

Estudo cefalométrico computadorizado de perfis faciais através das análises de Ricketts, McNamara e Steiner¹

Computerized cephalometric study of face profiles through Ricketts, McNamara and Steiner analyses¹

Gilséia Fernanda Petry Woitchunas*
Marília Gerhardt de Oliveira**

Resumo

A presente pesquisa teve por objetivo avaliar o dimorfismo sexual e comparar as médias obtidas com os valores de referência sugeridos por Ricketts, McNamara e Steiner, por meio das análises cefalométricas computadorizadas no programa Radiocef 2000®. Foram utilizadas quarenta telerradiografias, em norma lateral, de ambos os gêneros, leucodermas e portadores de perfil agradável. Observou-se uma protrusão das bases ósseas maxilar e mandibular em ambos os gêneros. O grupo masculino demonstrou uma face mais braquicefálica. O padrão dentário encontrado foi o de protrusão bimaxilar e todas as mensurações da análise de McNamara encontram-se dentro dos valores de referência preconizados pelo autor. A pesquisa demonstrou que há necessidade de diferenciação por gêneros para a correta interpretação dos valores cefalométricos obtidos na prática clínica, visando a um correto diagnóstico e a um plano de tratamento mais apropriado.

Palavras-chave: cefalometria, características sexuais, diagnóstico, medidas.

Introdução

As primeiras avaliações das alterações ou assimetrias faciais foram estudadas por Leonardo da Vinci, que reproduziu figuras de rostos humanos por meio de pontos e linhas.

A época em que o ortodontista utilizava apenas os modelos de gesso e as fotografias para suas avaliações clínicas e para obter diagnósticos ficou definitivamente no passado. Há tempo compreendeu-se que esses itens eram insuficientes para expressar a multiplicidade de fenômenos que interferem na conformação das diferentes anomalias.

O advento da cefalometria marcou o fim de uma era e o início de outra ao permitir conhecer e mensurar um grande número de variáveis que permaneciam ocultas até então.

A avaliação rigorosa da análise cefalométrica constituirá um conjunto de dados imprescindíveis na ocasião do diagnóstico e

do planejamento do tratamento dos casos, cujo objetivo é a estabilidade da harmonia facial e da funcionalidade. Entretanto, o uso de apenas análise, como única norma definitiva para remodelar todos os pacientes, sem considerações apropriadas para cada idade, gênero, tipo facial, prognóstico de crescimento, limitações anatômicas e, especialmente, diferenças étnicas, irá, invariavelmente, resultar em frustrações e falhas no plano de tratamento.

Apesar das medidas de referência-padrão para as dimensões angulares e lineares, a análise cefalométrica deve ser individualizada, pois tem-se variabilidade biológica segundo as diferentes combinações de etnia, idade, gênero e ambiente. Portanto, quando se avalia determinado paciente quanto à sua estética facial, não é adequado usar valores normativos para uma determinada etnia com o objetivo de diagnóstico e tratamento de deformidades faciais em outras etnias. O ortodontista e/ou o cirurgião devem preservar as características étnicas e raciais de

*Mestre em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pela PUCRS

** Profª. Drª. Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da FO-PUCRS.

¹ Resumo da dissertação para a obtenção do título de mestre em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial - PUC/RS.

Recebido: 22.06.2004 Aceito: 17.08.2004

cada paciente, de modo que não se altere a harmonia facial, mantendo-se, conseqüentemente, o sujeito coerente com seu padrão fenotípico.

Esta pesquisa propõe-se, após obtenção das médias das dimensões esqueléticas lineares e angulares preconizadas por Ricketts, McNamara e Steiner, utilizando o programa Radiocef 2000®: comparar as grandezas cefalométricas obtidas entre as amostras masculina e feminina (estudo de dimorfismo sexual); comparar as variáveis cefalométricas obtidas na amostra com os valores de referência descritos pelos autores.

Revisão da literatura

Broadbent (1931) publicou um trabalho sobre um aparelho que permitia a imobilização da cabeça do paciente para a realização de radiografias. Esse dispositivo, chamado de “cefalostato”, permitiu a repetição de radiografias numa mesma posição e com uma distância-padrão, obtendo uma padronização da postura do paciente no momento da realização da técnica radiográfica, de extrema utilidade para estudos sobre o crescimento e o desenvolvimento da face, essencial. Nesse mesmo ano, o estudioso alemão Hofrath também apresentou uma técnica para obtenção de radiografias padronizadas, utilizando um cefalostato de Korkhaus modificado (VILELLA, 1998).

A cefalometria trouxe novas expectativas para pesquisadores, ortodontistas e cirurgiões bucomaxilofaciais, pois começaram a surgir, então, estudos sobre o crescimento e o desenvolvimento das estruturas do crânio e da face; conseqüentemente, as maloclusões e as deformidades faciais provocadas por padrões de crescimento desfavoráveis começaram a ser compreendidas, ajudando no diagnóstico, no planejamento e no prognóstico dos casos.

Burstone et al. (1978) asseveraram que, para o processo de diagnóstico e planejamento terapêutico dos casos de anomalias dentárias e faciais, a análise cefalométrica é importante, mas é apenas o primeiro passo. Declaram, porém,

que é um erro projetar mudanças objetivando atingir um padrão facial característico da população norte-americana, pois a individualização do planejamento de cada paciente deve ser considerada.

Conforme McNamara Junior (1984), a cefalometria não é uma ciência exata. Embora os cefalogramas possam ser medidos com razoável precisão, o erro-padrão da localização de uma determinada estrutura pode variar significativamente.

Em 1993, Cerci, Martins e Almeida visaram promover padrões de normalidade para uma amostra de brasileiros brancos e comparar os valores obtidos com aqueles reportados por Steiner e Downs para norte-americanos. Diferenças estatisticamente significantes foram observadas para os ângulos SND e GoGn/SN, em que valores menores na população brasileira estudada foram atribuídos a um crescimento tardio e conseqüente rotação mandibular anterior e superior. Protrusão dos incisivos também foi observada. A idade dos indivíduos e a variação dos padrões normais devem ser levadas em consideração quando se realizam análises cefalométricas; logo, é importante que sejam eszelecidas normas de acordo com a população estudada e a idade da mesma.

Ricketts (1969) introduziu na cefalometria a tecnologia dos computadores, na qual as medidas são feitas e registradas automaticamente. O computador tem sido empregado para descrever, elaborar e fornecer grande quantidade de informações em forma de dados, que são de grande valor para o diagnóstico e o planejamento do tratamento. O autor descreve ainda que o computador é um importante auxiliar na economia de tempo e espaço, pois pode ser usado para descrever, interpretar e armazenar informações na forma de dados.

Sato (1982), a partir de teleradiografias em normas lateral e frontal, determinou os padrões de normalidade de algumas medidas cefalométricas preconizadas por Ricketts para uma amostra de quarenta crianças brasileiras, leocodermas, de ambos os gêneros, na faixa etária entre 12 e 17 anos, com oclusão dentária normal e

que não haviam se submetido a tratamento ortodôntico prévio. Após a análise, o autor encontrou diferenças estatisticamente significativas entre os padrões cefalométricos pesquisados no que diz respeito ao dimorfismo sexual.

Com o objetivo de verificar o dimorfismo sexual relacionado ao perfil tegumentar, Formby, Nanda e Currier (1994) realizaram um estudo longitudinal com indivíduos entre 18 e 42 anos de idade. A amostra foi constituída de 24 homens e 23 mulheres, com a reprodutibilidade sem distorção do perfil mole e o padrão de classe I dentária como critérios para inclusão na amostra. No resultado da investigação os homens apresentaram mudanças em relação ao crescimento do nariz e ambos os lábios se tornaram mais retruídos em relação ao plano estético com o aumento da idade. Nas mulheres, também houve um aumento do nariz nas medidas analisadas, mas de menor amplitude, e a alteração do crescimento labial em relação ao plano estético foi mínima e baseada em crescimento compensatório.

Valente e Oliveira (2003), em uma amostra de quarenta teleradiografias, de ambos os gêneros, de indivíduos com perfis esteticamente agradáveis, avaliaram o dimorfismo sexual e correlacionaram as médias das grandezas cefalométricas obtidas com os valores normativos sugeridos pelas análises de Ricketts e McNamara. Encontraram dimorfismo sexual para as mensurações do comprimento anterior do crânio, comprimento do lábio superior, comprimentos efetivos de maxila e mandíbula, altura facial inferior e diâmetro inferior da faringe, que foram significativamente mais elevados para os homens; para as mulheres as médias mais elevadas foram para a extrusão do incisivo inferior e posição do lábio inferior. A amostra masculina exibiu menor altura facial inferior que os valores referenciais das análises estudadas.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada com uma amostra intencional, pois

todos os indivíduos residiam na cidade de Passo Fundo, estado do Rio Grande do Sul. A amostra era composta por quarenta telerradiografias em norma lateral de indivíduos brasileiros, leucodermas, de ambos os gêneros, com perfis faciais agradáveis, na faixa etária entre 19 e 32 anos de idade.

Os critérios para a seleção da amostra incluíram:

- ter presentes todos os elementos dentais nas arcadas, com exceção dos terceiros molares;
- não ter se submetido a tratamento ortodôntico e/ou cirúrgico prévio;
- possuir perfil facial harmônico ou agradável visualmente;
- não possuir maloclusão grave;
- não apresentar deformidades faciais aparentes;
- haver suporte dental adequado, mantendo a relação vertical entre a maxila e a mandíbula;
- não haver nenhuma história de trauma;
- não incluir pacientes com hábitos parafuncionais como respiração bucal e deglutição atípica.

As telerradiografias foram captadas, previamente, por meio de um scanner AGFA modelo Arcus II[®], dotado de leitor de transparência ajustado para 256 tons de cinza e uma resolução óptica de captura de 75 pontos por polegada (dpi), conforme solicitado pelo fabricante do programa utilizado. Após o escaneamento, as imagens foram inseridas no programa Radiocef 2000[®] e visualizadas na tela do monitor, onde se efetuou a marcação dos pontos, para cada uma das análises, por meio de um cursor de mira (mouse), conforme as exigências do programa (Fig. 1).

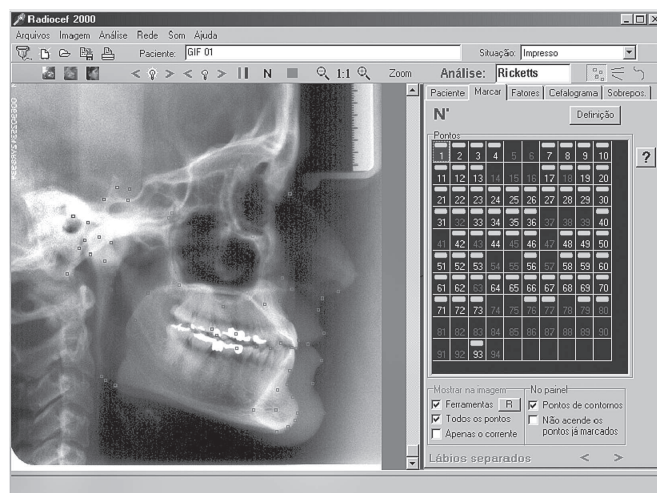


Figura 1 - Representação da identificação dos pontos cefalométricos da análise de Ricketts (por exemplo) no programa Radiocef 2000[®]

Este foi um estudo do tipo intra-observador.

Para evitar o desgaste físico e visual do observador, foram realizadas as demarcações dos pontos cefalométricos de dez em dez telerradiografias, com intervalo de 20 minutos, em ambiente escurecido e silencioso, para melhor concentração, baseando-se nos trabalhos de Albuquerque Júnior e Almeida (1998) e Bertollo (2000). Um intervalo de sete dias foi promovido no intuito de evitar a memorização das referências pelo operador, o que se encontra de acordo com os trabalhos de Richardson (1966) e Davis e Mackay (1991).

Resultados e discussão

A análise de Ricketts oferece uma vasta gama de mensurações que permitem aferir o perfil mole facial e suas relações com o esqueleto facial, a base craniana e a dentição. A principal crítica sobre essa análise está no fato de os valores referenciais sugeridos pelo autor relacionarem as mensurações com a idade do paciente, levando a uma perda de valores referenciais quando se trabalha com uma amostra adulta, visto que a maioria dos valores citados está descrita para a fase de dentição mista.

Existe uma dificuldade adicional na interpretação dos dados cefalométricos ao se empregar o programa Radiocef 2000[®], no qual as diferenças verificadas entre os valores referenciais oferecidos pelo sistema e as mesmas grandezas descritas pelos autores são, por vezes, bastante discrepantes. O sistema é programado para compreender como anormal os valores acima ou abaixo da referência-padrão, tornando-se insensível à associação de valores compensatórios e à idade do paciente em análise. Como exemplo disso, destacam-se os resultados obtidos para as médias masculina e feminina da posição do molar superior, na análise de Ricketts.

A não-compensação por idades altera também a relação entre plano oclusal/ramo mandibular – ponto Xi, altura posterior da face e comprimento do corpo mandibular, tendo em vista que também apresentaram diferenças discrepantes em relação ao valor referencial adotado.

A comparação das médias obtidas das amostras com os valores de referência para a análise de Ricketts, que apresentaram diferenças estatisticamente significativas, estão demonstradas na Tab. 1. Na comparação das médias com os valores de referência de Ricketts a relação canina apresentou 75% da amostra com valor superior à norma (1,72 mm), mostrando uma relação de classe II. A altura facial total apontou média inferior à norma (55,82°) em 70% da amostra, indicando um ângulo compatível com o padrão braquifacial.

Apesar da mesma arquitetura corporal, as diferenças estruturais entre homens e mulheres estão nas inúmeras diferenças de ordem fisiológica e anatômica, percebida na regulação orgânica e na avaliação topográfica do corpo humano. O crescimento craniofacial diferenciado entre homens e mulheres é verificado desde a infância e a puberdade (URSI et al., 1993) e, após na idade adulta, pode ser observado crescimento em tecidos moles faciais, com caráter compensatório, entre suas próprias estruturas, e diferenciado, entre os gêneros, como relatado por Formby, Nanda e Currier (1994).

Na avaliação do dimorfismo sexual para a análise de Ricketts, demonstrada na Tabela 3, o trespasse vertical teve uma média superior, no gênero masculino (2,62 mm), definindo uma sobremordida aumentada para os homens em relação à amostra feminina (1,35 mm).

O plano oclusal/ramo mandibular-ponto Xi teve a média maior no gênero masculino (-7,61 mm) que no feminino (-2,72 mm), indicando que o plano oclusal está localizado superiormente ao ponto Xi e, conseqüentemente, há extrusão dos molares inferiores.

A inclinação do plano oclusal teve média superior para o grupo masculino de 24,86°, ao passo que o grupo feminino apresentou 20,30°. O comprimento craniano anterior apresentou média significativamente mais elevada, no gênero masculino (63,34mm) do que no feminino (57,39 mm), concordando com Ursi et al. (1993) e Valente e Oliveira (2003). Essa mesma medida teve diferença significativamente superior à norma em 72,5% da amostra estudada, sendo que o grupo masculino obteve a média acima do valor de referência para a análise de Ricketts em 95% da frequência e o grupo feminino 50%, (Tab. 1).

Tabela 1 - Comparação das médias das amostras (ambos os gêneros) com os valores de referência – análise de Ricketts

Medida	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão	Norma
Relação canina	-4,77	4,43	1,72*	1,87	-2 ± 3
Posição do molar superior	15,09	32,78	23,34*	3,95	12 ± 3
Plano oclusal/ramo mandibular - Xi	-13,91	3,49	-5,16*	4,36	-0,5 ± 3
Altura facial total	46,97	62,54	55,82*	3,56	60 ± 3
Comprimento craniano anterior	49,28	69,77	60,36*	4,88	55 ± 2,5
Altura da face posterior	56,68	80,82	68,21*	6,69	55 ± 3,5
Comprimento do corpo	68,25	93,54	78,51*	6,51	65 ± 2,5

* Diferença significativa com o intervalo de referência ao nível de significância $p \leq 0,05$

Fonte: Dissertação de Mestrado – PUCRS 2003

A média da altura da face posterior apresentou significativo dimorfismo sexual entre os grupos, com um valor superior no gênero masculino, indicando que, neste grupo, o ramo mandibular apresenta-se longo, caracterizando o padrão braquifacial.

A localização do pório obteve média maior, no gênero masculino - 42,11 mm do que no feminino (-37,93 mm), sugerindo uma localização mais posterior da cavidade articular do temporal para os homens. Em contrapartida, o valor aumentado do comprimento do corpo para o mesmo grupo leva a crer que houve uma compensação do crescimento mandibular para atingir o perfil agradável característico das amostras estudadas.

As médias observadas na avaliação do comprimento do corpo nas amostras denotam uma característica dimórfica sexual significativamente maior para os homens, indicando um perfil mais reto, ou mesmo côncavo, para os mesmos. Na comparação das médias com os valores referenciais, a amostra apresentou-se 100% acima desses valores.

McNamara Júnior (1984), oportunamente, pondera que, na análise entre as bases ósseas maxilares e mandibulares, deve prevalecer a boa relação geométrica entre seus componentes, não a idade ou o gênero do paciente.

A harmonia facial está relacionada com proporções equilibradas, não com medidas exatas e padronizadas

para todo e qualquer indivíduo. Steiner e Ricketts trabalhavam com o conceito básico de dimensões em milímetros e ângulos, ao passo que McNamara trabalhou com o conceito fundamental de proporções; portanto, não provocou surpresa constatar que, comparando-se as médias das amostras estudadas com os valores referenciais da análise de McNamara, nenhuma das 13 dimensões mensuradas teve diferença, estando todas dentro dos valores-padrão preconizados pelo autor, confirmando a harmonia facial do grupo escolhido para esta pesquisa.

Para a avaliação do dimorfismo sexual, na análise de McNamara, quatro grandezas que se inter-relacionam, na sua tabela de compromissos aceitáveis, apontaram diferenças altamente significativas para comprimentos efetivos da maxila e mandíbula (co-a, co-gn e diferença entre maxila e mandíbula) e sua relação no plano vertical (Ena-Me). As quatro médias foram significativamente maiores, no grupo masculino que no feminino, concordando com os resultados da pesquisa de Valente e Oliveira (2003), demonstrados na Tabela 4.

Tabela 3. Comparação entre os gêneros – análise de Ricketts

Medida	Gênero	n	Média	Desvio-padrão	p
Trespasse vertical	Masculino	20	2,62	1,32	0,01*
	Feminino	20	1,35	1,55	
Plano oclusal/ramo mandibular - Xi	Masculino	20	-7,61	3,85	0,01*
	Feminino	20	-2,72	3,41	
Inclinação plano oclusal	Masculino	20	24,86	4,42	0,01*
	Feminino	20	20,30	4,82	
Comprimento craniano anterior	Masculino	20	63,34	3,90	0,01*
	Feminino	20	57,39	3,86	
Altura da face posterior	Masculino	20	72,38	5,60	0,01*
	Feminino	20	64,05	4,91	
Localização do pório	Masculino	20	-42,11	2,75	0,01*
	Feminino	20	-37,93	3,99	
Comprimento do corpo	Masculino	20	83,33	4,93	0,01*
	Feminino	20	73,70	3,72	

* Diferença significativa com o intervalo de referência ao nível de significância $p \leq 0,05$.

Fonte: Dissertação de Mestrado – PUCRS 2003

Tabela 4 - Comparação entre os gêneros – análise de McNamara

Medida	Gênero	n	Média	Desvio-padrão	p
Co-Gn	masculino	20	126,01	7,32	0,01*
	feminino	20	112,45	4,60	
Co-A	masculino	20	96,23	5,42	0,01*
	feminino	20	86,44	3,84	
Diferença Mx-Md	masculino	20	29,78	4,45	0,01*
	feminino	20	26,00	3,16	
Ena-Me	masculino	20	69,07	6,17	0,01*
	feminino	20	61,71	4,46	

* Diferença significativa com o intervalo de referência ao nível de significância $p \leq 0,05$.

Fonte: Dissertação de Mestrado – PUCRS 2003

Para a análise de Steiner, quando se compararam as médias das amostras com os valores de referência do autor (Tab. 2), os seguintes ângulos mostraram-se superiores à norma: SNA e 1/NA (respectivamente, 85,40° e 25,65°), demonstrando uma protrusão maxilar, e os ângulos SNB e SND (respectivamente, 82,89° e 80,62°), indicando uma protrusão mandibular e de-

notando uma evidente protrusão bimaxilar nas amostras pesquisadas. Tais resultados concordam com Oliveira (2001), que encontrou todas as médias com valores superiores ao do valor-padrão, exceto Pog-NB, por não apresentar valor-padrão de referência.

Tabela 2 - Comparação das médias das amostras (ambos os gêneros) com os valores de referência – análise de Steiner

Medida	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão	Norma
SNA	76,75	94,57	85,40*	4,39	82
SNB	72,52	91,01	82,89*	4,11	80
SND	70,32	88,07	80,62*	4,10	76
1/.SN	95,05	126,88	110,98*	7,40	103
1/.NA	10,74	40,37	25,65*	7,01	22
IMPA	80,87	111,92	97,14*	7,22	93
1/.1	99,29	156,80	126,89*	11,27	131
Ocl.SN	3,19	25,52	9,54*	4,42	14
Go-Gn.SN	12,53	37,84	24,99*	5,21	32
SL	35,06	75,25	59,84*	7,90	51
Ângulo facial	86,06	98,40	90,51*	2,89	88

* Diferença significativa com o intervalo de referência ao nível de significância $p \leq 0,05$.

Fonte: Dissertação de Mestrado – PUCRS 2003

A média do valor do IMPA obtido foi superior à norma (97,14°) e o ângulo interincisal (1/.1) teve média inferior à norma (126,89°). Esses achados mostram um certo grau de protrusão dentária inferior, assim como o valor o ângulo entre o incisivo superior e a linha SN (1/.SN) apresentou média superior à norma, indicando uma protrusão dentária superior e confirmando uma protrusão dentária de ambos os maxilares.

Para os valores do plano oclusal.SN (Ocl.SN) e o plano mandibular.SN (Go-Gn.SN), as médias mostraram-se inferiores à norma-padrão sugerida pelo autor, apontando uma altura facial diminuída e, conseqüentemente, um padrão braquifacial para as amostras estudadas.

Com base nos resultados obtidos foi possível observar dimorfismo sexual em duas das 22 medidas aferidas para a análise de Steiner (Tab. 5), sendo o valor de SE significativamente menor no grupo feminino (19,57 mm), indicando uma posição mais anteriorizada do côndilo mandibular, apesar de essa medida variar não só em função da idade, mas também de indivíduo para indivíduo, não tendo significado como grandeza absoluta (VILELLA, 1998).

Tabela 5 - Comparação entre os gêneros – Análise de Steiner

Medida	Gênero	n	Média	Desvio-Padrão	p
Ocl.SN	masculino	20	8,20	2,86	0,05*
	feminino	20	10,89	5,30	
SE	masculino	20	22,77	3,55	0,01*
	feminino	20	19,57	3,40	

* Diferença significativa com o intervalo de referência ao nível de significância $p \leq 0,05$

Fonte: Dissertação de Mestrado – PUCRS 2003.

O valor referente ao plano oclusal.SN foi maior nas mulheres (10,89°), apontando uma menor inclinação dos dentes em oclusão com relação à base do crânio para os homens (8,2°), corroborando os achados de Oliveira (2001). Os valores encontrados para ambos os gêneros foram significativamente menores que o valor-padrão preconizado por Steiner, indicando que a redução desse ângulo é uma característica da população brasileira, concordando com Cerci, Martins e Almeida (1993), que encontraram um valor inferior ao padrão, todavia sem diferença estatisticamente significativa, e Oliveira (2001), que, em sua pesquisa, descreveu esses valores significantemente diminuídos em relação à norma do autor. No entanto, esses achados discordam dos estudos de Martins (1982), pois o autor encontrou um valor de plano oclusal.SN acima do valor-padrão, não tendo, entretanto, observado diferença estatisticamente significativa.

Conclusões

Por meio da metodologia empregada e a partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- para as amostras estudadas, observou-se uma protrusão das bases ósseas maxilar e mandibular, com o grupo masculino apresentando valores superiores aos do grupo feminino;
- o grupo masculino demonstrou maior inclinação do plano oclusal, menor altura facial e a face mais braquicefálica quando comparado com o grupo feminino e com os valores referenciais das análises cefalométricas de Ricketts e Steiner;
- o padrão dentário encontrado foi o de protrusão, tanto maxilar quanto mandibular, apresentando, no entanto, pouca significância clínica;
- todas as mensurações da análise de McNamara encontram-se dentro dos valores de referência preconizados pelo autor.

Abstract

The present research aimed to evaluate the sexual dimorphism and to compare the gotten averages to the reference values suggested by Ricketts, McNamara and Steiner, by means of computerized cephalometric analyses, in the Radiocef program 2000®. For this, a sample of 40 telerradiographs was used, in lateral norm, with Brazilian subjects of both the genders, white-skinned, with a mean age of 22,5 years and carriers of pleasant profile. The results were submitted to Student's t test. The analysis of sexual dimorphism showed significantly higher dimensions in men rather than in women, in the evaluated largeness, with exception of the occlusal plan in relation to SN line, which expresses the inclination of teeth in relation to the base of the skull. For the samples here studied, it was observed a protrusion of the maxillary and mandibular osseous bases for both genders. The masculine group demonstrated brachycephalic face. The dental pattern found in this

study was of protrusion, both for maxillae and mandible and every measurement of McNamara's analysis is within the reference values proposed by the author. The research demonstrated the need for differentiation by genders, for the correct interpretation of the cephalometric values gotten in clinical practice, aiming to have a correct diagnosis and an appropriate treatment plan.

Key words: cephalometrics, sexual characteristics, diagnosis, measurement.

Referências

- ALBUQUERQUE JÚNIOR, H. R.; ALMEIDA, M. H. C. Avaliação do erro de reprodutibilidade dos valores cefalométricos na filosofia Tweed-Merrifield, pelos métodos computadorizado e convencional. *Ortodontia*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 18-30, set./dez. 1998.
- BERTOLLO, R. M. Estudo comparativo de análises cefalométricas: manual, computadorizada e computadorizada-manual, em norma lateral. 2000. 105 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia)–Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.
- BROADBENT, B. H. A new X-ray technic and its application to orthodontia. *Angle Orthodont*, Appleton, v. 1, n. 2, p. 45-66, Apr 1931.
- BURSTONE, C. J. et al. Cephalometrics for orthognathic surgery. *J Oral Surg*, Chicago, v. 36, n. 4, p. 269-277, Apr 1978.
- CERCI, V.; MARTINS, J. E. S.; ALMEIDA, M. A. O. Cephalometric standards for white brazilians. *Int J Adult Orthodont Orthognat Surg*, Chicago, v. 8, n. 4, p. 287-292, 1993.
- DAVIS, D. N.; MACKAY, F. Reability of cephalometric analysis using manual and interactive computer methods. *Br J Orthodont*, Oxford, v. 18, n. 2, p. 105-109, May 1991.
- FORMBY, W. A.; NANDA, R. S.; CURRIER, G. F. Longitudinal changes in the adult facial profile. *Am J Orthodont Dentofac Orthoped*, St. Louis, v. 105, n. 3, p. 464-476, May 1994.
- MARTINS, D. R. Estudo comparativo dos valores cefalométricos das análises de Steiner e Alabama, com os de adolescentes brasileiros, leucodermas, de origem mediterrânea. *Ortodontia*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 18-34, jan./abr. 1982.
- McNAMARA JÚNIOR, J. A. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthodont Dentofac Orthoped*, St. Louis, v. 86, n. 6, p. 449-469, Dec. 1984.
- OLIVEIRA, A. M. Avaliação cefalométrica da população caucasóide do Rio Grande do Sul por meio das análises computadorizadas de perfil preconizadas por Steiner, Tweed e McNamara. 2001. 88 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia)–Faculdade de Odontologia, PUCRS, Porto Alegre, 2001.
- RICHARDSON, A. An investigation into reproducibility of some points, planes, and lines used cephalometric analysis. *Am J Orthodont*, St. Louis, v. 52, n. 9, p. 637-651, Sept. 1966.
- RICKETTS, R. M. The evolution of diagnosis to computerized cephalometrics. *Am J Orthodont*, St. Louis, v. 55, n. 6, p. 795-803, June 1969.
- SATO, K. Estudo cefalométrico radiográfico de padrões craniofaciais, em normas lateral e frontal, em adolescentes brasileiros, leucodermas, com oclusão dentária normal. 1982. 105 p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) Faculdade de Odontologia, USP, São Paulo, 1982.
- URSI, W. J. S. et al. Sexual dimorphism in normal craniofacial growth. *Angle Orthodont*, Appleton, v. 63, n. 1, p. 47-56, Spring 1993.
- VALENTE, R. O. H. e OLIVEIRA, M. G. Valores normativos e dimorfismo sexual em perfis esteticamente agradáveis, através das análises cefalométricas computadorizadas (Ricketts e McNamara). *Pesq Odontol Bras*, v. 17, n. 1, p. 29-34, 2003.
- VILELLA, O. V. Manual de Cefalometria. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo suporte financeiro que viabilizou a realização desta pesquisa.

Endereço para correspondência

Gilséia Fernanda Petry Woitchunas
Rua XV de Novembro, 885 – sala - 63.
99010-090 – PASSO FUNDO/RS
E-mail: gilséia.w@itrix.com.br

