

AVALIAÇÃO DO RECURSO DE MEDIÇÃO DA RADIOGRAFIA DIGITAL INTRAORAL, ATRAVÉS DO DISPOSITIVO INTRAORAL SCHICK CDR.INCO

ASSESSMENT RESOURCE MEASUREMENT OF INTRAORAL DIGITAL RADIOGRAPHY, WITH THE USE OF AN INTRA-ORAL DEVICE SCHICK CDR.INCO.

Carolina Marques Gomes

Graduanda em Odontologia pela FO-UFF
Bolsista da Faperj

Érica Mayara Alves Pereira

Graduanda em Odontologia pela FO-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.

Bruno Leal

Doutor em Neuroimunologia.

Rodrigo Lima Petersen

Especialista em Odontopediatria pela UERJ
Mestre em Radiologia CPO / São Leopoldo Mandic

Maria Guiomar de Azevedo Bahia

Professora Associada do Departamento de Odontologia Restauradora da FO/UFMG.

Autor correspondente:

Maria Guiomar de Azevedo Bahia
Endereço: Rua Dona Cecília, 500/1304, Serra, Belo Horizonte, MG.
CEP 30220-070 – E-mail: guiomarbahia@hotmail.com
Telefones: (31) 3282-2641 / (31) 9217-1224

Recebido em: 03/02/2012

Aceito em: 03/05/2012

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do recurso de precisão de medição da radiografia digital intraoral, através do dispositivo intraoral Schick CDR.inco. Foram realizados os acessos em 25 dentes uniradiculares com raízes retas e coroas íntegras, e, em seguida, tiradas radiografias iniciais através da técnica de paralelismo, obtendo os comprimentos radiográficos de cada elemento dentário, através do dispositivo de medidas do *software* deste sistema, da coroa ao ápice. A distância de 1mm foi estabelecida como distância de odontometria. Limas nº15 foram calibradas com as medidas dos comprimentos de trabalho e introduzidas nos canais e radiografados, sendo, então, medidas as distâncias entre as pontas das limas e os ápices radiográficos. Os resultados foram comparados às medidas das radiografias iniciais. O teste t pareado de *Student* indica um resultado estatisticamente significativo com $p=0,003$. O sistema de medição do *software* demonstrou ser capaz de executar a função sugerida pelo fabricante. Conferindo a esse método maior relevância quanto à eficácia, sendo uma opção segura para a odontometria durante o tratamento endodôntico.

Palavras-chave: Radiografia digital – Odontometria e Imagem digital direta.

ABSTRACT

The aim of this research was to Assessment Resource Measurement of Intraoral Digital Radiography, with the use of an intra-oral device Schick CDR.inco. Twenty-five single root teeth with straight roots and full crowns were accessed, and their initial radiographs were taken according to the parallel technique. The length of each tooth was measured from crown to apex on the radiograph using the ruler available on the system's software. The distance of 1mm was established as the distance of the odontometry. Endodontic files number 15 were adjusted according to the work length of each tooth, and placed in the root canals. The teeth were radiographed again, and the distances between the end of each file and the radiographic apex, were measured. The results were compared with the initial x-rays. The paired t test of Student indicated a statistically significant result with $p=0,003$.

Keyword: Digital radiography – Direct digital imaging and Odontometry.

INTRODUÇÃO

As radiografias são um importante recurso para o tratamento endodôntico, desde o planejamento até a obturação do canal radicular. O recurso da radiografia fornece dados importantes para observação de estruturas que não são visualizadas no exame clínico.

A radiografia digital vem demonstrando maior eficácia que as radiografias convencionais, pois utiliza o método de captura de imagem radiográfica sem uso de filme convencional.

O filme radiográfico dá lugar a um sensor, que, quando posicionado, tal qual o filme radiográfico, é submetido ao raio X, capturando a imagem do dente. A imagem digital é estabelecida por várias partes eletrônicas; os *pixels* (unidade distinta da informática) são semelhantes ao cristal de prata encontrado em filmes convencionais, consistindo em um simples ponto de imagem digital, apresentando-a e armazenando-a em computador.

Na Endodontia, o sucesso do tratamento está diretamente relacionado ao estabelecimento do comprimento de trabalho e limite apical na odontometria, em que a qualidade de uma boa radiografia é fundamental.

A avaliação da eficácia radiografia digital se faz fundamental para a confirmação de que a sua imagem radiográfica possui qualidade suficiente para possibilitar o sucesso do tratamento endodôntico.

REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Lindhe (1999), para se detectarem, 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 e radiografia panorâmica. O estudo demonstrou que os três métodos avaliados tiveram resultados muito próximos no diagnóstico das lesões apicais. No entanto, para a 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 aos outros métodos.

Freitas *et al.* (2002) descreveram dois métodos para a obtenção de imagens radiográficas. O método

indireto (radiografia digitalizada) e o método direto (radiografia digital) e afirmaram que, comparando os dois métodos, ambos apresentam vantagens e desvantagens, e que, com mais pesquisas, podem 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 pelas radiografias convencionais e imagens digitais indiretas. O estudo mostrou que a imagem digitalizada traz uma medida linear menor do que a realizada pelo método convencional, mas não foi concluído que essa diminuição correspondesse a uma maior acurácia do sistema.

Pace e Habitate (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 & Hargreaver (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 à qualidade de contraste e à capacidade de armazenamento e manutenção da imagem, da mesma forma que a diminuição do tempo de exposição à radiação a torna um recurso muito importante. Ademais, há uma 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.

E.C. Giust *et al.* (2007), constataram que as medidas obtidas pelo sistema de radiografia digital, quando não coincidentes, estavam muito próximas às medidas oferecidas pelo localizador. Sendo o localizador apical bingo 1020 e a radiografia digital direta recursos confiáveis para obtenção do comprimento de trabalho no tratamento endodôntico. Em ambos os autores observaram a presença de um halo radicular na porção apical em relação à ponta da lima no interior do canal, assegurando a medida odontométrica, a lima está no interior do conduto, como já demonstrado por Paiva *et al.*

Rosa *et al.* (2011), analisaram radiografias convencionais, radiografias digitais com uso de paquímetro eletrônico e radiografia digital associado ao *software*, o qual forneceu a medida da lima colocado no comprimento de trabalho e solicitado seu comprimento de recuo, concluindo que as radiografias digitais avaliadas são confiáveis quando utilizadas para realização da odontometria.

Souza *et al.* (2009) avaliaram as medidas produzidas pela radiografia digital, utilizando o recurso do software da régua milimetrada e a radiografia convencional com a régua milimetrada, na qual a radiografia digital mostrou melhor precisão, e este método teve maior relevância quanto à eficácia, evidenciando ser ele a melhor opção para a odontometria durante o tratamento endodôntico.

A radiografia digital tem ótima qualidade de imagem, pois tem resolução da escala de cinza superior à convencional, além de reduzir o tempo de exposição do paciente à radiação, tem rapidez para visualização de imagem, não necessita de processamento químico; otimizando o tempo de atendimento. Os recursos atribuídos ao *software* possibilitam um aprimoramento da informação de diagnóstico da imagem, podendo ser fornecidas medidas de comprimento, identificação de perdas minerais, entre outros.

Pace e Habitate (2005), Oliveira *et al.* (2003) acreditam ser de igual eficácia a radiografia convencional e a radiografia digital. No entanto, segundo Rosa *et al.* (2011), Souza *et al.* (2009), Giust *et al.* (2007), a radiografia digital ratifica ser eficaz o método de medição do comprimento de trabalho na odontometria. Já Gonçalves & Gonçalves (2009), Cohen & Hargreaver (2007), Almeida *et al.* (2001) e Lindhe (1999) atribuem a utilização da radiografia digital e sua qualidade também às suas vantagens, como melhor resolução de imagem, otimização do tempo, maior possibilidade de recursos para trabalhar a imagem. Assim sendo a radiografia digital é um recurso superior à radiografia convencional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a avaliação proposta, foram realizados os acessos em 25 dentes uniradiculares com raízes retas, e hígidos, e, em seguida, tiradas radiografias iniciais através da técnica de paralelismo.

Cada dente foi posicionado sobre o sensor digital, que substituí o filme tradicional (placa de fósforo) e irradiado por raios X ortorradiamente. Os dados adquiridos pelo sensor foram transmitidos para o computador em formato analógico e convertidos em formatos digitais pelo uso de um conversor analógico digital (CAD). Um *software* foi utilizado para armazenar a imagem eletronicamente. Em seguida, o comprimento do canal radicular no sentido coroa-ápice de cada ele-

mento dentário radiografado foi aferido. Um recurso muito utilizado na radiografia digital é a mensuração de distâncias, pelo qual pode-se medir o comprimento do elemento dental a ser tratado, traçando-se uma linha de um ponto de referência coronário até o vértice radiográfico, cabendo ao programa fornecer instantaneamente a medida em milímetros. Em seguida, uma lima #15, no comprimento adquirido pelo *software* é introduzido nos canais, e nova radiografia tirada. E as medidas das distâncias entre as pontas das limas e os ápices radiográficos mensuradas e os resultados comparados às medidas das radiografias iniciais fornecidas pelo mesmo software.

Em seguida, foram utilizados os recursos oferecidos pelo sistema, com “zoom”, inversão, cor e relevo, cujas informações reunidas podem ser de grande utilidade para uma observação mais acurada (Figura 1).



Figura 1 – Lima calibrada igual ao comprimento encontrado pelo *software*.

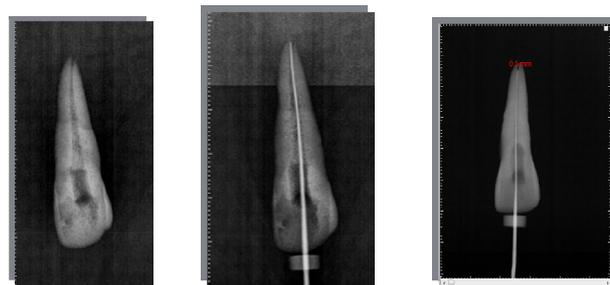


Figura 2 – Radiografias

RESULTADOS

Ao radiografar 25 dentes, o *software* que armazena e analisa as imagens forneceu o comprimento de cada dente, com média de 22,10 mm. Os resultados médios estão expostos na Tabela 1. O teste t pareado de *Student* indicou um resultado estatisticamente significativo com $p= 0,003$, resultados semelhantes à avaliação do método de medição já demonstrados nos trabalhos de Rosa *et al.* (2011), Souza *et al.* (2009), Giust *et al.* (2007).

Em nenhuma das radiografias foi observado o extravasamento da lima além-ápice, como no experimento de Giust *et al.* (2007), em que a presença de um halo radicular na porção apical em relação à ponta da lima no canal assegura a medida odontométrica e a baixa distorção encontrada ficou dentro de parâmetros aceitáveis na metodologia empregada. As muitas opções de visualização para aprimorar a informação da

imagem possibilita um melhor diagnóstico, recursos já constatados por Gonçalves & Gonçalves (2009), Cohen & Hargreaver (2007), Almeida *et al.* (2001) e Lindhe (1999), que consideram a radiografia digital melhor que a convencional.

Método	n	CT	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
RD	25	22,1	0,675	0,95	0,0	1,0	0,10

Tabela 1. A média das distâncias entre a ponta das limas e os ápices radiográficos, segundo método de radiografia digital.

Valores estatísticos em milímetros (mm).

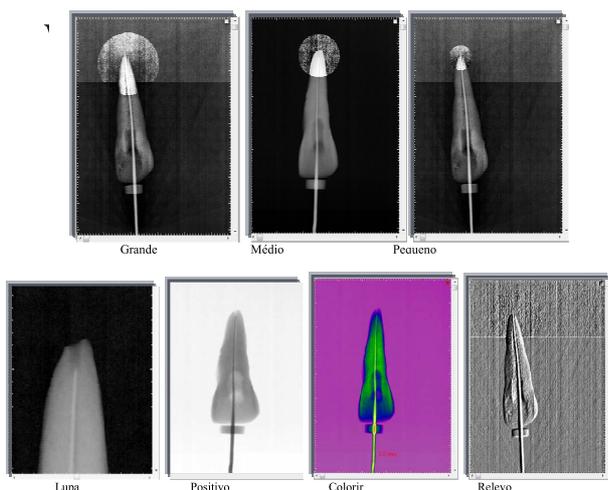


Figura 3 - Recursos oferecidos pelo sistema, com "zoom", inversão, cor e relevo.

CONCLUSÃO

A metodologia empregada no presente estudo demonstrou ser eficiente para a avaliação da precisão do sistema de aquisição de imagens digitais. Ademais, pode-se concluir que o sistema de medição do *software* é capaz de executar a função sugerida pelo fabricante. Esta precisão do sistema de medição do conduto radicular, através do dispositivo intraoral *Schick CDR*, junto às vantagens da radiografia digital como otimização do tempo, maior resolução de imagem entre outras, confere a esse método maior relevância quanto à eficácia se comparada as radiografias convencionais, sendo uma opção segura para a odontometria durante o tratamento endodôntico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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. Bras*; 15(1):56-63, jan.-mar. 2001.
- Araújo, Maria Amélia Máximo de; Miquilinto, 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.
- Cohen, S. & Hargreaves, K.M. **Caminhos da polpa**, 9ª Ed., p.1026-33, 2007.
- Freitas, A.; Rosa, J.E.; Souza, I.F. **Radiologia odontológica.** Ed. Artes Médicas, p. 695-703, 2000.
- Gonçalves, A. & Gonçalves, M. **Endodontia: conceitos biológicos e recursos tecnológicos.** Ed. Artes médicas, Cap. 2.XII, p. 387-403, 2009.
- Giusti, E.C.; Fernandes, K.P.S.; Marques, J.L.L. **Medidas eletrônicas e radiografias digital na odontometria: Análise in vivo**, RGO, Porto Alegre, V.55, n.3, p.239-246, jul/set 2007.
- Ianncci, J.N.; Howerton, L. J. **Radiografia odontológica. Princípios e técnicas.** Ed. Santos, Cap.24, p. 343-353, 2010.
- 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.
- Lindhe, J. **Tratado de Periodontia clínica e Implantologia oral.** Ed. Guanabara Koogan, p. 285-86, 1999.
- Luiz, R.R; Costa, A.J.L.; Nadanovsky. **Epidemiologia e Bioestatística na pesquisa odontológica.** Ed. Atheneu, 2005.
- 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.
- Oliveira, Simone Helena Gonçalves de; Kalxzuk, Liana; Salgado, Cristina Salles Cauduro; Valera, Márcia Carnero; Araújo, Maria Amélia Máximo de; Miquilinto, 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):106-110, mar.-abr. 2003. *ilus, graf.*
- Rosa, P.C.F.; Ferreira, N.S.; Gomes, I.S.; Teixeira, F.F.C.; Oliveira, S.H.G. **Precisão de métodos radiográficos para odontometria.** *Braz dent Sci* 2011 jul/dez;14(1-2) 22-26.
- Souza, J.C.D.; Silva, L.E.; Batista, M.M.D.; Motta Jr, A.G.; Kalil, M.V. **A avaliação das medidas produzidas pelo método radiográfica digital comparadas ao método radiográfico convencional.** *Revista Fluminense de Odontologia*, ano XVI- nº33, jan/jun-2010.