

A AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS PRODUZIDAS PELO MÉTODO RADIOGRÁFICO DIGITAL COMPARADAS AO MÉTODO RADIOGRÁFICO CONVENCIONAL

The evaluation of the variability of the measures produced by the digital radiographic method compared to conventional radiographic method

Juliana Carmo Duarte de Souza

Acadêmica de odontologia e estagiária da Disciplina de Endodontia 4 da Faculdade de Odontologia da UFF.

Licínio Esmeraldo da Silva

Professor Adjunto do Departamento de Estatística do Instituto de Matemática da UFF, Mestre em Sistemas de Gestão e Especialista em Matemática Aplicada a Sistemas.

Marcelo Mangelli Decnop Batista

Especialista em Odontopediatria (UFRJ), Especialização em Dentística (NEO), Especialização em Endodontia (CEO-IPSEMG-MG), Mestre em Endodontia (UERJ), Doutor em Endodontia (UERJ).

Ary Gomes da Motta Junior

Mestre e Doutorando pela UERJ
Chefe da Divisão de Odontologia do Hospital Central do Exército (HCE)

Marcos da Veiga Kalil

Professor Adjunto da Faculdade de Odontologia da UFF
Doutor em Endodontia (UERJ), Mestre em Clínica Odontológica (UFF), Especialista em Endodontia (CFO), Especialista em Periodontia (UFF), Especialista em Radiologia Odontológica (PGRJ) e Especialista em Gestão Educacional.

Autor Correspondente:

Marcos da Veiga Kalil

Endereço: Rua Cel. Moreira César 229, 1809, Icarai, Niterói, RJ.

CEP 24.230.052 – E-mail: odontok@gmail.com

Telefones: (21) 2714.5807 / (21) 8158.8000

Recebido em 05/07/2009

Aceito em 06/08/2009

RESUMO

Radiografias são de extrema importância e influenciam diretamente no sucesso dos tratamentos endodônticos. O Objetivo deste estudo é a avaliação da variabilidade das medidas produzidas pelo método radiográfico digital comparadas ao método radiográfico convencional. Neste estudo foram comparadas dez (10) radiografias convencionais e dez (10) radiografias digitais de dentes uniradiculares, utilizando a técnica da bissetriz. Nos dois casos as radiografias foram medidas da incisal até o ápice dos elementos dentários. No caso das radiografias digitais foi utilizado o recurso do software da régua milimetrada, e nas radiografias convencionais, a medida com a régua milimetrada. Em seguida, foram introduzidas limas #15 no interior dos canais radiculares calibradas com as medidas adquiridas, dente a dente, e medidas as distâncias entre as pontas das limas e os ápices radiculares. Foram então comparadas as medidas encontradas entre os ápices e as limas nas radiografias digitais e convencionais. Não havendo evidência de diferença entre os dois grupos ($p > 0,05$) segundo a avaliação estatística através do teste do sinal. O teste de Levene evidenciou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre as variâncias dos dois grupos de medidas. Concluiu-se: O método radiográfico digital é mais preciso do que o método radiográfico convencional.

Palavras-chave: radiografia convencional, radiografia digital e odontometria.

ABSTRACT

Radiographies are extremely important and influence directly in the success of endodontic treatments. In this study ten (10) conventional radiographies and ten (10) digital radiographies of uniradicular teeth were compared, using the bisecting angle technique. In both cases the radiographies were measured from the incisal until the apex of the dental elements. In the case of the digital radiographies the resource of a millimetric rule software was used and a millimetric rule in the conventional radiographies.

Afterwards, #15 files calibrated with the acquired measures were introduced inside the canals of every tooth. The distances between the apex and the end of the files were measured. Measures between the apices and the files in the digital and conventional radiographies were compared. Results were statistically analyzed by signal test. Levene's test compared groups variance and verified difference between them ($p < 0,05$). The conclusion was that digital radiography method is more precise than the one produced by the radiography method.

Keywords: conventional radiograph, digital radiograph odontometric.

INTRODUÇÃO

As radiografias são hoje uma realidade e um importante recurso no que se refere ao tratamento endodôntico. Desde a etapa de planejamento, diagnóstico até a obturação do canal radicular.

Na endodontia, assim como nas demais especialidades, este recurso pode fornecer dados importantes para uma observação de estruturas que não foram visualizadas no exame clínico.

Ainda hoje, a radiografia periapical convencional é o exame complementar mais utilizado para o auxílio no diagnóstico, como também durante o tratamento endodôntico. Utilizando-se filmes radiográficos e um processamento bastante conhecido.

Na radiografia digital o filme radiográfico dá lugar a um sensor, que quando posicionado tal qual ao filme radiográfico e submetido ao raio x, captura a imagem do dente. A imagem digital é estabelecida a partir de pontos ("pixels"). O "pixel" é semelhante ao cristal de prata encontrado em um filme convencional, consistindo em um simples ponto de imagem digital.

E como a eficácia do tratamento endodôntico está diretamente relacionada ao estabelecimento do comprimento de trabalho na odontometria, que por sua vez, depende dos métodos radiográficos aplicados. O estudo e avaliação de técnicas que possam facilitar a obtenção tais medida de forma mais rápida e eficiente se faz necessário.

REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com LINDHE, J. (1999), para se detectar visualmente em exames radiográficos perdas de tecido ósseo secundário a uma periodontite, duas radiografias devem ser obtidas separadas por um intervalo de tempo e deverão apresentar uma diferença de 30-50% no conteúdo mineral. Sendo que os recursos do software das radiografias digitais podem precisamente identificar essas perdas.

ALMEIDA et al. (2001), tiveram como objetivo observar qual método detecta mais precocemente uma lesão periapical produzida artificialmente e se o tamanho da lesão interfere no diagnóstico. Para isso, compararam três métodos radiográficos: radiografia periapical convencional, radiografia periapical digital (placa de fósforo) e radiografia panorâmica. O estudo demonstra que os três métodos avaliados tiveram resultados muito próximos no diagnóstico das lesões apicais. No entanto para região de incisivos, pré-molares e molares, quando foram produzidas lesões por brocas #06, lesões com destruição cortical vestibular e lesões produzidas por brocas #10 respectivamente, a radiografia digital se mostrou estatisticamente superior do que os outros métodos.

FREITAS et al. (2002), descreveram dois métodos para a obtenção de imagens radiográficas. O método indireto (radiografia digitalizada) é o método direto (radiografia digital). Afirmou que comparando-se os dois processos, existem em ambos vantagens e desvantagens e que através da pesquisa este dispositivo poderá atingir padrões cada vez melhores.

OLIVEIRA et al. (2003), realizaram um estudo *in vitro* sobre a acurácia da odontometria nas radiografias convencionais e digitais. A partir dos resultados, concluíram que ambas as técnicas são métodos fiéis para a determinação da odontometria.

KAWAUCHI et al. (2004), durante diferentes fases do tratamento endodôntico compararam a precisão das medidas lineares obtidas das radiografias convencionais e das imagens digitais indiretas. O estudo demonstrou que a imagem digitalizada apresenta uma medida linear menor do que a realizada pelo método convencional, mas não foi concluído que essa diminuição corresponde a uma maior acurácia do sistema.

PACE E HABITANTE (2005), compararam as radiografias digitais e convencionais na visualização de limas de fino calibre. As limas #06 foram visualizadas em menor número dos casos avaliados do que as limas

#08, #10 e #15 em ambos os sistemas radiográficos. A diferença nos resultados não foi estatisticamente significativa, segundo teste t-Student.

COHEN & HARGREAVES (2007), afirmaram que o imageamento digital tornou-se um recurso eficaz e acessível para a obtenção de imagens radiográficas. Sendo que o desempenho no que se refere a qualidade de contraste e a capacidade de armazenamento e manutenção da imagem, da mesma forma que a diminuição do tempo de exposição a radiação a torna um recurso muito importante. Ademais, há um diminuição do tempo de trabalho.

Da mesma forma, Gonçalves & Gonçalves (2009) descrevem a utilização de radiografias digitais como recurso que oferece uma proposta de otimização do tempo de trabalho, possibilitando maior rapidez de diagnóstico, pois mostra a imagem praticamente instantânea das estruturas a serem analisadas, sem a necessidade do processamento químico e com tempo de exposição reduzido.

MATERIAL E MÉTODO

No presente estudo, foram comparadas dez (10) radiografias convencionais e dez (10) radiografias digitais de dentes uniradiculares, utilizando a técnica da bisettriz. Nos dois casos as radiografias foram medidas da incisal até o ápice dos elementos dentários. No caso das radiografias digitais foi utilizado o recurso da régua milimetrada, e já nas radiografias convencionais, a simples medida da régua milimetrada. Em seguida, foram introduzidas limas #15 no interior dos canais radiculares calibradas com as medidas adquiridas, dente a dente. E medidas as distâncias entre as pontas das limas e os ápices radiculares. Foram então comparadas as medidas encontradas entre os ápices e as limas nas radiografias digitais e convencionais.

RESULTADOS

As distâncias entre as pontas da limas e os ápices radiculares estão descritos estatisticamente no Quadro 1 e na Figura 1, segundo o método radiográfico (digital – RD e convencional – RC).

Método	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Mediana	i.i.q *
RC	10	0,55	0,896	-1,0	1,5	0,75	1,625
RD	10	0,27	0,380	0,0	1,0	0,10	0,525

(*) – i.i.q.: intervalo interquartilico.

Nota: Valores das estatísticas em milímetros (mm).

Obs: Duas medidas registraram valores negativos e corresponderam a limas cuja ponta alcançaram a região exterior da raiz, indo além do ápice.

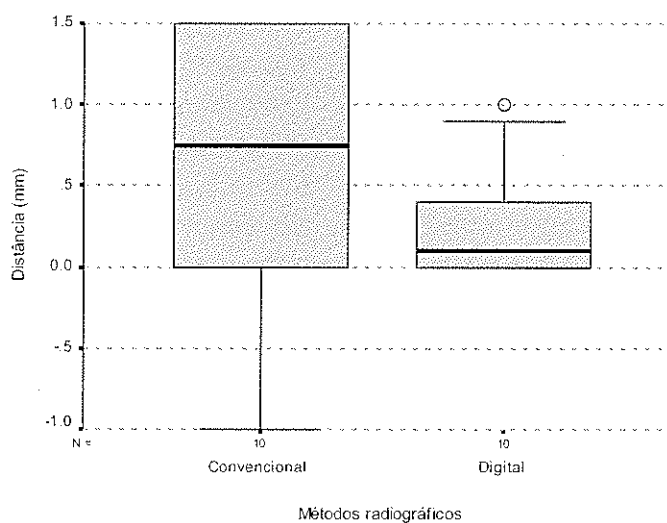


Figura 1. Descrição gráfica através de diagramas de caixa e hastes das medidas obtidas nos métodos radiográficos convencional e digital.

O teste de Shapiro-Wilk, ao nível de significância $\alpha = 0,05$, indica que as distâncias medidas pelo método convencional satisfazem o critério de normalidade ($p < 0,05$) ($W=0,909$; g.l.=10; valor- $p=0,330$), mas as medidas pelo método digital não o satisfazem ($p < 0,05$) ($W=0,740$; g.l.=10; $p < 0,01$). Por esse motivo, a comparação entre os dois grupos de medidas pareadas utilizou o teste do sinal, o qual, ao nível de significância $\alpha = 0,05$, indicou inexistência de diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre os dois grupos de medidas (valor- $p=0,289$). (LUIZ et al, 2005)

Quanto à precisão dos dois métodos radiográficos, a avaliação da variabilidade das medidas por eles produzidas indica que as medidas realizadas pelo método radiográfico digital apresentam maior precisão, uma vez que há evidência de que a variância do método radiográfico convencional seja, com significância estatística ($p < 0,05$), maior do que a variância das medidas produzidas pelo método radiográfico digital (teste de Levene baseado na mediana: $W = 3,168$; g.l. = 1 e 18; valor- $p = 0,001$).

CONCLUSÃO

Conclui-se que, apesar dos dois métodos se assemelharem nas medidas dos canais radiculares durante a odontometria, o método radiográfico digital demonstrou ser mais preciso do que o método convencional, uma vez que há evidência de que a variância do método radiográfico convencional seja, com significância estatística ($p < 0,05$), maior do que a variância das medidas produzidas pelo método radiográfico digital.

A melhor precisão, acrescida às demais vantagens já citadas sobre a utilização do método digital, confere a esse método maior relevância quanto à eficácia, evidenciando ser ele a melhor opção para a odontometria durante o tratamento endodôntico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LINDHE, J. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral, Ed. Guanabara Koogan, p. 285-86, 1999.
2. Almeida, Solange Maria De; Bóscolo, Frab Norberto; Haiter Neto, Francisco; Santos, Júlio César Bento Dos. Avaliação de três métodos radiográficos (periapical convencional, periapical digital e panorâmico) no diagnóstico de lesões apicais produzidas artificialmente / Evaluation of three radiographic methods (conventional periapical, digital periapical and panoramic) in the diagnosis of artificially produced periapical lesions. *Pesqui. Odontol. Brás;* 15(1):56-63, jan.-mar. 2001.
3. Freitas, A., Rosa, J.E., Souza, I.F. Radiologia Odontológica, Ed. Artes Médicas, p. 695-703, 2000.
4. Oliveira, Simone Helena Gonçalves de; Kalxuk, Liana; Salgado, Cristina Salles Cauduro; Valera, Márcia Carnero; Araújo, Maria Amélia Máximo de; Miquilito, José Luiz. Técnicas radiográficas digital e convencional na determinação da odontometria / Digital and conventional radiographic techniques in odontometry. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent;* 57(2):106-10, mar.-abr. 2003.
5. Kawauchi, Nicole; Bullen, Izabel Regina Fischer Rubira; Chinellato, Luiz Eduardo Montenegro. Evaluation of the linear measurements by conventional radiographs and indirect digital images in the endodontic treatment. *J. appl. oral sci;* 12(4):330-336, Oct.-Dec. 2004.
6. Pace, Sandra Regina Boarin; Habitante, Sandra Márcia. Análise comparativa da visualização de limas de fino calibre, usando a radiografia digital e a convencional / Comparative analysis of the visualization of small files using digital and conventional radiography. *J. appl. oral sci;* 13(1):20-23, Jan.-Mar. 2005.
7. Cohen, S. & Hargreaves, K.M. Caminhos da Polpa, 9ª Ed., p.1026-33, 2007.
8. Gonçalves, A. & Gonçalves, M. Endodontia: conceitos biológicos e recursos tecnológicos, Ed. Artes médicas, Cap. 2.XII, p. 387-403, 2009.
9. Luiz, R.R, Costa, A.J.L., Nadanovsky. Epidemiologia e Bioestatística na Pesquisa Odontológica. Ed. Atheneu, 2005.