

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFICIÊNCIA DO LOCALIZADOR APICAL ELETRÔNICO ENDOSONIC

CLINICAL EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE FINDER ELETRONIC APICAL ENDOSONIC

SCELZA, Miriam F. Zaccaro *

GOMES, Cinthya C. **

SCELZA, Pantaleo ***

FIDEL, Sandra R. ****

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo avaliar clinicamente o localizador eletrônico ENDOSONIC^R como um meio alternativo para obter o comprimento de trabalho de raízes.

Foram utilizados 175 canais assim distribuídos: 107 com polpa viva, 33 apresentavam necrose sem lesão, 31 necrose com lesão e 4 retratamentos.

Os resultados mostraram que 92,52% dos canais com polpa viva tiveram seus limites apicais estabelecidos de 0 a 1mm aquém do ápice radiográfico. Nos canais que apresentaram necrose sem e com lesão, os resultados para aqueles limites foram, respectivamente, 87,88% e 70,97%. No caso de retratamento, 3 dos 4 canais tiveram seus limites apicais na faixa de 0 a 1mm do ápice radiográfico.

UNITERMOS: localizador eletrônico - comprimento de trabalho

SUMMARY: The objective of this study is to clinically evaluate the ENDOSONIC^R electronic locator as an alternative means of determining the working length to be done on roots.

For this study, we used 175 canals, distributed as follows: 107 with vital pulp, 33 presented necrosis without lesions, 31 presented necrosis with lesions, 4 were retreatments. The results showed that 92,52% of the canals with vital pulp had their apical limits established from 0 to 1mm short of the radiographic apex. The canals which presented necrosis with or without lesions showed results for the same limits at 87,88% and 70,97% respectively. In the retreatment cases, 3 of 4 canals had apical limits within the range of 0 to 1mm from the radiographic apex.

KEY-WORDS: electronic locator - working length

INTRODUÇÃO

Para a terapia endodôntica obter sucesso, é necessário que condições favoráveis sejam criadas no afã de que o endodonto fique saneado em toda sua extensão. Sendo assim, uma precisa determinação do comprimento do canal é indispensável. Destarte, a determinação da constrição apical dará condição natural de resistência contra o material obturador que poderá ser forçado.

Clinicamente as técnicas radiográficas são empregadas para determinar o comprimento de trabalho do endodonto, usando o ápice radiográfico como referência⁴, embora isto possa ser mal interpretado devido as condições bidimensionais encontradas. Uma outra situação em que a utilização do RX não é eficaz, é quando, em clínica, depara-se com molares superiores, que devido a sua estrutura radicular complicada, superposição freqüente das seções radiculares, superposição das estruturas ósseas (arco zigomático e seio maxilar), formato e profundidade do palato, dificultam a visualização do ápice¹⁰. Também foi demonstrado que em casos onde o forame não terminava no ápice

da raiz, os métodos radiográficos tornam-se inadequados resultando em sobre instrumentação e consequentemente em sobre obturação¹⁵. Contudo, as radiografias fornecem imagem visual de objetos, de toda anatomia do canal como calibre, forma, número e estruturas ósseas adjacentes.

Com a finalidade de se buscar o exato comprimento de trabalho do canal, aparelhos eletrônicos para medição têm sido desenvolvidos ao longo do tempo.

CUSTER, em 1918⁵, foi o primeiro a desenvolver a idéia de que o comprimento do canal poderia ser estimado pelo uso de uma corrente elétrica.

Em 1942, SUZUKI²⁰ descreveu um aparelho que media a resistência elétrica entre o ligamento periodontal e a mucosa oral.

INOUE⁹, em 1972, desenvolveu um sistema de alarme sonoro baseado no método elétrico. Ele achou concordância de 92% entre seu Sono Explorer e o comprimento real do dente.

SUNADA¹⁹, em 1962, e O'NEIL¹³, em 1974, observaram que as medidas do Sono Explorer foram idênticas às medidas diretas de dentes extraídos em 83% dos casos.

* Professora Assistente de Endodontia da Universidade Federal Fluminense, Mestre em Endodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Doutoranda em Endodontia pela Universidade de São Paulo.

** Especialista em Endodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

*** Capitão Dentista Instrutor da Escola de Saúde do Exército, Especialista em Endodontia pela Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas.

**** Professora Assistente de Endodontia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Doutoranda em Endodontia pela USP - Universidade de São Paulo.

Em 1975, BLANK e colaboradores³ avaliaram o Endometer e o Sono Explorer em 55 dentes humanos, usando 103 canais. Ambos os aparelhos foram precisos em 87%.

PLANT & NEWMAM¹⁶, em 1976, também mostraram que a medição do Sono Explorer foi tal qual a medida em 30 dos 32 canais (93,8%).

STEIN et al¹⁸ concluíram que os achados do localizador eletrônico (NEOSONO D) pareceram bastante consistentes em medir um ponto próximo da constrição apical.

AUN et al¹ testaram com confiabilidade métodos eletrônicos para a medição do canal utilizando o SONO-EXPLORER MARK III e o ENDOMETER.

Ainda com o propósito de exatidão na medição do canal, FOUAD et al⁷ utilizaram 5 localizadores eletrônicos apicais e concluíram não haver diferença estatisticamente significativa e que a radiografia ainda é um método desejável. FRANK & TORABINEJAD⁸ concluíram que o ENDEX foi ineficaz em determinar o comprimento do canal em forame aberto e que o canal deve ser umidificado. Também o ENDEX e o RCM MARK II foram bem aceitáveis dentro de uma distância de 1mm do forame apical, e a solução irrigadora de hipoclorito de sódio não interferiu no ENDEX. Em tecido necrosado, entretanto, ambos os aparelhos comportaram-se identicamente. A precisão do ENDEX a 0,5mm do forame apical, na presença de pus ou polpa foi maior que no RCM MARK II².

O presente trabalho propõe-se a avaliar, clinicamente, o localizador apical ENDOSONIC na exatidão da medição do endodonto.

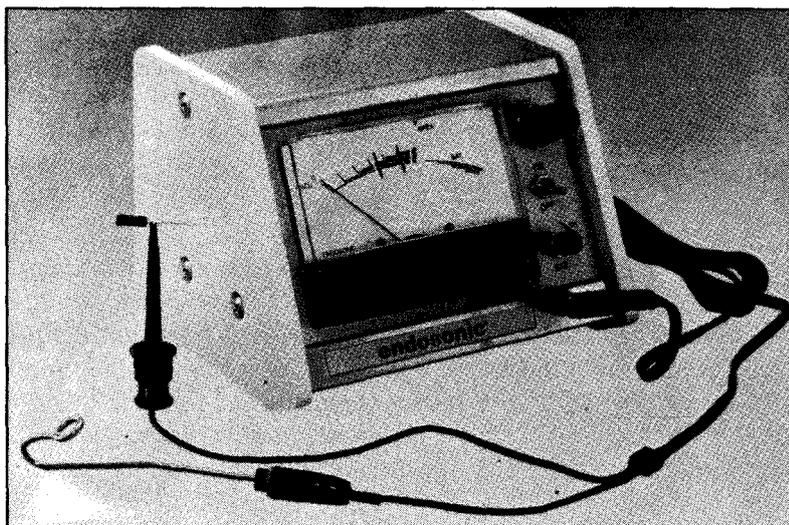
MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente estudo "in vivo" foram utilizados 175 canais de pacientes submetidos ao tratamento endodôntico. Uma radiografia de diagnóstico foi realizada. Os canais radiculares em questão foram, na sua totalidade, irrigados com hipoclorito de sódio a 1%, sendo que em dentes multirradiculares tomou-se o cuidado de não deixar a câmara pulpar inundada com a referida solução, não interferindo assim nos resultados.

Todas as raízes envolvidas na pesquisa possuíam rizogênese completa, já que o fabricante especifica não ser possível realizar medições em canais

portadores de ápice incompleto. Os dentes em tratamento permitiram o isolamento absoluto e observou-se total ausência de fluido salivar, o que influenciaria também no resultado.

Para a medição do comprimento de trabalho dos 175 canais radiculares, foi utilizado o localizador apical ENDOSONIC^R que, ainda desligado, foi colocado sobre uma superfície horizontal e todas as medições executadas obedeceram a mesma seqüência de trabalho. O pino do cabo foi inserido no conector principal e a alça labial foi



R VIDEOTEK - Sistemas Eletrônicos LTDA. São Paulo, SP - Brasil.

inserida no receptáculo do cabo de medição. Em seguida, o ENDOSONIC^R foi ligado e o ponteiro do galvanômetro foi posicionado em ADJ, através do botão de ajuste, e a carga da bateria foi averiguada pressionando-se o botão BAT. Em seguida, uma lima foi fixada na garra do cabo de medição, sendo que o calibre desta lima dependerá do calibre do canal. Após então o funcionamento do conjunto foi testado encostando-se a lima na alça labial.

A marcação determinada no galvanômetro, para a presente pesquisa (Fig. 1), não coincide com as especificações do fabricante no tocante aos milímetros distantes do ápice radiográfico, pois observou-se que quando o ponteiro atingia o ponto APEX o instrumento estava ultrapassando o ápice radicular. Assim, o ENDOSONIC^R foi desligado e a alça labial posicionada na parte interna do lábio do paciente. A lima foi inserida até a metade da profundidade do canal a ser medido, encostando-se na parede do canal. Após esta etapa, o ENDOSONIC^R foi ligado e o ponteiro do galvanômetro ajustado no ADJ, através do botão de ajuste, que foi mantido até o término da medição, sendo que em dentes multirradiculares toda a operação foi repetida para cada canal. Em seguida, a lima foi introduzida lentamente em direção ao ápice, sendo que quando esta atingia a posição de 2 a 3mm aquém do forame apical, o ponteiro do galvanômetro começava a se mover para a direita, e quando ficava a aproximadamente 1mm aquém do forame apical o ENDOSONIC^R emitia um sinal sonoro. Assim, a lima era deslocada lentamente até que o ponteiro atingisse o ponto demarcado para este trabalho, no visor do galvanômetro, como mostra a Fig. 1. O ENDOSONIC^R foi desligado, a lima removida e o comprimento do canal verificado com o auxílio de uma régua milimetrada. Finalmente, uma radiografia foi tomada para conferir a eficiência do aparelho testado.

RESULTADOS

Observou-se que nos 175 canais medidos, 107 (61,14%) tinham polpa viva, 33 (18,86%) apresentavam necrose sem lesão, 31 (17,71%) necrose com lesão e 4 eram retratamento (2,29%).

Dos canais com polpa viva, as distâncias dos ápices radiográficos variaram da seguinte forma:

- 99 (92,52%) canais permaneceram de 0 a 1 mm aquém;
- 04 (3,74%) canais permaneceram mais de 2 mm aquém;
- 01 (0,93%) canal permaneceu de 1 a 2 mm aquém.

Em situações de raízes com necrose não apresentando lesão, os resultados foram os seguintes:

- 29 (87,88%) canais permaneceram de 0 a 1 mm aquém do ápice radiográfico;
- 01 (3,03%) canal permaneceu com mais de 2 mm do ápice radiográfico.

Nas raízes com necrose e lesão, as variações aconteceram da seguinte maneira:

- 22 (70,97%) canais permaneceram de 0 a 1 mm aquém do ápice radiográfico;
- 04 (12,90%) canais permaneceram com mais de 2 mm aquém do ápice radiográfico;
- 02 (6,45%) canais permaneceram de 1 a 2 mm do ápice radiográfico;
- 03 (9,68%) canais ultrapassaram do forame.

Considerando as recomendações do fabricante, no que tange à remoção total do material existente dentro do canal, antes da realização da sua mediação, observou-se que em casos de retratamento, 03 canais ficaram distantes de 0 a 1 mm e 01 canal com mais de 2 mm aquém dos ápices radiográficos.

Em 06 canais, 03 (2,81%) com polpa viva e 03 (9,09%) com polpa necrótica sem lesão, onde foi constatada, através da radiografia, a presença de calcificações no terço apical, o ponteiro do galvanômetro não atingiu a área de marcação estabelecida para esta pesquisa.

DISCUSSÃO

O presente trabalho parece elucidar que os resultados foram favoráveis quando da utilização do ENDOSONIC.

A distância de 0 a 1 mm, estipulada neste trabalho, aceita como favorável, tem respaldo nas pesquisas de PALMER et al¹⁵ que afirmaram que o forame apical está, geralmente, em torno de 1 mm do ápice radiográfico.

Constatou-se que apesar do número de casos de polpa viva serem dominantes, os resultados foram positivos em localizar a constrição apical, concordando com o trabalho de KELLER et al¹² ao sugerirem que a hemorragia presente no canal não interfere na capacidade de determinar o limite CDC.

Apesar de alguns tipos de localizadores apicais mostrarem sua eficiência em canais limpos e secos^{13,21}, seu uso mostra-se limitado devido à inexatidão para com os canais contendo solução irrigadora e tecido pulpar vital^{13,17,21}. Nessas situações, esses localizadores registram que o ápice está sendo alcançado, quando na verdade a ponta da lima toca a solução eletrocondutiva que fecha o circuito.

Nesta pesquisa, utilizou-se um aparelho que detecta uma troca na impedância elétrica na região apical. USHIYAMA et al²² descreveram um novo método para determinação do comprimento do canal que envolve a aplicação de corrente elétrica no seu interior e detecção da queda de voltagem resultante. Este método é baseado no princípio da densidade da corrente através de eletrólitos, e assim é maior no ponto de constrição e menor no forame. Desta forma, a localização da constrição apical pode ser determinada diretamente.

KAUFMAN et al¹¹ e também O'NEILL¹³ mostraram que quando das medições incorretas, comparadas com os resultados radiográficos, são para menos, ou seja, essas ocorrências não são danosas para os tecidos periapicais. Com efeito, aquele pressuposto está em concordância com a presente pesquisa, onde apenas 03 canais tiveram os instrumentos ultrapassando o ápice. Isto pode ser explicado pelas reabsorções decorrentes da necrose com lesão e perfuração iatrogênica.

Em situações de rizogênese incompleta o aparelho tornou-se ineficaz, concordando com os achados de AURORA². A inoperância do aparelho também foi observada em raízes que apresentavam canais calcificados.

A presença de substâncias, tais como sangue ou hipoclorito de sódio no canal, não interferiu nos resultados concordando com PALLARES & FAUS¹⁴, discordando, porém, de CZERW et al⁶ que não encontraram diferença estatisticamente significativa entre canais úmidos e secos.

A medição eletrônica, definitivamente, tem um papel importante na terapia endodôntica em ocasiões especiais como em gestantes ou pacientes com dificuldade de apreensão do filme.

CONCLUSÃO

Com base no que foi realizado e discutido quanto à utilização do localizador apical ENDOSONIC "in vivo", é lícito concluir que:

1. o aparelho mostrou-se eficaz na localização da constrição apical em dentes com rizogênese completa;
2. em casos de polpa viva, a hemorragia presente no canal não interferiu nos resultados;
3. em presença de calcificações o aparelho foi inoperante;
4. as tomadas radiográficas ainda se fazem necessárias para conferir os resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AUN, C. E., GAVINI, G. & MOURA, A.A.M. - Avaliação clínica de um localizador apical audiométrico na determinação do comprimento dos canais radiculares. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, 42(6): 346-8, nov/dez 1971.
2. AURORA, R.K. & GULABIVALA - An in vivo evaluation of the Endex and RCM Mark II eletronic apex locators in root canals with different contents. *Oral Surg.*, 79: 497-503, 1995.
3. BLANC, L.W., TENCA, J.I. & PELLEU, G.B. - Reliability of eletronic measuring devices in endodontic therapy. *J. Endodon.*, 1: 141-5, 1975.
4. BRAMANTE, C. V. & BERBET, A. - A critical evaluation of some methods of determining tooth length. *Oral Surg.*, 37: 463-73, 1974.
5. CUSTER, L.E. - Exact methods of locating the foramen. *J. Natl Dent Assoc.* 5: 815-9. *apud*. STEIN, T.J. et ali - Nonionizing method of location the apical constriction (minor foramen) in root canals. *Oral Sug.*, 71: 96-9, 1991.
6. CZERW, R.J., FULKERSON, M.S. & DONELLY, J.E. - In vitro Evaluation of the accuracy of several eletronic apex locators. *J. Endodon.*, 21: 572-75, 1995.
7. FOUAD, A.F. et alli. - A clinical evaluation of five eletronic root canal length measuring instruments. *J. Endodon.*, 9: 446-9, 1990.
8. FRANK, A.L. & TORABINEJAD, M. - An "in vivo" evaluation of Endex eletronic apex locator. *J. Endodon.*, 4: 177-9, 1993.
9. INOUE, N. - An audiometric method for determining the length of root canals. *J. Can Dent. Assoc.*, 39: 630-6, 1973.
10. INGLE, J.I. - *Endodontics*. 3rd ed. Philadelphia. Lea & Febiger, 1985.
11. KAUFMAN, A.Y., SZÁJKIS, S. & NIV, N. - The efficiency and reliability of the Dentometer for detecting root canals length. *Oral Surg.*, 5: 573-7, 1989.
12. KELLER, M.E., BROWN, C.E. & NEWTON, C.W. - A clinical evaluation of the Endocater - Aneletronic apex locator. *J. Endodon.*, 17: 271-4, 1991.
13. O'NEIL, L.J. - A clinic evaluation of eletronic root canal measurement. *Oral Surg.*, 38: 469-75, 1974.
14. PALLARES, A. & FAUS, V. - A in vivo comparative study of two apex locators. *J. Endodon.*, 20: 576-9, 1994.
15. PALMER, M.J., WEINE, F.S. & HEALY, H.J. - Position of apical foramen in relation to endodontic therapy. *J. Can. Dent. Assoc.*, 37: 305-8, 1971.
16. PLANT, J.J. & NEWMAN, R.F. - Clinical evaluation of Sono-Explorer. *J. Endodon.*, 2: 217:6, 1976.
17. SEIDBERG, B.H. et alli. - Clinical investigation of measuring working lengths of root canals with an eletronic devices and with digital-tactile sense. *J. Am. Dent. Assoc.*, 90: 379-87, 1975.
18. STEIN, T.J. et alli. Noniozing method of locating the apical construction (minor foramen) in root canals. *Oral Surg.*, 71: 96-9, 1991.
19. SUNADA, I. - New method for measuring the lengt of the root canals. *J. Dent. Res.*, 41: 411-5, 1962.
20. SUZUKI, K. - Experimental study on iontophoresis. *J. JPN Stomatol.*, 16: 411-7, 1942.
21. TROP, M., RABIE, G. & TRONSTAD, L. - Accuracy of an eletronic apex locator under controlled clinical conditions. *Endodon Dent Traumatol.*, 1: 142-5, 1985.
22. USHIYAMA, J. & NAKAMURA, Y.A. - Clinical evaluation of the voltage gradient method of measuring the root canals lengt. *J. Endodon.*, 14: 283-7, 1988.