

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FERRAMENTAS DIGITAIS PARA O DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO DE LESÕES PERIAPICAIS

NATÁLIA OLIVEIRA RODRIGUES¹; JOSIELA NASCIMENTO CASSAROTTI²;
JOSUÉ MARTOS³; MELISSA FERES DAMIAN⁴

¹ Universidade Federal de Pelotas – nataliaorodrigues@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – josielaacassarotti@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – josue.sul@terra.com.br

⁴ Universidade Federal de Pelotas – melissaferesdamian@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Entre as patologias de origem inflamatória, que representam a maioria de todas as alterações encontradas nos ossos maxilares, pode-se citar as localizadas na região do ápice radicular que, mesmo possuindo origem semelhante, podem apresentar aspectos distintos e necessitar de tratamentos diferenciados. Assim, há necessidade de diagnosticá-las corretamente, estando a avaliação clínica, os testes de sensibilidade pulpar e a realização de radiografias no rol dos exames que estabelecem o melhor plano de tratamento.

As imagens radiográficas digitais representam um grande avanço tecnológico na área de diagnóstico, pois permitem recursos indisponíveis nas técnicas convencionais, como o envio dos exames via internet; a rapidez na obtenção da imagem; a facilidade de armazenamento e organização; a geração de menor quantidade de resíduos sólidos e líquidos e, especialmente, a diminuição na dose de radiação ao paciente.

Outra vantagem das radiografias digitais é a manipulação, tratamento ou pós-processamento das imagens, utilizando ferramentas disponíveis nos *softwares* de cada sistema. A literatura relata estudos que utilizam ferramentas digitais a fim de melhorar o diagnóstico da cárie dental (SILVA-NETO et al., 2008), da doença periodontal (ALVES et al., 2006), fraturas radiculares (KAMBUROGLU et al., 2010), processos patológicos (RAITZ et al., 2012) ou mesmo para visualização de estruturas anatômicas (BAKSI et al., 2010). No entanto, alguns destes trabalhos citam que o tratamento da imagem digital pode aumentar o tempo necessário para interpretar a imagem e, principalmente, que esta transformação pode não contribuir para um aumento no percentual de diagnósticos (KULLENDORFF; NILSSOM, 1996).

Assim, objetivo com este estudo foi avaliar a influência do tratamento da imagem digital no diagnóstico radiográfico de lesões periapicais de origem endodôntica, testando a hipótese nula da ausência de diferença na identificação da presença da lesão e no reconhecimento de suas características radiográficas com e sem o uso de ferramentas digitais.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FO UFPel, sendo obtido um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de cada um dos participantes. A amostra foi composta por 37 radiografias periapicais de dentes permanentes, com rizogênese completa, realizadas em pacientes de ambos os gêneros, atendidos na FO UFPel. Dos 37 exames, 31 eram de dentes com e 6 de dentes sem lesão periapical.

Os exames foram executados com o sistema de radiografia digital VistaScan Plus® (Dürr Dental AG, Bietigheim-Bissingen, Alemanha), um sistema digital semi-direto que usa placas de armazenamento de fósforo como receptor de imagem radiográfica. Foram realizadas radiografias periapicais pela técnica do paralelismo, usando placas intrabucais tamanho 2 (3x4cm), em um aparelho de raios X periapical Timex 70C® (Gnathus Equipamentos Médico-Odontológicos Ltda, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil). Após exposição, as placas foram lidas no *scanner* do mesmo sistema e as imagens salvas por meio do *software* DBSWin 5.0 (Dürr Dental AG, Bietigheim-Bissingen, Alemanha), em 16 bits, qualidade de imagem de 22 pl/mm e formato JPEG.

A imagens salvas foram tratadas com o mesmo *software*, aplicando 5 ferramentas: brilho e contraste; inversão; nitidez; endo e perio. Assim para cada uma das radiografias obtidas foram geradas 6 imagens, exportadas para o *software* PowerPoint 2007 (Microsoft Corporation, Rendmond, USA) e dispostas de forma aleatória em uma apresentação gráfica.

Um arquivo final com 222 radiografias periapicais, 186 com e 36 sem lesão periapical, foram analisadas por 6 avaliadores: 2 radiologistas, 2 endodontistas e 2 patologistas/estomatologistas. Cada avaliador deveria responder sobre a presença ou a ausência de lesão, de acordo com uma escala de 3 níveis: 0 = ausência de alteração periapical; 1 = diagnóstico duvidoso; 2 = presença de alteração periapical. Ainda, para os casos diagnosticados com presença de alteração periapical, o avaliador deveria marcar quais as características radiográficas da lesão possíveis de serem visualizadas na imagem, em uma escala de 5 níveis: 1 = aumento do espaço do ligamento periodontal e perda de lâmina dura; 2 = rarefação óssea periapical difusa; 3 = rarefação óssea periapical circunscrita sem halo radiopaco; 4 = rarefação óssea periapical circunscrita com halo radiopaco; 5 = aumento do espaço do ligamento periodontal e condensação óssea periapical. A resposta dos avaliadores para cada imagem, tanto com relação à presença de lesão quanto à identificação das características radiográficas, foi comparada com a análise dos pesquisadores.

Para verificar a concordância dos avaliadores com a análise dos pesquisadores para presença de lesão, foi aplicado o teste de Kappa Ponderado. Já para analisar a concordância em relação às características radiográficas das lesões presentes, aplicou-se o teste de Kappa. O papel de cada ferramenta, tanto na presença quanto nas características radiográficas da lesão, foi avaliado por estatística descritiva. Todas as avaliações, conduzidas ao nível de significância de 5%, foram realizadas com o *software* STATA (StataCorp LP, Texas, USA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de Kappa Ponderado mostrou que a concordância com relação à presença ou ausência de lesão variou de moderado (0,55) à excelente (0,83). Este resultado corrobora afirmação que a radiografia digital é um método útil no diagnóstico de alterações periapicais (KULLENDORFF; NILSSON, 1996). Por outro lado, quando o teste Kappa foi utilizado para verificar a concordância em relação às características radiográficas das lesões, o valor foi baixo (0,36). Acredita-se que estes baixos valores de concordância podem estar relacionados ao fato dos avaliadores receberem uma escala fechada de avaliação.

Quando se observa a descrição do percentual de diagnósticos duvidosos (Tabela 1), a ferramenta inversão foi a que gerou o maior percentual desta classificação. Para 3 avaliadores a manipulação de brilho e contraste minimizou o percentual de dúvidas.

Tabela 1: Descrição do percentual dos diagnósticos duvidosos entre os avaliadores para ausência e presença de lesão de acordo com as diferentes ferramentas digitais aplicadas às radiografias – Pelotas, 2014

Ferramenta							
Avaliador	0 (%)	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Total (%)
1	12,31	9,23	44,62	12,31	10,77	10,77	65
2	11,76	5,88	55,88	5,88	8,82	11,76	34
3	29,41	23,56	5,88	23,53	0,00	17,65	17
4	16,13	22,58	25,81	19,35	6,45	9,68	31
5	15,38	7,69	15,38	15,38	15,38	30,77	13
6	16,90	18,31	15,49	15,49	15,49	18,31	71

Legenda: 0 = sem filtro; 1 = brilho/contraste; 2 = inversão; 3 = nitidez; 4 = endo; 5 = perio

Quanto à concordância em relação às características radiográficas das lesões, considerando os diferentes filtros aplicados, observou-se que a precisão global do reconhecimento das características das lesões não foi diferente para imagens com e sem tratamento (Tabela 2). Ainda, é possível verificar que a ferramenta inversão mais uma vez obteve o pior desempenho.

Tabela 2: Descrição da porcentagem de concordância para as características radiográficas das lesões de acordo com as diferentes ferramentas digitais aplicadas – Pelotas, 2014

Filtro							
Avaliador	0 (%)	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Total (%)
1	18,33	16,67	6,67	20,00	20,00	18,33	60
2	29,27	19,51	4,88	19,51	14,63	12,20	41
3	20,51	12,82	10,26	17,95	10,51	17,95	39
4	19,15	27,66	6,38	17,02	17,02	12,77	47
5	17,95	16,67	7,69	21,79	16,67	19,23	78
6	19,35	19,35	6,45	22,58	12,90	19,35	31

Legenda: 0 = sem filtro; 1 = brilho/contraste (gama); 2 = inversão; 3 = nitidez; 4 = endo; 5 = perio

Assim, percebe-se que a manipulação da imagem digital não influenciou no diagnóstico radiográfico de lesões periapicais, uma vez que não houve diferença na porcentagem de concordância entre as imagens originais e as imagens tratadas. Este resultado vai ao encontro dos estudos de KOSITBOWORNCHAI et al. (2004), EICKHOLZ et al. (1999), KAMBUROGLU et al. (2010).

4. CONCLUSÕES

A aplicação de ferramentas para aprimoramento da imagem digital não influencia no diagnóstico radiográfico de lesões periapicais. Não houve diferença na identificação de lesões e de suas características radiográficas quando as imagens receberam tratamento, independente da ferramenta aplicada, aceitando a hipótese nula.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, W.E.G.W. et al. Influence of image filters on the reproducibility of measurements of alveolar bone loss. **J Appl Oral Sci**, v.14, n.6, p.415-420, nov./dec. 2006.

BAKSI, B.G. et al. Perception of anatomical structures in digitally filtered and conventional panoramic radiographs: a clinical evaluation. **Dentomaxillofac Radiol**, v.39, n.10, p.424-430, Oct 2010. doi: 10.1259/dmfr/30570374.

EICKHOLZ, P. et al. Digital radiography of interproximal bone loss: validity of different filters. **J Clin Periodontol**, v.26, n.5, p.294-300. May 1999.

KAMBUROGLU, K.; MURAT, S.; PEHLIVAN, S.V. The effects of digital image enhancement fracture. **Dent Traumatol**, v.26, n.1, p.47-51, Feb 2010. doi: 10.1111/j.1600-9657.2009.00841.x.

KOSITBOWORNCHAI, S. et al. Accuracy of diagnosing occlusal caries using enhanced digital images. **Dentomaxillofac Radiol**, v.33, n.7, p.236-240. July 2004. doi: 10.1259/dmfr/94305126.

KULLENDORFF, B.; NILSSON, M. Diagnostic accuracy of direct digital dental radiography for the detection of periapical bone lesions II. Effects on diagnostic accuracy after application of image processing. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.82, n.5, p.585-589, Nov 1996.

RAITZ, R. et al. Assessment of using digital manipulation tools for diagnosing mandibular radiolucent lesions. **Dentomaxillofac Radiol**, v.41, n.11, p.203-211, Nov 2012. doi: 10.1259/dmfr/78567773.

SILVA NETO, J.M. et al. Radiographic diagnosis of incipiente proximal caries in ex vivo study. **Bras Dent J**, v.19, n.2, p.97-102, 2008.