

AVALIAÇÃO EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS E PERIAPICAIS DO DIÂMETRO MESIO-DISTAL DE TERCEIROS MOLARES RETIDOS

Gláucia Babeto Rodrigues*
Érica Babeto Rodrigues*
Tânia Maria Pereira Isolan**
Adalberto Valderrama***

RODRIGUES, G.B.; RODRIGUES, E.B.; ISOLAN, T.M.P.; VALDERRAMA, A. Avaliação em radiografias panorâmicas e periapicais do diâmetro mesio-distal de terceiros molares retidos. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 7(1): 33-38, 2003.

RESUMO: A maioria dos métodos radiográficos que dispomos, possuem uma distorção que nos impedem de obter maior precisão de medidas ósseas ou dentárias durante a prática clínica. As radiografias periapicais são mais precisas e simples de serem feitas, porém não englobam grandes regiões como as tomadas panorâmicas, cujo detalhamento da imagem não é seu melhor requisito. Por isso, em alguns procedimentos temos que lançar mão da tomada intra e extra-bucal para buscar um diagnóstico mais fiel e seguro. Para reduzirmos os índices de erros devido a distorção das radiografias panorâmicas na região de terceiros molares, dispusemo-nos em calcular o valor real destes dentes, que apresentavam-se retidos e posteriormente foram extraídos. Para tanto, utilizamo-nos de radiografias panorâmicas e periapicais, na qual foram estabelecidas equações, devidamente separadas pelo sexo e arco. Comparando os resultados das equações com as medidas dos 3º molares que foram extraídos, pudemos constatar que estas se mostraram altamente significativas, viabilizando o uso deste método.

PALAVRAS-CHAVE: panorâmicas; terceiros molares; tomadas periapicais.

EVALUATION OF THE MESIO-DISTAL DIAMETER OF RETAINED THIRD MOLARS THROUGH PANORAMIC AND PERIAPICAL RADIOGRAPHS

RODRIGUES, G.B.; RODRIGUES, E.B.; ISOLAN, T.M.P.; VALDERRAMA, A. Evaluation of the mesio-distal diameter of retained third molars through panoramic and periapical radiographs. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 7(1): 33-38, 2003.

ABSTRACT: Most of the radiographic methods we make use of have a distortion that hinders them to get greater accuracy of bone or dental measures during the practical clinic. The periapical x-rays are more precise and simpler to be made, however great regions are not seen as in the panoramic radiographs, in which image details are not the best requisite. Therefore, in some procedures we have to make use of extra- and intra-bucal shots in the search for a more faithful and safer diagnosis. To reduce the indices of errors due to the distortion of the panoramic x-rays in the region of the third molars, we aimed at calculating the real value of these teeth, that were first retained and were later extracted. For that, we used panoramic and periapical x-rays, and established equations, separately for gender and dental arc. Comparing the results of the equations with the measures of the third molars that had been extracted, we could evidence that these were highly significant, making possible the use of this method.

KEY WORDS: Panoramic and periapical methods; third molar.

Introdução

As radiografias intra e extra orais vem sendo constantemente estudadas para que as limitações por falta de confiabilidade em diferentes aspectos sejam minimizadas.

As radiografias intrabucais oferecem imagem com detalhes e poucas distorções, sendo limitadas à pequenas regiões, não possibilitando uma cobertura das estruturas maxilo-mandibulares. Padecem de nitidez, sobreposição de estruturas, alongamento ou redução da imagem devido à má localização do filme, erro de angulação horizontal e vertical, movimento do filme, do paciente ou do cone durante a exposição (FREITAS, 1984).

CAPELLI *et al* (1991) e DAVIES *et al* (1977) indicam o conjunto extrabucal quando há necessidade de uma visão mais ampla da região bucomaxilofacial, e o conjunto

intrabucal quando requer-se um maior detalhamento. Oliveira *apud* ALMEIDA *et al* (1995) estudando pontos craniométricos em elipsopantomografias, observou uma ampliação média na imagem de 1,2mm (20%).

Radiografias panorâmicas trazem como desvantagem em sua utilização a falta de detalhe, a má definição de certas estruturas, a ligeira distorção e ampliação (ALVARES & TAVANO, 1990).

MC DAVID (1989) *et al*, descreveu importantes fatores na redução da ampliação de radiografias panorâmicas rotatórias sendo um a manutenção do centro físico de rotação equidistante do plano da imagem.

Aparelhos panorâmicos mais modernos empregam três centros de rotação ou ainda centro de rotação móvel, estes chamados de métodos ortopantomográficos e

*Acadêmica do 4º ano de Odontologia da Universidade Paranaense e bolsista de Iniciação Científica/UNIPAR.

**Professora Doutora em Cirurgia Bucomaxilofacial, do Curso de Odontologia da UNIPAR

***Professor Doutorando em Inovações em Sistema Educativo, orientado pela Universidade Autônoma de Barcelona - Espanha., Coordenador do Curso de Matemática da Universidade Paranaense - campus Cianorte.

Endereço: Gláucia Babeto Rodrigues, Rua Francisco Glicério, 965 apt°201. 87030-050. Maringá-PR. e-mail:glauciababeto@loja.net

elipsopantomográficos respectivamente. Com relação a estes métodos, ALMEIDA *et al* (1995) observou em seus trabalhos que a elipsopantomografia obteve melhores resultados, na qual a ampliação apresentou-se menor e mais homogênea que a ortopantomografia.

PAULA & ALMEIDA (1992) estudou a utilização de métodos estatísticos de regressão linear simples na predição do diâmetro M-D de caninos e pré-molares retidos em radiografias cefalométricas de 45°. Observa-se que na amostra empregada houve distribuição igual entre os sexos por ter sido comprovada a diferença significativa no tamanho dos dentes.

Nossa pesquisa mostra o interesse à predição do diâmetro mesio-distal de terceiros molares retidos, através da utilização de radiografias periapicais e panorâmicas, vindo a contribuir no planejamento de transplantes dentais, assim como em técnicas de extração de terceiros molares.

Material e Método

Para a realização do trabalho foram utilizados o aparelho panorâmico Rotograph 230 (Dabi Atlante), e o aparelho modelo Spectro 70X (Dabi Atlante) de tomadas periapicais.

Foram radiografados; pelos métodos panorâmico e periapical terceiros molares retidos (com extração indicada) de 39 pacientes atendidos na clínica Odontológica da UNIPAR pela disciplina de Cirurgia, totalizando 87 dentes.

Destes 39 pacientes: 15 homens e 24 mulheres com idade entre 15 e 26 anos, as amostras foram obtidas dependendo do número de dentes indicados à extração de cada paciente.

Após a cirurgia, os terceiros molares foram conservados em frascos com formol a 10%, etiquetados com

o número do dente e nome do paciente.

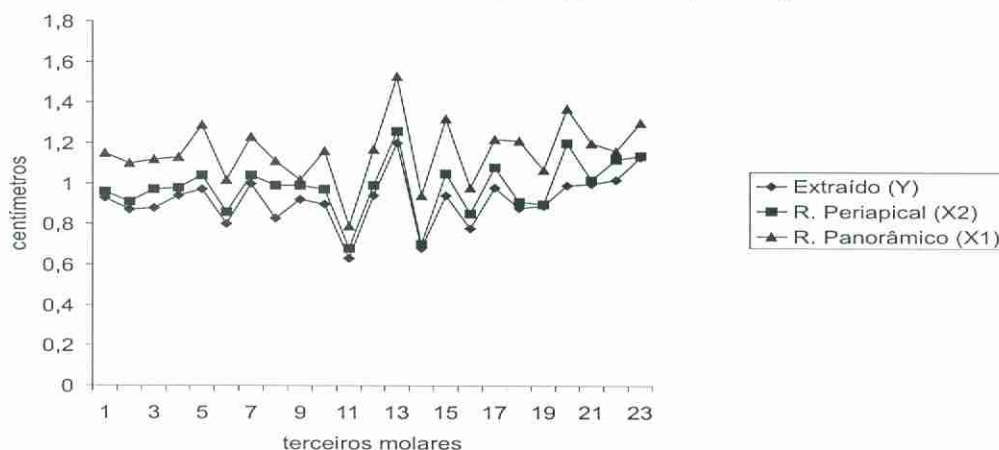
Dispondo-se desses elementos dentais, radiografias periapical e panorâmica respectivas; iniciou-se a fase de mensuração das medidas mesio-distais dos terceiros molares em ambas as bases de dados. Os três valores foram anotados em fichas separadas por paciente e sexo.

Para as determinações das medidas, utilizamos o paquímetro de ponta seca (SHOFU PROOF 0,02x1,5cm.). Com o intuito de uma maior fidelidade dos dados, estes foram observados por dois operadores distintos em momentos diferentes e estabelecido uma média para os valores não coincidentes.

As medidas realizadas nas radiografias periapicais e as panorâmicas foram agrupadas em tabelas, objetivando a formulação através da análise de regressão múltipla, um modelo matemático que explique o fenômeno em estudo. Com os dados obtidos dos pacientes tratados foi possível determinar duas equações lineares, ambas constituídas de uma variável dependente e de duas independentes: uma para representar o sexo feminino e a outra para o sexo masculino. As equações resultantes permitem realizar previsões sobre a distância mesio-distal de terceiros molares retidos com uma precisão estimada pelos coeficientes de determinação de 88,03% e 92,32% relativos às equações do sexo feminino e do masculino, respectivamente.

Resultados

Os dados conseguidos através das radiografias panorâmicas, periapicais e da peça dentária foram analisados através do método estatístico de regressão múltipla, na qual foram elaboradas equações referentes ao arco superior e inferior; separadas por sexo; a fim de se prever o valor da distância mesio distal de terceiros molares retidos (Figuras 1, 2, 3 e 4) (Tabelas 1, 2, 3 e 4).



Fonte: Clínica odontológica da UNIPAR

FIGURA 1 – Valores obtidos em centímetros através da medição dos terceiros molares superiores extraídos, das radiografias panorâmicas e periapicais realizadas em pacientes do sexo masculino na faixa etária de 15 – 26 anos, Umuarama PR, 1999.

TABELA 1 - Valores extremos em centímetros obtidos através da medição dos terceiros molares superiores extraídos, das radiografias panorâmicas e periapicais realizadas em pacientes do sexo masculino na faixa etária de 15 – 26 anos, Umuarama – PR, 1999. (em centímetros)

	Extraído (Y)	R. Periapical (X ₂)	R. panorâmica (X ₁)
Máximo	1,20	1,26	1,53
Mínimo	0,63	0,68	0,79

Fonte: Clínica Odontológica da UNIPAR - PR

Equação de Regressão para Pacientes do Sexo Masculino

$Y_{(Est.)} = 0,0446 + 0,1751 X_1 + 0,6819 X_2$; onde:
 $Y_{(Est.)}$ = valor estimado para os terceiros molares superiores
 X_1 = valor do terceiro molar superior na radiografia panorâmica
 X_2 = valor do terceiro molar superior na radiografia periapical

O coeficiente de determinação $R^2 = 0,8871$, indica que a equação de regressão obtida explica até 88,71% do fenômeno em estudo e o erro padrão da estimativa apresentado foi de 0,0443 cm, valor este próximo de zero (Quadro 1).

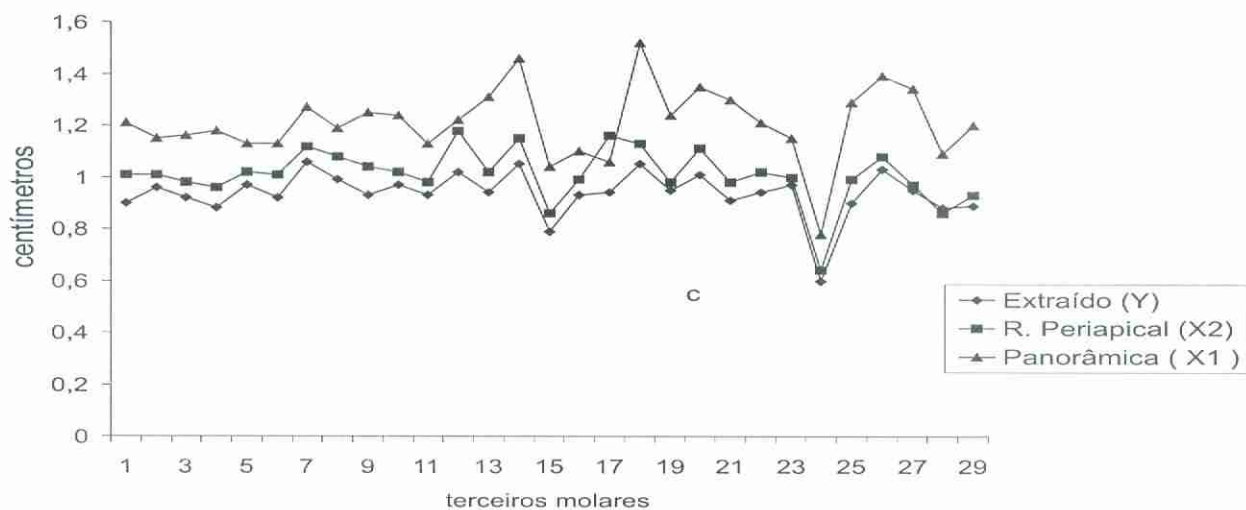
QUADRO 1 – Análise de variância da regressão .

Fontes de Variação	G. L.	S.Q.	Q.M.	F
Regressão	2	0,31	0,15	78,57
Desvio	20	0,04	0,00	

Valor Crítico ($\alpha = 0,05$) = 3,49
 Valor Crítico ($\alpha = 0,01$) = 5,85

Foram calculados os coeficientes a, b_1 e b_2 , introduzindo-se os valores das variáveis X_1 e X_2 para estimar o correspondente valor de Y.

Vale Observar que, quando se introduzem os valores $X_1 = 0,79$ e $X_2 = 0,68$ (paciente nº 9) na equação de regressão, o valor calculado para $Y_{(Est.)} = 0,6466$, que está muito próximo do valor real que é 0,63.



Fonte: Clínica Odontológica da UNIPAR – PR

FIGURA 2 – Valores obtidos em centímetros através da medição dos terceiros molares superiores extraídos, das radiografias panorâmicas e periapicais realizadas em pacientes do sexo feminino na faixa etária de 15 – 26 anos, Umuarama PR, 1999

TABELA 2 - Valores extremos em centímetros obtidos através da medição dos terceiros molares superiores extraídos, das radiografias panorâmicas e periapicais realizadas em pacientes do sexo feminino na faixa etária de 15 – 26 anos, Umuarama – PR, 1999.

Tamanho Valor	Extraído (Y)	R. Periapical (X ₂)	R. Panorâmica (X ₁)
Máximo	1,06	1,12	1,27
Mínimo	0,60	0,64	0,78

Fonte: Clínica Odontológica da UNIPAR – PR

Equação de Regressão para Pacientes do Sexo Feminino

$Y_{(Est.)} = 0,1187 + 0,1870X_1 + 0,5866 X_2$; onde:
 $Y_{(Est.)}$ = valor estimado para os terceiros molares superiores
 X_1 = valor do terceiro molar superior na radiografia panorâmica
 X_2 = valor do terceiro molar superior na radiografia periapical

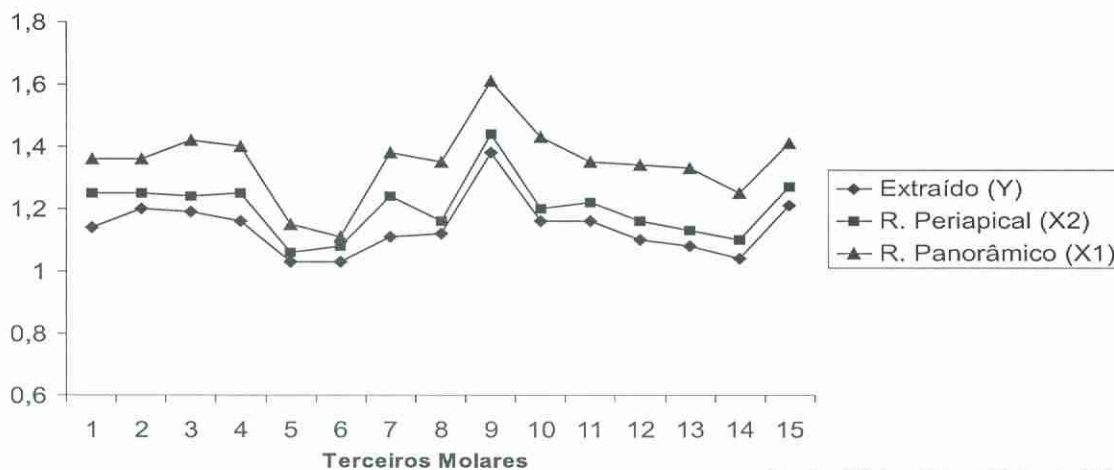
QUADRO 2 – Análise de variância da regressão.

Fontes de Variação	G. L.	S.Q.	Q.M.	F
Regressão	2	0,19	0,10	95,56
Desvio	26	0,03	0,00	

Valor Crítico ($\alpha = 0,05$) = 3,37
 Valor Crítico ($\alpha = 0,01$) = 5,53

Foram calculados os coeficientes a, b_1 e b_2 , introduzindo-se os valores das variáveis X_1 e X_2 para estimar o correspondente valor de Y.

Vale observar que, quando se introduzem os valores $X_1 = 1,46$ e $X_2 = 1,15$ na equação de regressão, o valor calculado para $Y_{(est)} = 1,0663$, que está muito próximo do valor Real Que É 1,05cm



Fonte: Clínica Odontológica da UNIPAR – PR

FIGURA 3 – Valores obtidos em centímetros através da medição dos terceiros molares inferiores extraídos, das radiografias panorâmicas e periapicais realizadas em pacientes do sexo masculino na faixa etária de 15 – 26 anos, Umuarama PR, 1999

TABELA 3 - Valores extremos em centímetros obtidos através da medição dos terceiros molares inferiores extraídos, das radiografias panorâmicas e periapicais realizadas em pacientes do sexo masculino na faixa etária de 15 – 26 anos, Umuarama PR, 1999.

	Extraído (Y)	R. Periapical (X2)	R. panorâmica (X1)
Máximo	1,38	1,44	1,61
Mínimo	1,03	1,08	1,11

Fonte: Clínica Odontológica da UNIPAR

O coeficiente de determinação $R^2 = 0,9232$, indica que a equação de regressão obtida explica até 92,32% do fenômeno em estudo e o erro padrão da estimativa apresentado foi de 0,0266, valor este próximo de zero (Quadro 3).

QUADRO 3 – Análise de variância da regressão

Fontes de Variação	G. L.	S.Q.	Q.M.	F
Regressão	2	0,10	0,5	72,04
Desvio	12	0,01	0,00	

Valor Crítico ($\alpha = 0,05$) = 3,88

Valor Crítico ($\alpha = 0,01$) = 6,93

Equação de Regressão para Pacientes do Sexo Masculino

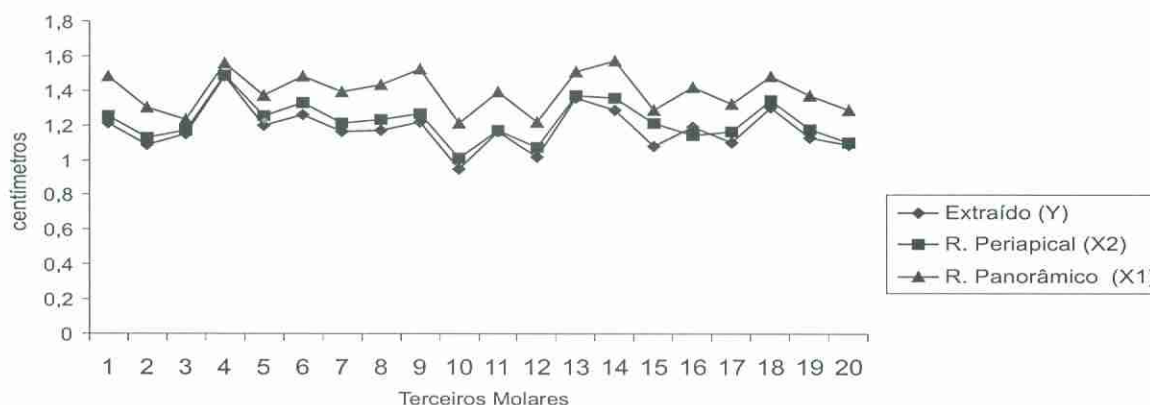
$$Y_{(Est.)} = 0,0611 + 0,1283 X_1 + 0,7532 X_2 ; \text{ onde:}$$

$Y_{(Est.)}$ = valor estimado para os terceiros molares inferiores

X_1 = valor do terceiro molar inferior na radiografia panorâmica

X_2 = valor do terceiro molar inferior na radiografia periapical

Foram calculados os coeficientes a , b_1 e b_2 , introduzindo-se os valores das variáveis X_1 e X_2 para estimar o correspondente valor de Y. Vale Observar que, quando se introduzem os valores $X_1 = 1,35$ e $X_2 = 1,16$ na equação de regressão, o valor calculado para $Y_{(Est.)} = 1,1080$, que está muito próximo do valor real que é 1,12.



Fonte: Clínica Odontológica da UNIPAR – PR

FIGURA 4 – Valores obtidos em centímetros através da medição dos terceiros molares inferiores extraídos, das radiografias panorâmicas e periapicais realizadas em pacientes do sexo feminino na faixa etária de 16 – 26 anos, Umuarama PR, 1999

TABELA 4 - Valores extremos em centímetros obtidos através da medição dos terceiros inferiores extraídos, das radiografias panorâmicas e periapicais realizadas em pacientes do sexo feminino na faixa etária de 16 – 26 anos, Umuarama PR, 1999.

Tamanho \ Valor	Extraído (Y)	R. Periapical (X ₂)	R. Panorâmica (X ₁)
Máximo	1,48	1,49	1,56
Mínimo	0,95	1,01	1,21

Fonte: Clínica Odontológica da UNIPAR – PR

Equação de Regressão para Pacientes do Sexo Feminino

$$Y_{(Est.)} = -0,1091 + 0,2024X_1 + 0,8248 X_2 ; \text{ onde:}$$

$Y_{(Est.)}$ = valor estimado para os terceiros molares inferiores

X_1 = valor do terceiro molar inferior na radiografia panorâmica

X_2 = valor do terceiro molar inferior na radiografia periapical

O coeficiente de determinação $R^2 = 0,9224$, indica que a equação de regressão obtida explica até 92,24% do fenômeno em estudo e o erro padrão da estimativa apresentado foi de 0,0354cm, valor este próximo de zero (Quadro 4).

QUADRO 4 – Análise de variância da regressão

Fontes de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Regressão	2	0,25	0,13	100,94
Desvio	17	0,02	0,00	

Valor Crítico ($\alpha = 0,05$) = 3,54

Valor Crítico ($\alpha = 0,01$) = 6,11

Discussão

Entendemos que os resultados obtidos neste trabalho foram até certo ponto surpreendentes, considerando que os valores estimados tangenciam com grande proximidade as medidas reais de diâmetro mesio-distal das peças dentárias, tendo em todas as equações um erro padrão irrelevante, próximo ao zero.

Em outras palavras, a variável Y é estatisticamente dependente das variáveis X_1 e X_2 , uma vez que o teste F é altamente significativo ao nível de 0,01, isto é, o diâmetro mesio-distal dos molares extraídos em pacientes do sexo masculino/feminino é dependente dos valores obtidos através das radiografias Panorâmicas e Periapicais.

Apesar da eficácia do método estatístico em estimar os valores procurados, têm-se limitações quanto ao seu emprego. Na efetuação de um teste, cujas medidas obterem valores além ou aquém do intervalo numérico empregado na pesquisa, poderá não resultar num produto tão fidedigno ao procurado, porém ainda de grande validade. Como exemplo se traz o intervalo dos valores máximo e mínimo dos dentes superiores – sexo masculino (pós exodontia) obtidos com a amostra:

Max - 1,2 cm

Min - 0,63 cm

Deve-se ressaltar ainda, que houve diferença significativa entre os valores F masculino/feminino, confirmando nossas expectativas quanto a presença de discrepâncias dos tamanhos das peças dentárias entre os sexos, considerando dentes do mesmo grupo. Assim, apesar de observarmos que, o índice de acerto para os dentes superiores no sexo feminino foi de 88,03%, similar ao observado no sexo masculino com 88,71%, e nos dentes inferiores, o índice de acerto no sexo feminino foi de 92,24% e no sexo masculino de 92,32%, destaca-se a discrepância no teste F que traduz a significância dos resultados. Este por sua vez, obteve maior evidência no sexo feminino:

$$\text{Superiores } F_{(fem.)} = 95,56 > F_{(masc.)} = 78,57$$

$$\text{Inferiores } F_{(fem.)} = 100,94 > F_{(masc.)} = 72,04$$

HAYAKAWA *et al* (1993) releva a dependência da distorção radiográfica em tomadas panorâmicas com o tamanho dos objetos, indicando a influência de seus diâmetros.

Em estudo realizado por Phillip *apud* ALMEIDA *et al* (1995) em radiografias panorâmicas, foi encontrado um maior índice de distorção na região de molares, havendo uma maior prevalência nos molares superiores.

Da mesma forma, observamos no aparelho panorâmico Rotograph 230 (Dabi Atlante), uma média de ampliação mais evidente no arco superior, variando numa faixa de 18,72 a 35,78% (média de 27,2%), e no inferior alcançou apenas 17,8% numa faixa de 12,73 a 22,87%.

Apesar da distância entre a odontologia clínica e métodos estatísticos, podemos provar que estes se fazem de grande valor em algumas práticas. Em nosso experimento o objetivo foi a avaliação de distorções horizontais na área de terceiros molares e, contudo, a correção dos valores estimados através da equação de regressão múltipla. Esta por si pode ser apresentada como uma função muito útil, inclusive para sua utilização em estudos de outras regiões de interesse.

Conclusão

As radiografias panorâmicas possuem grandes distorções, principalmente na região de terceiros molares superiores com índice de ampliação de 27%, superando os inferiores com 17%.

Os valores mensurados na radiografia panorâmica foram, em praticamente todas as amostras, superiores aos retirados da radiografia periapical.

A imagem produzida pela tomada extra-bucal se apresenta quase na totalidade dos casos, maior que a imagem real da estrutura radiografada.

Foram encontradas diferenças significativas entre os valores encontrados no sexo feminino e masculino, confirmando discrepâncias nas medidas das peças dentárias entre os sexos, considerando dentes do mesmo grupo.

O conjunto intra e extra-bucal se mostra um importante recurso no estabelecimento de medidas diversas durante a prática clínica.

As radiografias panorâmica e periapical podem contribuir para estimar-se medidas de terceiros molares

inclusos, estabelecendo-se para isto, uma equação matemática que nos leva a valores significativos.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, S. M. *et al.* Estudo das distorções da imagem radiográfica produzida em aparelhos panorâmicos que se utilizam dos princípios ortopantomográficos e elipsopantomográficos. *Rev. Odontologia Universidade São Paulo*, 9(2), p.91-99, abr./jun. 1995.
- ALVARES, L.C., TAVANO, O. *Curso de Radiologia em Odontologia*. 2.ed. São Paulo: Santos, p.103, 1990.
- CAPELI, J *et al.* Avaliação de interesse clínico entre a radiografia panorâmica e o conjunto periapical aplicado à clínica odontológica. *Rev. Inst. Ciência Saúde*, 9(2): p.59-68, jul/dez 1991.
- DAVIES, E.; ESCH; MEISTER, F.Jr. Panoramic versus periapical surveys: a comparison of findings on Freshman dental students. *Dental Radiography and Photography*. 50(3), 1977.
- FREITAS, A.; ROSA, J.E.; SOUZA, I.F. *Radiologia odontológica*. 3. Ed. São Paulo: Artes Médicas, 1984.
- HAYAKAWA, Y. *et al.* Morphometric analysis of image distortion with rotation panoramic radiography. *Bull Tokio Dent Coll* 31(2), 51-58, 1993.
- MC DAVID, W.D.; TRONJE, J.; WELANDER, U. A method to maintain a constant magnification factor throughout the exposure of rotation panoramic. *Dentomaxillofac Radiol*. 18(4), 160-8, 1989.
- PAULA, S.; ALMEIDA, M.A.de. A utilização da radiografia cefalométrica de 45° na predição do diâmetro méso-distal de canino e pre-molares inferiores não erupcionados (um estudo longitudinal). *Anais da sociedade brasileira de pesquisas odontológicas*. v.8, p.112, 1992.

Recebido para publicação em: 28/12/2000.

Received for publication on 28 December 2000.

Aceito para publicação em: 28/01/2003.

Accepted for publication on 28 January 2003.