XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

Influência da luz ambiente na qualidade de imagem de sistemas radiográficos digitais de placa de fósforo

Arianne N. Garcia*, Victor A. Wanderley, Deborah Q. Freitas, Francisco Haiter-Neto, Matheus L. Oliveira

Resumo

O objetivo neste estudo foi de avaliar a influência da luminosidade ambiente na qualidade da imagem de sistemas radiográficos digitais de placa de fósforo. Imagens radiográficas foram obtidas pelos sistemas radiográficos digitais: VistaScan, Digora Optime e Express. Exposições radiográficas sem objeto algum foram realizadas sob quatro tempos de exposição: 0,02 s, 0,05 s, 0,063 s e 0,08 s. Após a exposição aos raios X, as placas de fósforo tiveram metade da face ativa exposta à luz ambiente durante os tempos: 1 s, 2 s, 3 s, 4 s e 5 s; e foram escaneadas. Por meio do software ImageJ, duas regiões de interesse foram selecionadas, sendo uma na área exposta à luz e outra na área não exposta, e os valores de média e desvio-padrão dos tons de cinza foram obtidos. Em seguida, foi calculada a diferença entre os valores das regiões de interesse da mesma placa. Realizou-se a análise de variância (ANOVA) two-way e teste Tukey como post hoc, para verificar as diferenças significativas nos valores de média de tons de cinza entre as áreas exposta e não-expostas à luminosidade, sob os diferentes tempos de exposição à radiação e diferentes sistemas radiográficos ($\alpha=0.05$). Observou-se que houve influência dos diferentes tempos de exposição à luminosidade ($p<0.001$) sob os diferentes tempos de exposição à radiação ($p<0.001$) para os três sistemas radiográficos. Concluiu-se que a qualidade da imagem digital de placa de fósforo é influenciada pela luminosidade ambiente.

Palavras-chave:

Intensificação de imagem radiográfica; Luz; Processamento de imagem assistida por computador.

Introdução

A utilização de receptores de imagens digitais como meio de aquisição da radiografia odontológica é uma realidade presente em clínicas de radiologia, universidades e consultórios em geral. Embora exista um alto custo no investimento de equipamentos digitais, inúmeras vantagens são apresentadas em relação aos sistemas convencionais¹. Os receptores dos sistemas radiográficos digitais podem ser do tipo sensor ou placa de fósforo².

Considerando que as placas de fósforo também são sensíveis à luz visível e que os escâneres para leitura de sua imagem latente localizam-se, geralmente, em ambientes iluminados, pouco se sabe o quanto a luz ambiente influencia na qualidade da imagem radiográfica final³.

Diante disso, observou-se a necessidade de avaliar a influência da luminosidade ambiente na qualidade da imagem de sistemas radiográficos digitais de placa de fósforo. Observou-se que algumas imagens radiográficas produzidas por sistemas digitais do tipo placa de fósforo apresentaram alterações no padrão da imagem quando expostas à luz ambiente segundos antes de serem escaneadas. Não foram encontrados trabalhos científicos que avaliassem a influência da luz ambiente na imagem final produzida por sistemas radiográficos de placa de fósforo atuais. Sendo assim, o objetivo neste estudo foi de avaliar a influência da luminosidade ambiente na qualidade da imagem de sistemas radiográficos digitais de placa de fósforo.

Resultados e Discussão

Uma variação inconsistente foi observada nas diferenças dos valores de cinza entre a área exposta à luz e a não exposta. O VistaScan foi o sistema que apresentou menores valores de diferença e desvio-padrão.

Tabela 1. Valores da média das diferenças do lado exposto à luz e do lado não exposto ($\pm$ desvio padrão).

Aparelho	Raios X (s)	Luz (s)				
		1	2	3	4	5
Express	0,02	-9.18 (± 9.60) Aa	2.29 (± 10.37) Aa	1.41 (± 9.82) Aa	16.66 (± 15.04) Ba	8.93 (± 17.62) Aa
	0,05	-10.04 (± 10.01) Aa	-14.70 (± 5.58) Aab	-16.96 (± 1.86) Aa	-12.77 (± 2.43) Ab	-4.93 (± 9.10) Aa
	0,063	-19.68 (± 7.77) Aa	-19.27 (± 2.64) Ab	-15.59 (± 2.28) Aa	-5.78 (± 8.57) Ab	-0.35 (± 12.13) Ba
	0,08	-12.66 (± 8.11) Aa	-15.45 (± 4.30) Aa	-13.04 (± 6.16) Aa	-11.31 (± 3.75) Ab	1.27 (± 6.23) Aa
Digora	0,02	71.23 (± 11.42) Aa	75.96 (± 9.95) Aa	71.16 (± 7.08) Aa	74.38 (± 7.80) Aa	85.24 (± 10.48) Aa
	0,05	85.57 (± 10.39) Aa	83.20 (± 6.08) Aa	94.96 (± 15.71) Ab	84.42 (± 7.30) Aa	93.53 (± 11.24) Aa
	0,063	77.09 (± 11.42) Aa	72.62 (± 5.78) Aa	71.82 (± 3.72) Aa	86.79 (± 10.99) Aa	83.42 (± 4.73) Aa
	0,08	67.14 (± 10.25) Aa	66.67 (± 4.83) Aa	72.06 (± 11.04) Aa	74.03 (± 9.57) Aa	77.37 (± 12.20) Aa
VistaScan	0,02	-0.37 (± 0.35) Aac	-0.90 (± 0.23) Ba	-1.01 (± 0.28) Ba	-1.07 (± 0.28) Ba	-0.71 (± 0.20) ABa
	0,05	-1.38 (± 0.19) Ab	-1.03 (± 0.27) ABa	-0.99 (± 0.25) ABa	-0.92 (± 0.11) ABa	-0.68 (± 0.21) Ba
	0,063	-0.13 (± 0.26) ABc	-0.53 (± 0.19) Aa	-0.45 (± 0.35) Ab	-0.23 (± 0.28) ABb	0.15 (± 0.25) Bb
	0,08	-0.84 (± 0.27) Aa	-0.54 (± 0.20) Aa	-0.57 (± 0.21) Aab	-0.34 (± 0.22) ABb	-0.03 (± 0.11) Bb

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) diferem entre si ($p\leq 0,05$).

Figura 1. Resultado radiográfico das imagens obtidas nos três sistemas digitais

Conclusões

Concluiu-se que a qualidade da imagem digital de placa de fósforo é influenciada pela luminosidade ambiente

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq/PIBIC pela bolsa de iniciação científica.

¹ Wenzel A. A review of dentists' use of digital radiography and caries diagnosis with digital systems. *Dentomaxillofac Radiol.* **2006**; 35 (5): 307-14.

² Udupa H, Mah P, Dove SB, McDavid WD. Evaluation of image quality parameters of representative intraoral digital radiographic systems. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* **2013**; 116, 774-83.

³ Costa ET, Albuquerque JAG, Neto FH, Paganinni GA, Bóscolo FN, Oliveira AEF. Environment Influence on PSPL-based Digital Dental Radiology Systems. *Medical Imaging 2001: Physics of Medical Imaging.* **2001**; (1) 219-226.

DOI: 10.19146/pibic-2017-78750