Estudo cefalométrico computadorizado, em forma frontal, de dimensões lineares e angulares em indivíduos da raça negra

Computerized Cephalometric and angular study on black race's linear dimension frontal norm

Josimário João da Silva*
Marília Gerhardt de Oliveira**

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivos estabelecer uma relação entre as dimensões cefalométricas computadorizadas, obtidas a partir de 40 telerradiografias em norma frontal, de pacientes da raça negra, de ambos os sexos, dentados e clinicamente simétricos em vista frontal, e o padrão estabelecido pelo programa SMTC (Sistema de Medição e Traçado Cefalométrico) para os indivíduos da raça branca, assim como realizar um estudo comparativo entre os sexos masculino e feminino, no sentido de avaliar as dimensões cefalométricas lineares e angulares para os indivíduos da raça negra, sendo as referidas dimensões cefalométricas determinadas a partir da análise de Ricketts frontal, a qual utiliza as medidas lineares que medem as dimensões transversal da mandíbula, do maxilar, da face, vertical e transversal nasal, além das medidas angulares que dimensionam a simetria postural e a linha mediana maxilomandibular.

SUMMARY

The objective of this research is to set up a relation between computerized cephalometric dimensions, attained by means of 40 telerradiographies in frontal norm, gotten from black race patients of both sexes, toothed and clinically symmetrical from the frontal view and the established standard by the SMTC program (Measurement System and Cephalometric Design) for white race individuals; as well as to perform a comparative study between both sexes - male and female, in order to evaluate linear and angular cephalometric dimensions of black race individuals based on the frontal Ricketts analysis, which uses the measures that establish the mandible transverse dimensions of the lower jawbone, the face, the vertical and transversal nasal, besides the angular measures which give the dimensions of the postural symmetry and the mandibular-maxillary line.

UNITERMOS

Cefalometria Computadorizada, Frontal Teleradiography, Raça Negra, Análise de Ricketts Frontal

KEYWORDS

Computerized Cephalometry, Frontal Teleradiography, Black Race, Frontal Ricketts Analysis.

Introdução

A literatura mostra de forma clara que a preocupação no sentido de caracterizar antropológicamente o indivíduo da raça negra não é recente.

Os primeiros estudos antropométricos para os indivíduos da raça negra foram realizados por Hrdlicka (1928) com a divulgação de medidas observadas a partir da fossa hipofisária, forame lácero, porção petrosa do osso temporal e processo estilóide em crânios secos de indivíduos da raça negra num estudo comparativo com crânios secos de indivíduos da raça branca da população americana.

Realizando estudos antropológicos sobre grupos étnicos da raça negra, Cameron (1928) observou que as diferenças em relação à raça branca eram significantes quando se tratava das estruturas dentoesqueléticas e dos tecidos

moles no perfil facial.

Um aspecto muito importante a ser considerado é que as características étnicas e raciais de cada indivíduo deverão ser mantidas de tal forma que a simetria facial não seja alterada, mantendo a face harmônica e, com isso, não dissociando o indivíduo de seu padrão fenotípico.

A partir da década de 30, a radiografia cefalométrica foi muito estudada e pesquisada, tendo um grande número de pesquisadores criado diferentes análises cefalométricas, empregando medidas angulares e lineares, o que permitiu considerável aplicação no estudo dos padrões faciais.

Com o advento da cefalometria computadorizada, a radiografia cefalométrica tornou-se mais fácil de ser utilizada e considerada como um meio mais efetivo e útil no

estudo das proporcionalidades entre o crânio e a face.

Material e Métodos

Este estudo cefalométrico computadorizado foi realizado a partir de uma amostragem composta por 40 indivíduos da raça negra, de ambos os sexos, pacientes no Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Curso de Mestrado da Faculdade de Odontologia e do Hospital Universitário da PUCRS, na cidade de Porto Alegre-RS.

A seleção dos pacientes para esta pesquisa baseou-se nos seguintes critérios:

- indivíduos de ambos os sexos,
- idade entre 20 e 40 anos,
- suporte dental adequado e suficiente para manter uma dimensão vertical equilibrada,

- indivíduos clinicamente simétricos em vista frontal,

- e que nunca foram submetidos a qualquer forma de tratamento ortodôntico ou ortodôntico-cirúrgico prévio.

O critério utilizado para a divisão em dois grupos foi o sexo.

A amostra do sexo masculino, teve uma média de idade de 25 anos e dois meses, enquanto que a amostra feminina apresentou uma média de idade de 34 anos e um mês.

As telerradiografias em norma frontal foram realizadas no Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia, no período compreendido entre os meses de março e agosto de 1995.

Essas telerradiografias foram obtidas com o paciente em posição ortostática, em oclusão, posicionados no cefalostato de tal forma que o PMS (plano médio sagital) estivesse perpendicular ao solo e o PHF (plano horizontal de Frankfurt) paralelo ao solo.

A distância padrão de 1m52cm entre a fonte de raios X e o PVL (plano vertical lateral), plano frontal que passa na altura dos meatos auditivos do paciente, foi mantida.

O aparelho utilizado para realizar as telerradiografias foi da marca SIEMENS, modelo ORTHOCEPH, com regime elétrico de 55 a 85 KVP e 15 mA. O tempo de exposição variou de 1,4 a 1,8 segundos.

As radiografias foram realizadas em filme KODAK X-OMAT, medindo 18 por 24cm, montados em chassis providos de écrans médios (SAPHIR regular).

As telerradiografias sofreram um processamento automático (processadora A/T 2000 Air techniques, Inc.).

Para a realização da cefalometria computadorizada foram utilizados:

- um microcomputador IBM-PC AT 386,
- um monitor de vídeo padrão VGA,
- um disco rígido (winchester) de 40 Mb,
- uma mesa digitalizadora Houston medindo 12x12 polegadas, transparente e com padrão de comunicação Sumagraphics (MM),
- um cursor de mira acionado na mesa digitalizadora;
- uma impressora de 80 colunas matricial EPSON Lx 810;
- um sistema operacional DOS versão 5.0.

O programa computadorizado utilizado foi o SMTC (Sistema de Medição e Traçado Cefalométrico) versão 3.04.

Este sistema foi desenvolvido visando executar algumas análises cefalométricas, como por exemplo: USP, Profis, Ricketts, McNamara, Bimler, além de pesquisa de vias aéreas e probabilidade de erupção dos terceiros molares.

O programa emite relatório pela impressora contendo os valores obtidos nas medições das telerradiografias, além de um valor padrão para a população da raça branca, tendo uma média para ambos os sexos, bem

como a discrepância dos valores.

As dimensões esqueléticas lineares e angulares requeridas para o estudo foram avaliadas por meio de análise estatística, sendo a comparação entre as médias realizada através do teste "t", em um nível de significância de ($p=0,01$), segundo Dixon e Massey (1969).

Resultados

Os resultados foram obtidos após a identificação dos pontos cefalométricos lineares e angulares estabelecidos pela análise de Ricketts frontal do programa SMTC, a partir das telerradiografias em norma frontal, da amostragem dos 40 pacientes selecionados para a pesquisa e transferidos para a memória de um microcomputador IBM-PC 386. Dessa forma, foram obtidas as médias das dimensões esqueléticas lineares e angulares requeridas para o estudo, as quais foram

avaliadas através de análise estatística.

Nas tabelas 1 e 2, pode ser observada a significância no nível de ($p=0,01$) das medidas esqueléticas lineares e angulares, quando foram comparadas as médias da amostragem dos 40 pacientes da raça negra selecionados para a pesquisa, em relação às médias estabelecidas pelo computador pelo programa SMTC (Sistema de Medição e Traçado Cefalométrico) para a raça branca.

Quando foram retratadas as tabelas 3 e 4, demonstraram-se dados comparativos referentes aos obtidos das duas amostras, tendo o sexo como critério de divisão, em relação ao padrão estabelecido a partir do programa de computador SMTC (Sistema de Medição e Traçado Cefalométrico) para indivíduos da raça branca, considerando as referências lineares na tabela 3 e as referências angulares na tabela 4.

TABELA 1

Médias das dimensões cefalométricas lineares, em norma frontal, ambos os sexos, da amostragem dos 40 pacientes da raça negra, comparada com o padrão de normalidade para a raça branca estabelecido pelo computador (Porto Alegre-RS, 1996).

Análise	Referência Linear	Padrão de Normalidade	Amostragem	Significância
Ricketts frontal	DTN	18.7 ± 2.0mm	34.62 ± 2.96mm	*
Ricketts frontal	DVN	35.5 ± 3.0mm	56.75 ± 3.98mm	*
Ricketts frontal	DTMX	56.5 ± 3.0mm	67.45 ± 4.54mm	*
Ricketts frontal	DTMA	63.5 ± 2.0mm	88.13 ± 5.28mm	*
Ricketts frontal	DTF	94.1 ± 3.0mm	132.43 ± 7.97mm	*

Nota: (*) diferença estatisticamente significativa ($p=0,01$)

TABELA 2

Médias das dimensões cefalométricas angulares, em norma frontal, ambos os sexos, da amostragem dos 40 pacientes da raça negra, comparadas com o padrão de normalidade para branca estabelecida pelo computador (Porto Alegre-RS, 1996).

Análise	Referência Linear	Padrão de Normalidade	Amostragem	Significância
Ricketts frontal	LMM	0 ± 2°	0.62 ± 2.50°	NS
Ricketts frontal	SP	0 ± 2°	0.70 ± 2.26°	NS

Nota: (NS) Não significativo

TABELA 3

Médias das dimensões cefalométricas lineares, em norma frontal, de acordo com o sexo, da amostragem dos 40 pacientes da raça negra, comparadas com o padrão de normalidade para a raça branca estabelecido pelo computador (Porto Alegre-RS, 1996).

Referência Linear	Padrão de Normalidade	Amostra Masculina	Significância	Amostra Feminina	Significância
DTN	18.7 ± 2.0mm	34.68 ± 2.42mm	*	34.54 ± 3.49mm	*
DVN	35.5 ± 3.0mm	57.16 ± 4.19mm	*	56.34 ± 3.82mm	*
DTMX	56.5 ± 3.0mm	69.63 ± 4.65mm	*	65.28 ± 3.28mm	*
DTMA	63.5 ± 2.0mm	90.78 ± 4.67mm	*	85.47 ± 4.54mm	*
DTF	94.1 ± 3.0mm	137.10 ± 8.10mm	*	127.77 ± 4.34mm	*

TABELA 4

Médias das dimensões cefalométricas angulares, em norma frontal, de acordo com o sexo, da amostragem dos 40 pacientes da raça negra, comparadas com o padrão de normalidade para a raça branca estabelecida pelo computador (Porto Alegre-RS, 1996).

Referência Linear	Padrão de Normalidade	Amostra Masculina	Significância	Amostra Feminina	Significância
LMM	$0 \pm 2^\circ$	$0.30 \pm 2.62^\circ$	NS	$0.95 \pm 2.39^\circ$	NS
SP	$0 \pm 2^\circ$	$0.64 \pm 2.60^\circ$	NS	$0.76 \pm 1.92^\circ$	NS

Já nas tabelas 5 e 6, procurou-se realizar um estudo comparativo em nível de significância de ($p=0,01$) para as duas amostras, masculina e feminina, no que se refere às

médias das dimensões esqueléticas lineares e angulares selecionadas para a pesquisa, a partir da análise cefalométrica preestabelecida pelo programa de computador utilizado.

TABELA 5

Médias das dimensões cefalométricas lineares, em norma frontal, de acordo com o sexo, da amostragem dos 40 pacientes da raça negra (Porto Alegre-RS, 1996).

Referência Linear	Amostra Masculina	Amostra Feminina	Significância
DTN	$34.68 \pm 2.42\text{mm}$	$34.54 \pm 3.49\text{mm}$	NS
DVN	$57.16 \pm 4.19\text{mm}$	$56.34 \pm 3.82\text{mm}$	NS
DTMX	$69.63 \pm 4.65\text{mm}$	$65.28 \pm 3.28\text{mm}$	NS
DTMA	$90.78 \pm 4.67\text{mm}$	$85.47 \pm 4.54\text{mm}$	NS
DTF	$137.10 \pm 8.10\text{mm}$	$127.77 \pm 4.34\text{mm}$	NS

TABELA 6

Médias das dimensões cefalométricas angulares, em norma frontal, de acordo com o sexo, da amostragem dos 40 pacientes da raça negra (Porto Alegre-RS, 1996).

Referência Angular	Amostra Masculina	Amostra Feminina	Significância
LMM	$0.30 \pm 2.62^\circ$	$0.95 \pm 2.39^\circ$	*
SP	$0.64 \pm 2.60^\circ$	$0.76 \pm 1.92^\circ$	NS

Após uma avaliação precisa dos valores demonstrados nas tabelas 5 e 7, nas quais se obtiveram as médias para as dimensões esqueléticas lineares estabelecidas para a pesquisa, em norma frontal, fica demonstrado que tais medidas são maiores nos indivíduos da raça negra quando comparadas com os indivíduos da raça branca.

Já nas tabelas 2 e 4, por meio dos valores obtidos para as médias das dimensões esqueléticas angulares, em norma frontal, fica evidente que essas medidas se equivalem quando se procede à comparação entre os indivíduos da raça negra e os da branca.

Finalmente, nas tabelas 5 e 6 fica estabelecido que todas as médias das dimensões esqueléticas lineares e a referência angular SP (simetria postural), selecionadas para a pesquisa, não apresentaram diferenças significativas quando se realizou a comparação entre os sexos masculino e feminino da amostragem dos 40 pacientes da raça negra, exceção feita para a medida angular LMM, que mostrou ser estatisticamente significativa em nível de ($p=0,01$).

Discussão

Esta pesquisa foi composta por uma amostragem de 40 indivíduos da raça negra, com oclusão aceitável clinicamente, ou seja; com suporte dental adequado para manter uma relação maxilomandibular em equilíbrio, segundo Drumond (1968) e Richardson (1980), de ambos os sexos, com idade entre 20 e 40 anos, conforme Aleva (1995).

A faixa etária selecionada para o estudo teve como característica o desenvolvimento biológico facial concluído, tendo como base os estudos de Hellman (1932), Brodie (1940) e Brodie (1941), sem ter atingido a fase da biologia óssea geriátrica, de acordo com Oliveira (1992).

A sociedade atual dispensa muita atenção à aparência do indivíduo, determinando em muito o seu comportamento psicossocial.

Os fatores função e estética estão relacionados intimamente ao tratamento das deformidades maxilomandibulares, no que concordamos com o termo "harmonia dentofacial" que descreve a correta relação entre dentes e

as estruturas faciais de acordo com Case (1921), porém a constatação das alterações na estética facial é notadamente mais consciente na população do que as limitações funcionais delas advindas.

Considerando a harmonia facial como um fator de equilíbrio entre o homem e o seu meio, segundo Tweed (1944), Ricketts (1957) e Burstone (1958), a amostragem apresentava a face clinicamente simétrica em vista frontal, no que concordamos com a afirmação de Goldsman (1959), bem como no conceito estabelecido por Peck e Peck (1970).

A amostragem foi submetida a telerradiografias em norma frontal, como nos estudos de Mulick (1965), Letzer e Kronman (1967) e Shan e Joshi (1978). Somos de opinião contrária a Sather (1963), tendo em vista que atualmente com a sofisticação dos aparelhos radiográficos há elaboração de exames com menor grau de distorção e menos sobreposição. Discordamos também de Huggare (1989) por acharmos necessário a complementação com outras incidências radiográficas na avaliação das grandezas cefalométricas.

Concordamos com a opinião de Lagerstrom e Brodie (1967), Ferreira (1979) e Ricketts (1981) quanto à importância desse exame radiográfico.

A análise cefalométrica de uma telerradiografia em norma pósterio-anterior é um valioso método de diagnóstico, pois permite a comparação entre os lados da face e as alterações de crescimento nos sentidos vertical e transversal, conforme preconizam Woods Junior (1960) e Sato, Vigorito e Carvalho (1985).

A análise cefalométrica computadorizada para o diagnóstico e planejamento do tratamento das deformidades dentofaciais vem-se tornando cada vez mais um recurso de análise tridimensional da face, segundo Ricketts (1972), Pereira, Mundstock e Berthold (1987), Maia (1988), Bhatia e Leighton (1993), Freitas, Rosa e Souza (1994). Ressaltamos a importância do computador, que habilita o pesquisador a visualizar um novo horizonte no campo do trabalho científico, sem retirar do homem a capacidade de pensar, sem a qual o mesmo não passará de um mero traçador de cefalograma, de acordo com Moyers (1970) e Salzmann (1971).

Consideramos o que Ricketts (1981) enfatizou, ou seja, que se deve levar em consideração os aspectos raciais, mesmo com o recurso do computador, e DeLoach (1978) que propõe modificações em certas análises cefalométricas no sentido de aplicá-las em vários grupos étnicos e raciais.

Estamos de acordo com Björk (1951), Altemus (1960), Jacobson (1970), Kolwaski, Nasijeti e Walker (1974), Gormly, Carlo e Reardow (1975), Fonseca e Klein (1978), Bertoz e Martins (1981) com base nos estu-

dos de Interlandi (1977), Flynn, Ambrogio e Zeichner (1989), D'Aloisio e Kulbersh (1992), os quais, em seus estudos, comprovaram a existência de diferenças significativas em determinados padrões cefalométricos entre dois ou mais grupos raciais.

No que se refere às dimensões cefalométricas esqueléticas lineares, discordamos dos achados de Altemus (1960), que definiu tais padrões como semelhantes na maioria das medidas, visto que no estudo de Aleva (1995) em indivíduos da raça negra usando telerradiografias em norma lateral, essas dimensões demonstraram discrepância.

Com relação às medidas angulares, nosso estudo não mostrou protrusão do perfil facial nos indivíduos da raça negra. Já em estudo das medidas angulares realizadas por Altemus (1963) usando telerradiografias em norma lateral, foi verificado um maior grau de protrusão no perfil facial dos indivíduos da raça negra.

Estamos de acordo com Oliveira (1992) em relação ao padrão de normalidade para a raça branca, havendo diferença estatística-

mente significativa; em nível de ($p=0,01$) nas dimensões esqueléticas lineares quando comparamos com os indivíduos da raça negra. Por outro lado, discordamos do mesmo autor quando nos referimos às medidas angulares, as quais, em nosso trabalho, não apresentaram diferenças significativas, o que confirma o trabalho de Cotton, Takano e Wong (1951) que afirmaram que, apesar da grande variação racial, algumas medidas dos indivíduos da raça negra poderiam se enquadrar em alguns valores estabelecidos para os indivíduos da raça branca.

Conclusões

Com base nos dados obtidos nesta pesquisa que envolveu o estudo de dimensões cefalométricas lineares e angulares de 40 pacientes da raça negra, de ambos os sexos, clinicamente simétricos em vista frontal, com suporte dental adequado a permitir uma relação maxilomandibular estável, por meio de análise cefalométrica computadorizada, estabelecemos as seguintes conclusões:

1º - Em relação às médias das dimensões

cefalométricas esqueléticas lineares em norma frontal, obtidas pelo programa SMTTC (Sistema de Medição e Traçado Cefalométrico) para os indivíduos da raça negra, houve, em nível de ($p=0,01$), diferença estatisticamente significativa para todas as medidas quando comparadas com o padrão raça branca, tendo os indivíduos da raça negra apresentando essas medidas maiores.

2º - Nas médias das dimensões cefalométricas angulares em norma frontal, obtidas pelo programa SMTTC (Sistema de Medição e Traçado Cefalométrico) para os indivíduos da raça negra, não houve diferença estatisticamente significativa quando comparadas com o padrão raça branca.

3º - Na comparação das médias das dimensões cefalométricas esqueléticas lineares e angulares em norma frontal, de acordo com o sexo, não houve diferença significativa para as medidas, com exceção da medida angular LMM, a qual demonstrou ser maior, sendo estatisticamente significativa: em nível de ($p=0,01$) para o sexo feminino da raça negra, quando comparada com a mesma medida para o sexo masculino da mesma raça.

Bibliografia Consultada

- Aleva, N.A. Dimensões esqueléticas lineares em indivíduos da raça negra: Estudo comparativo através de análise cefalométrica computadorizada. Porto Alegre, 1995, 97p. Dissertação de mestrado em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 1995.
- Altemus, L.A. Frequency of the incidence of malocclusion in american negro children aged twelve to sixteen. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.29, n.4, p.189-200, Oct. 1960.
- _____. Comparative intergumental relationships. *Angle Orthodontist*, Appleton, v. 33, n.3, p.217-21, July 1963.
- Bertoz, F.A. & Martins, D.R. Determinação da linha "I" em melanodermas brasileiros, masculinos, de 12 a 17 anos, com oclusão normal. *Ortodontia*, São Paulo, v.14, n.3, p.186-96, Set./Dez. 1981.
- Bhatia, S.M. & Leighton, B.C. A manual of facial growth. A computer analysis of longitudinal cephalometric growth data. New York, Oxford University. 1993. 543p.
- Björk, A. The nature of facial prognathism and its relation to normal occlusion of the teeth. *American Journal of Orthodontics*, St. Louis, v.37, n.2, p.106-24, Dec. 1951.
- Brodie, A.G. Some recent observations on the growth of the face and their implications to the orthodontist. *American Journal of Orthodontics*, St. Louis, v.26, n.8, p.741-57, Aug. 1940.
- _____. On the growth pattern of the human head from the third month to the eight year of life. *American Journal Anatomic*, New York, v.68, p.209-62. 1941.
- Burstone, C.J. The intergumental profile. *American Journal of Orthodontics*, Appleton, v.44, n.1, p.1-25, Jan.1958.
- Cameron, J. Craniometric studies. The level of the nasion in white and negro. *American Journal of Physical Anthropology*, New York, v.12, p.164-73. 1928.
- Case, C.S. A practical treatise on the technics and principles of dental orthopedia and prosthetic correction of cleft palate. 2. ed. Chicago: CS. Case Co. 1921. 486p.
- Cotton, W.H., Takano, W.C. & Wong, W.W.W. The Downs analysis applied to three other ethnic groups. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.21, n.4, p.213-20, Oct. 1951.
- D'Aloisio, D., & Kulbersh, V.P. A comparative and correlational study of the cranial base in north american blacks. *American Journal of Orthodontics*, St. Louis, v.102, n.5, p.449-55, Nov. 1992.
- DeLoach, N. Jr. Soft tissue facial profile of north american blacks, a self assessment: M.S. thesis University of Detroit. 1978.
- Dixon, W.J. & Massey F.J.Jr. Introduction to statistical analysis. 3 ed. New York: Mc Graw Hill, 1969. 474p.
- Drumond, D. R. A determination of cephalometric norms for the negro race. *American Journal of Orthodontics*, St. Louis, v.54, n.9, p.670-82, Set. 1968.
- Ferreira, L. F. P. E. Contribuição ao estudo das assimetrias teciduais através da análise cefalométrica sobre telerradiografia pósterio anterior. Porto Alegre, 1979, 85p. Dissertação de mestrado em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Fac. de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 1979.
- Flynn, T.R., Ambrogio, R.I. & Zeichner, S.J. Cephalometric norms for orthognatic surgery in black american adults. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Philadelphia, v.47, n.1, p.30-8, Jan. 1989.
- Fonseca, R.J. & Klein, D. A cephalometric evolution of american negro women. *American Journal of Orthodontics*, St. Louis, v.73, n.2, p.152-60, Feb. 1978.
- Freitas, A., Rosa, J.E. & Souza, I.F. Radiologia Odontológica. 3 ed. São Paulo: Artes Médicas, 1994, 610p.
- Goldsman, S. The variations in skeletal and denture patterns in excellents adult facial types. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.29, n.2, p.63-92, Apr. 1959.
- Gormly, M.B., Carlo, J.M. & Reardon, J. Cranio skeletal morphology for a segment of the black urban population using sella nasion as a cranial base line. *Quintessence International*, Berlin, v.6, n.3, p.67-70, Mar. 1975.
- Hellman, M. An introduction of growth of the human face from infancy to adulthood. *International Journal of Orthodontics*, Milwaukee, v.8, p.777-98. 1932.
- Hrdlicka, A. The full-blooded american negro. *American Journal of Physical Anthropology*, New York, v.12, p.15-33. 1928.
- Huggare, J. Natural head position recording on frontal skull radiographs. *Acta Odontologica Scandinavica*, Oslo, v.47, n.2, p.105-9, Apr. 1989.
- Jacobson, A. The craniofacial skeletal pattern of the south african negro. *American Journal of Orthodontics*, St. Louis, v.73, n.6, p.681-91, June 1970.
- Kolwalski, C.J., Nasijeti, C.E. & Walker, G.F. Differencial diagnosis of adult male black and populations. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.44, n.1, p.346-50, Jan. 1974.
- Lagerstrom, L.O. & Brodie, A.G. A quantitative method for measuring changes in the maxilla due to growth and orthodontic procedures. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.37, n.4, p.241-50, Oct. 1967.
- Letzer, G.M. & Kronman, J.H. A postero-anterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.37, n.7, p.205-11, July 1967.
- Maia, F.A. Cefalometria para o clínico geral e o odontopediatra. São Paulo: Santos, 1988. 310p.
- Moyers, R.E. La computadora al servicio de la investigacion en ortodoncia. *Ortodoncia*, Buenos Aires, v.68, p.254-60. 1970.
- Mulick, J.F. Clinical use of the frontal headfilm. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.35, n.4, p.299-304, Oct. 1965.
- Oliveira, M.G. Estudo de dimensões esqueléticas em indivíduos dentados e clinicamente simétricos, através de análises cefalométricas computadorizada. Porto Alegre, 1992, 91p. Tese de doutorado em Estomatologia Clínica. Fac. de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 1992.
- Peck, C. & Peck, S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.40, n.4, p.284-318, Oct. 1970.
- Pereira, C.B., Mundstock, C.A. & Berthold, T.B. Introdução à cefalometria. Buenos Aires: Mundi, 1987. 201p.
- Richardson, E.R. Racial differences in dimensional traits of the human face. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.50, n.4, p.301-11, Oct. 1980.
- Ricketts, R.M. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.27, n.1, p.14-37, Jan. 1957.
- _____. The value of cephalometric and computerized technology. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.42, n.3, p.179-99, July 1972.
- _____. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.51, n.2, p.115-50, Apr. 1981.
- Salzmann, J.A. The computerization of the dental patient. *New York Journal of Dentistry*, New York, v.42, n.9, p.282-99, Nov. 1972.
- Sather, A.H. Oral roentgenology. Oral surgery, Oral medicine, Oral pathology, St. Louis, v.16, n.2, p.154-8, Feb. 1963.
- Sato, K., Vigorito, J.W. & Carvalho, L.S. Avaliação cefalométrica da disjunção rápida da sutura mediana, através de telerradiografia em norma frontal. *Revista Odontológica Metodista*, São Bernardo do Campo, v.6, n.1, p.123-36. 1985.
- Shah, M & Joshi, M.R. An assessment of asymetry in the normal craniofacial complex. *Angle Orthodontist*, Appleton, v.42, n.2, p.141-8, Apr. 1978.
- Tweed, C.H. Indication for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *American Journal of Orthodontics*, St. Louis. v.30, n.7, p.405-28, July 1944.
- Woods Junior, G.A. Changes in with dimension between certain teeth and facial points during human growth. *American Journal of Orthodontics*, St. Louis, v.46, n.9, p.676-700, Sept. 1960.