# AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO POSICIONAMENTO DA PLACA ÓPTICA DO DIGORA EM RELAÇÃO AO EIXO DENTÁRIO, NA DETERMINAÇÃO DA CURVATURA RADICULAR

## *THE INFLUENCE OF DIGORA IMAGING PLATE POSITION IN DETERMINING THE RADICULAR CURVATURE*

**Ilan Sampaio do VALE**
Professor de Radiologia da Universidade Federal do Ceará. Mestre e Doutorando em Endodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru - USP.

**Alexandre Silva BRAMANTE**
Pós-Graduando em Endodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru - USP.

**Clóvis Monteiro BRAMANTE**
Professor Titular de Endodontia e Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Endodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru - USP.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as angulagens das curvaturas de raízes mésio-vestibular de molares superiores e mesial de molares inferiores obtidas pelo sistema de imagem digital Digora, com a placa óptica posicionada com seu comprimento paralelo ao longo eixo do dente e com sua largura paralela ao respectivo eixo. Foram utilizados 10 molares superiores e 10 molares inferiores. Os resultados mostraram que quando a placa óptica do Digora foi posicionada com sua largura paralela ao longo eixo dentário, a média do ângulo de curvatura das raízes mésio-vestibular dos molares superiores e mesial dos molares inferiores sofreu redução de 2,5% e 5,9% respectivamente, em relação a média obtida com a placa óptica posicionada com seu comprimento paralelo ao longo eixo dentário, não sendo esta diferença estatisticamente significante ($p < 0,01$).

*Recebido para publicação em 16/06/97*

**Unitermos**: Imagem Digital; Digora; Curvatura radicular; Radiovisiografia

## INTRODUÇÃO

O diagnóstico da curvatura radicular existente em dentes que serão submetidos à tratamento endodôntico é importante para a obtenção de sucesso. O pré-encurvamento dos instrumentos e a utilização de limas com calibre adequado, contribuem para evitar dissabores tais como desvios e perfurações radiculares.

Com o aparecimento da Radiovisiografia[2,3,4,5,6,8,9,10], os programas que acompanham o respectivo aparelho radiovisiográfico permitem a obtenção do ângulo de curvatura de raízes, melhorando as condições de diagnóstico pelo profissional. Um dos sistemas de imagem digital é o Digora, cujo receptor de imagens é uma placa óptica, que ao ser sensibilizada por raios X, deve ser levada ao leitor óptico, que exibe a imagem digital em 24 segundos, na tela do monitor [11]. Portanto, não há necessidade de processamento químico radiográfico. As imagens podem ser avaliadas em três modos: padrão, negativa e 3D. A imagem padrão assemelha-se a uma imagem radiográfica convencional; a imagem negativa é aquela na qual há uma inversão de contraste, na qual as estruturas de maior densidade física mostram-se radiolúcidas e as de menor densidade física, radiopacas; na imagem 3D, as áreas com maior densidade física exibem alto-relevo e as áreas radiolúcidas, encontram-se em baixo-relevo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as angulagens das curvaturas de raízes mésio-vestibulares de molares superiores e mesial de molares inferiores obtidas pelo sistema de imagem digital Digora, com a placa óptica posicionada com seu comprimento paralelo ao longo eixo do dente e com sua largura paralela ao respectivo eixo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dez molares superiores e dez molares inferiores. Os molares superiores tiveram a raiz lingual cortada, com o intuito de melhorarmos a visualização da raiz de interesse, ou seja, a mésio-vestibular.

Os dentes foram radiografados em placas ópticas do Digora (Figura 1), sendo posteriormente levadas ao leitor óptico do Digora (Figura 1), cuja leitura permitiu exibição da imagem em 24 segundos, no monitor do computador. As curvaturas foram calculadas através de recursos do programa Digora, em três modelos de imagens: padrão (Figura 2), negativa (Figura 3) e 3D (Figura 4). Vale lembrar que os dentes foram posicionados na placa ótica de duas maneiras: com o longo eixo paralelo ao comprimento da placa (Figura 5-a) e com o longo eixo paralelo à largura da mesma (Figura 5-b).

As leituras dos ângulos foram feitas por dois observadores e posteriormente obtida uma média do resultado de cada dente.

O aparelho radiográfico utilizado foi da marca Siemens, com 70kVp e 10mA, empregando-se tempo de exposição de 0,08s e distância foco-filme e foco-placa de 20cm.

**FIGURA 1**- Aparelho Digora e Placa óptica

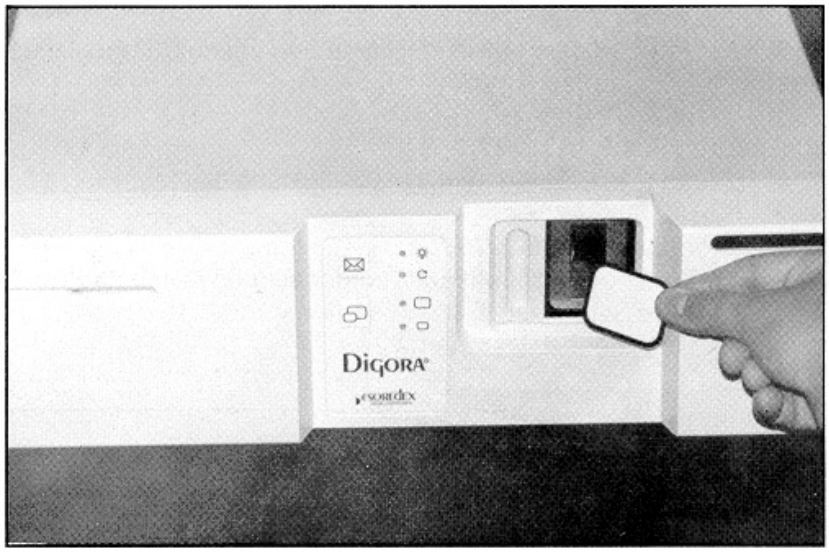



**FIGURA 2** - Imagem Digora Padrão

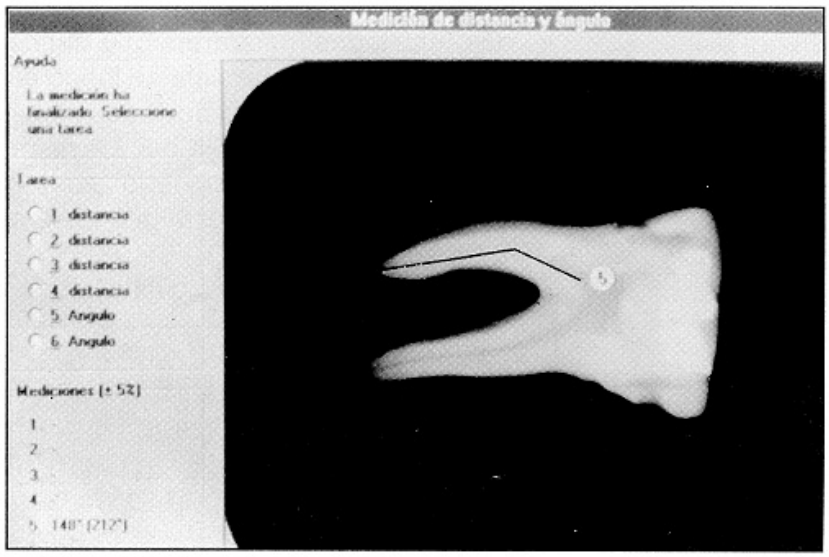


FIGURA 3 - Imagem Digora Negativa

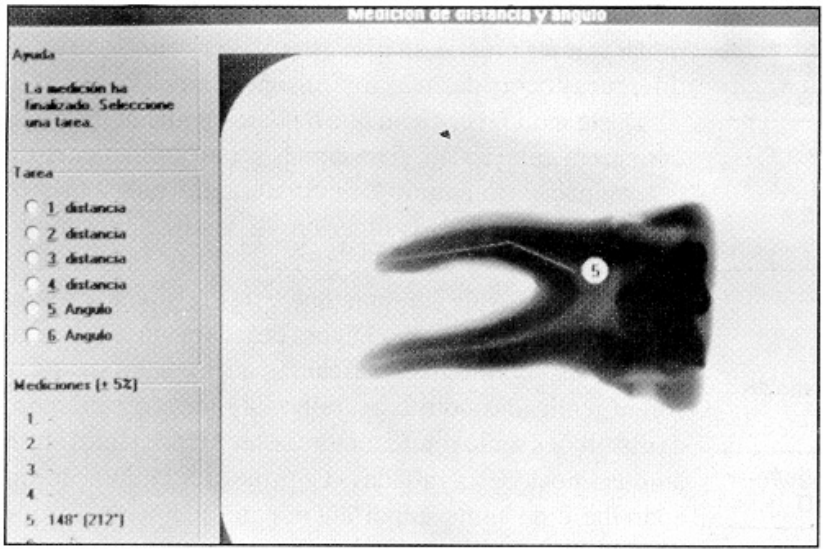
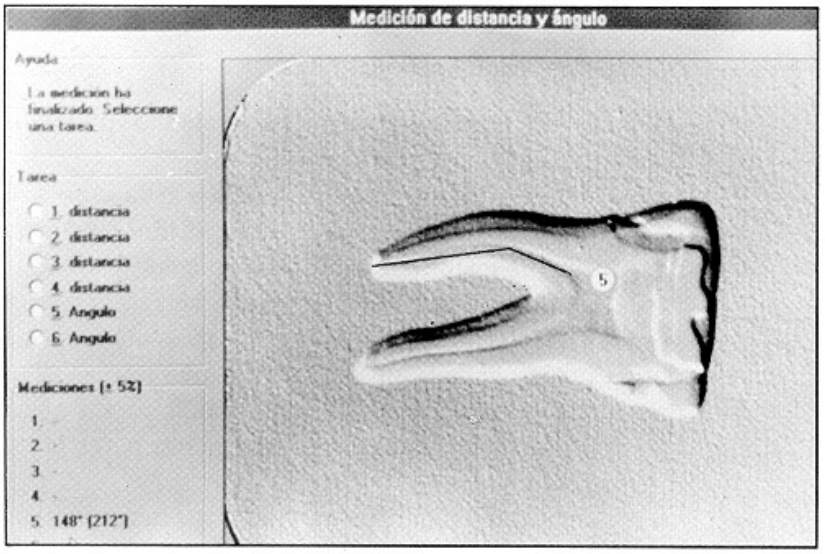



FIGURA 4 - Imagem Digora 3D




Os resultados foram tabulados, comparados e analisados.

FIGURA 5 - Posição do dente na placa ótica, longo eixo paralelo ao comprimento da placa óptica (a) e longo eixo paralelo à largura da placa óptica (b)

a b

## RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os valores das médias dos ângulos das curvaturas das raízes mesio-vestibulares dos molares superiores, obtidas nas imagens Digora padrão, negativa e 3D, nas duas posições da placa em relação ao eixo dentário.

A Tabela 2 mostra os valores dos ângulos das curvaturas das raízes mesiais dos molares inferiores, obtidas pelo Digora, nas imagens padrão, negativa e 3D, nas duas posições da placa em relação ao eixo dentário.

Os resultados mostraram que quando os dentes foram posicionados paralelos à largura da placa óptica, as curvaturas médias das raízes mésio-vestibulares dos molares superiores foram inferiores àquelas obtidas com os dentes posicionados paralelos ao comprimento da placa óptica. Nas imagens Digora padrão, negativa e 3D esta redução foi de 0.9%, 2.9% e 3.9% respectivamente, para as raízes mésio-vestibulares dos molares superiores e de 7.5%, 5.4% e 4.9% respectivamente, para as raízes mesiais dos molares inferiores.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Utilizou-se o Teste de Duas Médias, com dados pareados, avaliando-se com significância a 1%.

A análise estatística revelou que não houve significância entre os valores médios obtidos nas duas posições da placa ótica em relação ao dente, para os dois grupos de raízes estudados.

## DISCUSSÃO

A facilidade em determinar o ângulo da curvatura radicular pelo sistema digital de imagem Digora tem sido ressaltado como uma das vantagens da Radiovisiografia[12].

Sabe-se que a placa óptica é constituída por partículas fotofluorescentes, que armazenam a energia recebida pelos raios X, durante uma tomada radiográfica. Estas partículas apresentam disposição horizontal e vertical, que supostamente poderiam influir na obtenção de dados tais como os ângulos de curvatura de raízes. Um dos fatores que mais influem a obtenção de dados é a calibração do aparelho, ou seja, do Leitor óptico do Digora.

**TABELA 1** - Média dos ângulos das raizes mésio-vestibulares dos molares superiores

| Posição | Imagem Padrão | Imagem Negativa | Imagem 3D |
|---|---|---|---|
| a | 32.4 º | 33.4 º | 33.2 º |
| b | 32.1 º | 32.4 º | 31.9 º |
| a-b | 0.3 º | 1 º | 1.3 º |
| Redução (%) | 0.9 | 2.9 | 3.9 |

a- Longo eixo dentário paralelo ao comprimento da placa óptica
b- Longo eixo dentário paralelo à largura da placa

**TABELA 2** - Média dos ângulos das raizes mesiais dos molares inferiores

| Posição | Imagem Padrão | Imagem Negativa | Imagem 3D |
|---|---|---|---|
| a | 34.6º | 34.6 º | 34.2 º |
| b | 32 º | 32.7 º | 32.5 º |
| a-b | 2.6 º | 1.9 º | 1.7 º |
| Redução (%) | 7.5 | 5.4 | 4.9 |

a- Longo eixo dentário paralelo ao comprimento da placa óptica
b- Longo eixo dentário paralelo à largura da placa

**TABELA 3** - Raiz mésio-vestibular (Molar superior)

| Imagem | a-b | Desvio padrão das diferenças | Graus de liberdade | T |
|---|---|---|---|---|
| Padrão | 0.3 | 4.35 | 9 | 0.25 |
| Negativa | 1.0 | 3.43 | 9 | 0.87 |
| 3D | 1.3 | 1.85 | 9 | 2.29 |

**Tcrítico = 3.25**

**TABELA 4** - Raiz mesial (Molar inferior)

| Imagem | a-b | Desvio padrão das diferenças | Graus de liberdade | T |
|---|---|---|---|---|
| Padrão | 2.6 | 2.67 | 9 | 3.07 |
| Negativa | 1.6 | 3.33 | 9 | 1.51 |
| 3D | 1.7 | 1.70 | 9 | 3.15 |

**Tcrítico = 3.25**

Os resultados mostraram que quando os dentes foram posicionados paralelos à largura da placa óptica, as curvaturas médias das raízes mésio-vestibulares dos molares superiores foram inferiores àquelas obtidas com os dentes posicionados paralelos ao comprimento da placa óptica. Nas imagens Digora padrão, negativa e 3D esta redução foi de 0.3 °, 1 ° e 1.3 ° respectivamente, para as raízes mésio-vestibulares dos molares superiores e de 2.6 °, 1.9 ° e 1.7 ° respectivamente, para as raízes mesiais dos molares inferiores. A análise estatística revelou que estas diferenças ocorridas não foram significantes.

Deste modo, verificou que o posicionamento da placa óptica em relação ao eixo dentário não influenciou na determinação do ângulo de curvatura das raízes mésio-vestibulares de molares superiores e de raízes mesiais de molares inferiores.

Entretanto, vale lembrar que estes resultados foram obtidos com um aparelho Digora devidamente calibrado, pois em estudo piloto, verificamos que se estas medidas forem realizadas com o aparelho Digora não calibrado, as distorções serão muito maiores e até significantes entre as duas posições avaliadas. Com isso, a calibração do aparelho é de suma importância para que os resultados não só de medidas de ângulos, como também de distâncias, sejam confiáveis.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados deste trabalho, podemos concluir que:

1-Quando a placa óptica é posicionada com seu comprimento paralelo ao eixo dentário, há uma tendência de aumento no ângulo da curvatura radicular.

2- A média do ângulo de curvatura das raízes mesio-vestibulares dos molares superiores, obtida com a placa óptica posicionada com sua largura paralela ao eixo dentário, foi 2.5% inferior àquela obtida com a placa óptica posicionada com seu comprimento paralelo ao referido eixo.

3- A média do ângulo de curvatura das raízes mesiais dos molares inferiores, obtida com a placa óptica posicionada com sua largura paralela ao eixo dentário, foi 5.9% inferior àquela obtida com a placa óptica posicionada com seu comprimento paralelo ao referido eixo.

4- As diferenças entre as médias dos ângulos obtidas nas duas posições avaliadas não foram estatisticamente significantes.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the mesio buccal root curvature in maxillary molars and the mesial root curvature in mandibular molars obtained by the Digora digital image system, according teeth posicion in the imaging plate. Ten extracted maxillary molars and ten

mandibular molars were examined. When the teeth were posicioned parallels to plate's width, the degree of mesio buccal root curvature reduced in 2.5% and the degree of mesial root curvature reduced in 5.9%, compared with the results obtained when the teeth were posicioned parallels to plate's length, although this diference was not statistically significant ($p < 0,01$).

**UNITERMS:** Digital Image; Digora; Radicular curvature; Radiovisiograph.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- BERBERT, A.; NISHIYAMA, C.K. Curvaturas radiculares - Uma nova metodologia para a mensuração e localização. **Rev. gaúcha Odont.**, v.42, n.6, p.356-8, Nov-Dec. 1994.

2- FORNER, L.; LIENA, M.C.; FAUS, V. La radiovisiografia en endodoncia. **Endodoncia**, v.11, n.3, p.143-9, July 1993.

3- HEDRICK, R.T. et al. Radiographic determination of canal length: direct digital radiography versus conventional radiography. **J Endod.**, v.20, n.7, p.320-6, July 1994.

4- HORNER, K. et al. Radiovisiography: An initial evaluation. **Brit. dent. J.**, v.168, n.56, p.244-8, Mar. 1990.

5- MOUYEN, F. et al. Presentation and physical evaluation of radiovisiography. **Oral Surg.**, v.68, n.2, p.238-42, Aug. 1989.

6- NEVILG, P.; WING, K.; WELANDER, U. Sens-a-ray. A new system for direct digital intraoral radiography.**Oral Surg.**, v.74, n.6, p. 818-23, Dec. 1992.

7- SCHNEIDER, S.W. A comparison of canal preparation in straight and curved root canals. **Oral Surg.,** v.32, n.2, p.271-5, Aug. 1971.

8- SENS-A-RAY. Owner's manual and reference guide. Sweden. **Regan Medical System**, s. d.

9- SHEARER, A.C.; HORNER, K.; WILSON, N.H.F. Radiovisiography for imaging root canals: an in vitro comparison with conventional radiography.**Quintessence Int.**, v.21, n.10, p.789-94, Oct. 1990.

10- SHEARER, A.C.; HORNER, K.; WILSON, N.H.F. Radiovisiography for length estimation in root canal treatment: an "in vitro" comparison with conventional radiography. **Int. Endod. J.**, v.24, n.5, p.233-9, Sept. 1991.

11- SOREDEX MEDICAL SYSTEMS. Digora, product brochure. Finland, Helsinki: Soredex Orion Corporation, 1994.

12- WENZEL, A.; GRÖNDAHL, H. Direct digital radiography in the dental office. **Int. dent. J.**, v.45, n.1, p.27-34, 1995.