

Avaliação do processo de reparo de lesões periapicais pós-tratamento endodôntico por meio de subtração digital radiográfica.

**SILVA**, Janaína Benfica; **ALENCAR**, Ana Helena Gonçalves de; **NUNES**, Carla Aparecida Bernardes da Costa Menezes; **LELES**, Cláudio Rodrigues; **MENDONÇA**, Elismauro Francisco de.

Faculdade de Odontologia

janabenfica@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** técnica de subtração; interpretação de imagem radiográfica assistida por computador; periodontite periapical; regeneração óssea.

## **Introdução**

O reparo da periodontite apical após tratamento endodôntico é monitorado radiograficamente (DELANO et al., 2001). A avaliação da radiografia convencional é usualmente qualitativa e subjetiva (ORSTAVIK et al., 1990) e tem mostrado valor diagnóstico limitado na detecção precoce de mudanças ósseas sutis (LANG et al., 1977). Dentre os obstáculos estão: 1) Complexidade anatômica do background contra o qual as mudanças nos tecidos periapicais ocorrem (GRONDAHL et al.; 1983) e 2) Necessidade de uma perda de 30% a 60% na mineralização para que um radiologista possa detectá-la (ORTMAN et al., 1982). Com o advento da subtração digital radiográfica (SDR), esses dois aspectos foram minimizados. Quando as imagens digitais são subtraídas é possível visualiza-las contra um background cinza uniforme que permite um diagnóstico com maior acurácia (HAUSMANN et al.; 1999) e mudanças ósseas alveolares de 1 a 5% podem ser detectadas (ORTMAN et al.; 1985). Além disso, essa técnica permite detectar quantitativamente, através do histograma, as alterações nas imagens radiográficas (PARKS et al.; 2002). Para isso, são definidas pequenas regiões de interesse (RDI) no centro da lesão para que pequenas mudanças nos valores de pixel possam ser reconhecidas imediatamente após o tratamento endodôntico (YOSHIOKA et al.; 2002). Considerando uma escala de 0 a 255 tons de cinza, os valores acima de 128 indicam ganho mineral. Este estudo teve como objetivo analisar quantitativamente, in vivo, o reparo ósseo de lesões periapicais pós-tratamento endodôntico através da SDR utilizando a ferramenta histograma para medir os valores de pixels.

## **Metodologia**

### A. Seleção da amostra:

A amostra constitui-se de 17 lesões periapicais de 12 indivíduos (6 mulheres e 6 homens), com média de idade de 30,75 anos (15 a 47 anos) com sinais clínicos e/ou radiográficos de periodontite apical crônica em dentes uni - radiculares para tratamento endodôntico.

### B. Exame radiográfico:

Total de 6 radiografias:

1ª - Inicial (Radiografia de referência ou baseline);

- 2ª - Obturação do canal (1º follow-up);
- 3ª - 45 dias pós-obturação (2º follow-up);
- 4ª - 90 dias pós-obturação (3º follow-up);
- 5ª - 135 dias pós-obturação (4º follow-up);
- 6ª - 180 dias pós-obturação (5º follow-up).

C. Aparelho de Raios X:

Heliodent (Siemens, Bensheim, Alemanha) 70 kVp, 10 mA, cilindro localizador longo, distância foco-objeto de 30cm e filme-objeto de 2cm.

D. Angulação:

Vertical variável e o horizontal zero.

E. Filme:

Periapical n°. 2, Ektaspeed (Eastman Kodak Company, Rochester, New York, USA).

F. Tempo de exposição:

Variando de 0,20s a 0,25s

G. Posicionador radiográfico:

Indusbelo (Indústria de Instrumentos Odontológicos Ltda., Londrina, Paraná, Brasil).

H. Registro da oclusão:

Feito com silicone de adição Re'CORD (Harry J. Bosworth Company).

I. Processamento do filme radiográfico:

Realizado em processadora automática AT 2000 da Air Thecniques com soluções novas da Kodak e ciclo de 6 min/ 28º C.

J. Tratamento endodôntico:

Realizado pela pesquisadora no Centro Goiano de Doenças da Boca da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás CGDB-FO/UFG;

Medicação intracanal - pasta de soro fisiológico e hidróxido de cálcio P.A (Probem, Grupo Degussa Dental, Catanduva, SP, Brasil);

Tempo de medicação - período mínimo de 15 dias (12 casos com 15 dias, 4 casos com 30 dias e um caso com 60 dias de medicação);

Material obturador - cimento endodôntico Endofill (Dentsply, Petrópolis, RJ, Brasil) e Gutta Percha (Endpoints, Paraíba do Sul, RJ, Brasil);

Os dentes foram restaurados com resina fotopolimerizável.

K. Digitalização e subtração digital radiográfica:

No programa DSR (Electro Medical Systems, San Antonio, Texas, USA).

L. Análise radiográfica quantitativa das imagens de subtração digital radiográfica:

Utilizando a ferramenta histograma do programa Image Tool\*(University of Texas Health Science Center, San Antonio, Texas, USA). Foi definida uma área de 10x10 pixels no centro da lesão periapical, denominada de região de interesse (RDI), a partir da qual se obteve a média dos valores de pixels.

### M. Análise dos dados:

1° - **Subtração 1:** radiografia de referência e obturação;

2° - **Subtração 2:** radiografia de referência, obturação e 45 dias;

3° - **Subtração 3:** radiografia de referência, obturação, 45 e 90 dias;

4° - **Subtração 4:** radiografia de referência, obturação, 45, 90 e 135 dias;

5° - **Subtração 5:** radiografia de referência, obturação, 45, 90, 135 e 180 dias.

Em cada imagem foi realizada a média dos valores de pixels através do histograma. A escala usada variou de 0 (preto) a 255 (branco), totalizando 256 tons de cinza, na qual os valores acima de 128 indicaram ganho mineral (reparo ósseo).

### Resultados

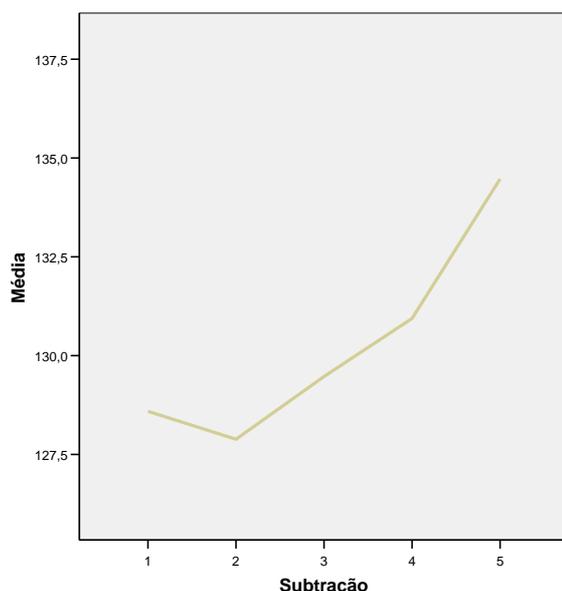
1. Média dos valores de pixels e desvio padrão utilizando o histograma (Tabela 1).

**Tabela 1.** Média dos valores de pixels medidos nas 17 RDIs

Subtração	Média do histograma min-max	Média do histograma ( $\pm$ SD)
Subtração 1	121-139	128,59 ( $\pm$ 4,47)
Subtração 2	117-138	127,88 ( $\pm$ 5,61)
Subtração 3	119-139	129,47 ( $\pm$ 4,82)
Subtração 4	116-147	130,94 ( $\pm$ 6,38)
Subtração 5	125-149	134,47 ( $\pm$ 5,54)

min = valor mínimo; max = valor máximo

2. Gráfico dos resultados obtidos utilizando a ferramenta histograma representando o aumento progressivo do valor de pixel nos intervalos avaliados.



### 3. Correlação entre aumento do valor de pixel e tempo de reparo (Tabela 2).

<b>Tabela 2.</b> Correlação		subtração	SH
subtração	Pearson Correlation	1,000	,377
	Sig. (2-tailed)	,	,000
	N	102	102
SH	Pearson Correlation	,377	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	,
	N	102	102

\*\*Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).

### Conclusões

1. O reparo de lesões periapicais pós-tratamento endodôntico pode ser avaliado quantitativamente através de análise longitudinal com SDR utilizando a ferramenta histograma para obter a média dos valores de pixels de uma área pré-determinada.

2. Os dados mostraram um aumento progressivo dos valores de pixels, exceto na subtração 2. Pode-se sugerir que esse decréscimo no valor de pixel é esperado devido o processo inflamatório após a obturação.

3. Existe correlação entre o tempo de reparo e aumento do valor de pixel na avaliação utilizando subtração digital radiográfica ( $r=0,38$ ;  $p=0,00$ ).

### Referências bibliográficas

DELANO, E. O.; LUDLOW, J. B.; ØRSTAVIK, D.; TYNDALL, D.; TROPE, M. Comparison between PAI and quantitative digital radiographic assessment of apical healing after endodontic treatment. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 92, n. 1, p. 108-15, 2001.

GRONDAHL, H. G.; GRONDAHL, K.; WEBBER, R. L. A digital subtraction technique for dental radiography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 55, n. 1, p. 96-102, 1983.

HAUSMANN, E. Digital subtraction radiography: then (1983) and now (1998). **J Dent Res**, v. 78, n. 1, p. 7-10, 1999.

LANG, N. P.; HILL, R. W. Radiographs in periotics. **J Clin Periodontol**, v. 4, p.16-28, 1977.

ORSTAVIK, D.; FARRANTS, G.; WAHL, T.; KEREKES, K. Image analysis of endodontic radiographs: digital subtraction and quantitative densitometry. **Endod Dent Traumatol**, v. 6, n. 1, p. 6-11, 1990.

ORTMAN, L. F.; MCHENRY, K.; HAUSMANN, E. Relationship between alveolar bone measured by absorptiometry with analysis of standardized radiographs: 2. Bjorn technique. **J Periondotol**, v. 53, p. 311-4, 1982.

ORTMAN, L. F.; DUNFORD, R.; McHENRY, K.; HAUSMANN, E. Subtraction radiography and computer assisted densitometric analyses of standardized radiographs. **J Periodontal Res**, v. 20, n. 6, p. 644-51, 1985.

PARKS, E. T.; WILLIAMSON, G. F. Digital radiography: an overview. **J Contemp Dent Pract**, v. 3, n. 4, p. 23-39, 2002.

YOSHIOKA, T.; KOBAYASHI, C.; SUDA, H.; SASAKI, T. An observation of the healing process of periapical lesions by digital subtraction radiography. **J Endod**, v. 28, n. 8, p. 589-91, 2002.

\*WILCOX, D.; DOVE, B.; MACDAVID, D.; GREER, D. Image Tool for Windows Version 3.00, UTHSCSA Dental Diagnostic Science. Disponível em: <<http://ddsdx.uthscsa.edu/dig/itdesc.html>>. Acesso em: 27 fev. 2006

Bolsista CAPES

Apoio Financeiro CNPq processo nº 620013/2004-4