses³, (86°), franceses³, ($84,1^\circ$), norte-americanos afro-descendentes⁴, (82°), mulheres árabes sauditas⁵, ($84,1^\circ$) e homens

negros norte-americanos⁶, ($85,4^\circ$) também encontraram valores maiores para essa medida em relação ao padrão caucasiano norte-americano de Tweed.

A relação entre os incisivos superiores e os inferiores (I/.I) teve diferença significativa no presente estudo. Valores menores para o ângulo interincisal também foram encontrados em japoneses e norte-americanos com descendência japonesa^{7,8} em egípcios, em norte-americanos afro descendentes¹, em porto-riquenhos⁹ e em brasileiros¹⁰. Clinicamente, esses dados indicam biprotusão dentária.

A comparação do ângulo entre o plano oclusal e a linha SN (Ocl.SN) usando as normas de Tweed mostrou um valor reduzido da média da amostra brasileira estudada. Estes achados não concordam com os estudos^{7,8} que analisaram amostras japonesas.

O ângulo Z apresentou uma média de $80,88^\circ$ no presente estudo ultrapassando o valor da norma. A média da amostra brasileira é semelhante ao valor proposto por Merrifield¹¹, mas muito distante de outros dados¹².

O ângulo facial encontrado em nosso estudo foi significativamente maior que a norma norte-americana de Tweed, o que revela uma tendência de predomínio de crescimento horizontal da face na amostra brasileira. Outros autores^{4,9,10} comparando diferentes populações não encon-

traram variações significativa dessa medida. A exceção foi um estudo¹³ que encontrou média do ângulo facial em judeus israelitas (82,9°).

A comparação entre os adultos brasileiros caucasianos e os adultos caucasianos norte-americanos pesquisados por Tweed expressa na Tabela 1, aponta diferenças significativas entre os dois padrões faciais indicando que normas brasileiras para a análise de Tweed devem ser formuladas. Os autores^{3,4,5,6,7,9,10,12,13,14,15,16,17} concordam que a raça é uma variante a ser preponderantemente considerada quando valores normativos são estabelecidos. As diferenças étnicas nas características faciais realmente existem; mas devemos considerar sua magnitude¹⁶.

Dimorfismo Sexual

As quatro medidas lineares pesquisadas apresentaram diferenças entre homens e mulheres.

A linha AO-BO (ou medida de Wits) foi maior no grupo masculino e a média do grupo feminino obteve valor negativo. O valor negativo em Wits indica que o ponto b está avançado em relação ao ponto A. Clinicamente, esse valor negativo expressa uma protrusão mandibular. Outros estudos^{5,6,14,15} analisando a linha AO-BO encontraram diferenças numéricas comparando os gêneros, mas elas não foram estatisticamente significativas.

Comparando-se homens e mulheres brasileiros encontrou-se que a medida mento total foi maior no grupo masculino, estando de acordo com estudos¹² que analisaram o padrão facial japonês.

A medida denominada lábio total foi maior para os homens também. Revisando-se a literatura não encontramos outros estudos cefalométrico sobre dimorfismo sexual que avaliasse essa medida.

A média da altura facial inferior dos homens brasileiros foi 69,07 mm, a qual foi estatisti-

camente diferente da média feminina (61, 56 mm). Valores maiores para o grupo masculino dessa mensuração (ANS-Gn) também foram observados em pesquisas envolvendo escoceses¹⁸ (masc: 69,9 mm/ fem: 63,4 mm) e japoneses¹⁵ (masc: 68,8 mm / fem: 63, 8 mm).

Analisando-se a Tabela 2 podemos visualizar dimorfismo sexual apenas nas medidas lineares¹⁷. O resultados constante das medidas angulares (ou proporcionais) indica que o crânio de homens e mulheres tem o mesmo padrão básico¹⁸. Muitos autores^{5,10,13,14,18} concluíram que o dimorfismo sexual é modesto ou estatisticamente não-significativo na análise do padrão facial. Quando o dimorfismo sexual está presente ele se torna aparente a partir dos 14 anos em medidas do crânio¹⁹ e, em geral, o crânio masculino é mais robusto¹⁹, sendo 8,5% maior que o crânio feminino¹⁸.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que:

1. as medidas IMPA, SNA e ângulo Z foram significativamente maiores na amostra brasileira em relação às normas de Tweed;
2. as medidas FMIA, FMA, Ocl/SN e ângulo interincisal foram significativamente menores na amostra brasileira em relação às normas de Tweed;
3. apenas as medidas lineares (AO-BO, mento total, lábio total e altura facial inferior) apresentaram dimorfismo sexual, todas elas significativamente maiores no grupo masculino;
4. não houve sinais de dimorfismo sexual no Triângulo de Diagnóstico Facial de Tweed na amostra estudada;
5. durante a análise cefalométrica é vital considerar a raça do paciente para o correto diagnóstico e o preciso plano de tratamento. Entretanto, o gênero do paciente exerce modesta influência na morfologia craniofacial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod.* 1953 Oct; 39 (10): 729-755.
2. TWEED, CH. *Clinical orthodontics.* St. Louis: CV Mosby; 1966.
3. Bailey KL, Taylor RW. Mesh diagram cephalometric norms for Americans of African descent. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 Aug; 114 (2): 218-223.
4. Bacon W, Girardin P, Turlot, JC. A comparison of cephalometric norms for African Bantu and a caucasoid population. *Eur J Orthod.* 1983 Aug; 5 (3): 233-240.
5. Shalhoub SY, Sarhan OA, Shaikh HS. Adult cephalometric norms for Saudi Arabians with a comparison of values for Saudi and

- North American caucasians. *British J Orthod.* 1987 Nov; 14 (4): 273-279.
6. Connor AM, Moshiri F. Orthognathic surgery norms for American black patients. *Am J Orthod.* 1985 Feb; 87(2): 119-134.
 7. Uesato G et al. Steiner cephalometric norms for Japanese and Japanese-Americans. *Am J Orthod.* 1978 Mar; 73 (3): 312-327.
 8. Miura F, Inoue N, Suzuki K. Cephalometric standards for Japanese according to the Steiner analysis. *Am J Orthod.* 1965 Apr; 51: 288-295.
 9. Evanko AM, Freeman K, Cisneros GJ. Mesh diagram analysis: developing a norm for Puerto Rican Americans. *Angle Orthod.* 1997 Oct; 67 (5): 381-388.
 10. Cerci V, Martins JES, Almeida MAO. Cephalometric standards for white Brazilians. *Int J Adult Orthod and Orthognath Surg.* 1993; 8(4): 287-292.
 11. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod.* 1966 Nov; 52 (11): 804-822.
 12. Iwasawa T, Moro T, Nakamura K. Tweed triangle and soft-tissue consideration of Japanese with normal occlusion and good facial profile. *Am J Orthod.* 1977 Aug; 72 (2): 119-127.
 13. Ben- Bassat Y. et al. Cephalometric pattern of Jewish East European adolescents with clinically acceptable occlusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1992 Nov; 102 (5): 443-338.
 14. Bishara SE, Abdalla EM, Hoppens BJ. Cephalometric comparisons of dentofacial parameters between Egyptian and North American adolescents. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1990 May; 7(5): 413-421.
 15. Alcalde RE et al. Cephalometric norms in Japanese adults. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Feb; 56 (2):129-134.
 16. Richardson ER. Racial differences in dimensional traits of the human face. *Angle Orthod.* 1980 Oct; 50 (4): 301-311.
 17. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-blanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 Mar; 125 (3): 366-372.
 18. Bibby RE. A cephalometric study of sexual dimorphism. *Am J Orthod.* 1979 Sep; 76 (3): 256-259.
 19. Hsiao TH, Chang HP, Liu KM. Sex determination by discriminant function analysis of lateral radiographic cephalometry. *J Forensic Sci.* 1996 Sep; 41(5): 792-795.

Endereço para correspondência

Profa. Dra. Marília Gerhardt de Oliveira
Faculdade de Odontologia PUC-RS,
Departamento de Cirurgia
Av. Ipiranga 6681, prédio 6, Partenon. Porto
Alegre- RS CEP: 90619-900