

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFETIVIDADE DE QUATRO LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS

CLINICAL EVALUATION OF ACURACY OF FOUR ELETRIC APEX LOCATOR

* Leonardo Lopes Teixeira
 ** Renata Dabdad
 *** João Inácio Lima de Souza
 ****Hildeberto Francisco Pesce

SINOPSE

Vinte dentes unirradiculares com extração indicada, polpa morta com ou sem lesão periapical, foram utilizados neste estudo, para comparar a efetividade de 4 localizadores apicais eletrônicos cotejando os resultados com a mensuração do comprimento real do canal radicular.

As medidas encontradas, variaram de 3,0 mm aquém até 1,0 mm além do forame apical. O Endosonic, Apit e Endodontic Meter S II, apresentaram 40% de medidas entre 0,5 mm a 1,0 mm aquém do término do canal radicular. O Exact-A-Pex alcançou 30% deste intervalo de medida.

UNITERMOS

Tratamento Endodôntico - Localizador apical eletrônico - Odontometria.

INTRODUÇÃO

A limitação apical do tratamento endodôntico constitui fator decisivo para o sucesso da terapia.

Realmente, o esvaziamento, o preparo e a obturação do canal radicular devem sediar-se no campo que lhes é próprio de sorte que o processo reparacional possa ser levado a efeito.

De outra parte, é fato estabelecido que o vértice radiográfico não representa referência para o estabelecimento do limite apical da intervenção devendo esta, situar-se aquém deste ponto.

Alicerçam tal afirmativa inúmeros achados que demonstram que o forame apical não coincide com o vértice anatômico da raiz (KUTLER³, GREEN⁴, BURCH & HULEN¹).

Além do que, limitar a intervenção endodôntica ao vértice radiográfico significa, na imensa maioria das vezes, realizar sobreinstrumentação e sobreobturação (MACHADO & PESCE⁶).

Ressalta, ademais, a dificuldade imposta pelo exame radiográfico que, muitas vezes, além de não reproduzir corretamente a anatomia do ápice radicular, não indica o posicionamento do forame apical.

Para tanto, recomenda-se que o preparo e obturação do canal radicular sejam levados a efeito tendo, como limitação apical, um ponto situado aquém do vértice radiográfico (WEINE¹⁶, PAIVA & ANTONIAZZI¹¹, INGLE⁵ e BEVERIDGE⁵).

No intuito de solucionar a problemática exposta, tem sido proposta, desde o século passado, a utilização de aparelhos eletrônicos que propiciariam, segundo aqueles que advogam seu uso, intervir nos limites do canal radicular.

A sua vez, inúmeros instrumentos existem à disposição, todos eles baseados na resistência à passagem da corrente elétrica, quando a extremidade do instrumento atinge as imediações ou o próprio forame apical ou ainda mais recentemente, a constrição representada pela junção cimento-dentina-canal.

De tal sorte, inúmeros autores buscaram correlacionar os resultados fornecidos por estes aparelhos com os achados radiográficos (TROPE & TRONSTAD¹⁵, SEIDBERG et al¹¹, MOURA et al⁹), constatando, em geral, índices razoáveis de concordância. Por outro lado, outros pesquisadores tem demonstrado interesse em comparar o acerto propiciado por estes aparelhos em relação à coincidência ou não da justaposição da ponta do instrumento com o forame apical o que tem resultado em percentuais variáveis em torno de 55% a 93% (RICARD et al¹², MAYEDA et al¹⁷, FRANK & TORABINEJAD³, O'NEILL¹⁰, FOUAD et al¹², McDONALD & HOVLAND⁸, TROPE et al¹⁵).

Graças à grande variedade de aparelhos disponíveis, constituiu objetivo do presente estudo, comparar a efetividade de 4 localizadores apicais eletrônicos quando da sua utilização em pacientes e cotejar os resultados com a mensuração anatômica do comprimento do canal radicular.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados, neste pesquisa, quatro aparelhos eletrônicos de diversos tipos e procedências. Apit (Osada Eletric Co. Japão), Endodontic Meter S II (Onuki Dental Co., Ltda. Japão), Exact-A-Pex (Ellman International, Estados Unidos), Endosonic (Videotek Sistemas Eletrônicos

* Professor Adjunto da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará; Doutorando em Endodontia pela Faculdade de Odontologia da USP

**Professora voluntária da Faculdade de Odontologia da UNIP; Mestranda em Endodontia pela Faculdade de Odontologia da USP.

***Professor Auxiliar da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão;

Mestrando em Endodontia pela Faculdade de Odontologia da USP.

****Professor Associado da Faculdade de Odontologia da USP; Professor Titular da Faculdade de Odontologia de São Francisco.

Endereço: Rua Campina da Taborda, nº 703 Ap-33 Planalto Paulista, São Paulo CEP-04069 050 - Fone: 578-4483

Tabela I - Comparação dos parâmetros de medida.

(mm)	Nº de casos %		Nº de casos %		Nº de casos %		Nº de casos %	
-3,0							1	5
-2,5							1	5
-2,0	2	10	2	10	2	10	3	15
-1,5							1	5
-1,0	5	25	3	15	6	30	5	25
-0,5	3	15	5	25	2	10	1	5
0,0	5	25	7	35	8	40	7	35
+0,5	5	25	2	10	2	10	1	5
+1,0			1	5				

Ltda. Brasil).

O Apit e o Endosonic têm um mostrador que não apresenta números mas, somente traços, representando indicações de medidas relativas. Ambos propiciam um sinal audível designado a indicar a distância da ponta da lima à zona de maior constrição do canal radicular. O sinal pode ser descontínuo, quando a ponta da lima aproxima-se do limite CDC ou contínuo, quando a ponta da lima atinge ou encontra-se bem próxima ao limite CDC. Estes aparelhos apresentam ainda um sistema de ajuste manual, realizado com a lima conectada no aparelho e introduzida até o terço médio do canal radicular. O funcionamento dos aparelhos baseia-se na passagem de corrente elétrica alternada de 2 micro ampères e dois sinais de frequência: 1KHz e 5 KHz. Trabalham necessariamente em presença de umidade no interior do canal radicular, podendo algumas vezes, apresentar resultados mais precisos com o canal radicular inundado com hipoclorito de sódio.

O Endodontic Meter S II, possui um mostrador com números e o 40 representa a posição forame apical. Não apresenta sinal audível. A medida é verificada apenas pela indicação do ponteiro no mostrador. Diferentemente do Apit e Endosonic, trabalha com um ajuste fixo, específico para uso em presença de água oxigenada. O seu funcionamento baseia-se na passagem de corrente elétrica alternada, com apenas um sinal de frequência. Apresenta uma boa estabilidade de medida com relação à oscilação do ponteiro durante a introdução da lima no interior do canal radicular.

O Exact-A-Pex tem um mostrador luminoso em barra, em sincronia com um sinal audível. Este som aumenta em intensidade na medida em que o instrumento avança em direção apical. Paralelamente, o sinal luminoso no mostrador muda de posição emitindo uma luz que mudará para vermelha quando a ponta da lima atingir as proximidades do forame. Este aparelho trabalha com corrente contínua e portanto exige total ausência de umidade no interior do canal radicular. Não necessita de ajustes ou calibrações, sendo o menor dos quatro aparelhos usados neste estudo.

Foram utilizados neste trabalho, vinte dentes unirradiculares com polpa morta, sendo cinco superiores e quinze inferiores. Oito dentes apresentavam lesão periapical. Os dentes foram extraídos por razões periodontais e pertenciam a pacientes do serviço de atendimento de emergência odontológica da FOUSP, na faixa etária acima de 40 anos. Todos os aparelhos foram usados segundo recomendações dos respectivos fabricantes.

Inicialmente foram tomadas radiografias de diagnóstico, seguido de anestesia, isolamento com dique de borracha e

acesso aos canais radiculares. Estes procedimentos foram comuns a todos os dentes.

Para o uso do Apit e Endosonic, os canais foram inicialmente irrigados com hipoclorito de sódio. A seguir, a alça labial foi colocada em posição e, com o aparelho já ligado, a outra haste foi conectada a uma lima K nº 10 introduzida até o terço médio do canal radicular para os procedimentos de ajuste de aparelho. Feito isto, procedeu-se a continuidade de penetração cuidadosa da lima em direção apical atentando-se para as alterações do ponteiro do aparelho e emissão do apito descontínuo, indicativo da posição da lima nas proximidades do limite CDC. Ao apito intermitente, removeu-se a lima com auxílio de uma pinça mosquito, tangenciando um ponto definido na coroa, realizando-se a medida com uma régua metálica milimetrada. Em prosseguimento, havendo restos de tecido pulpar, procedeu-se a remoção dos mesmos para posterior secagem do canal radicular com pontas de papel absorvente, antes do uso do Exact-A-Pex. Para o emprego do Endodontic Meter S II, o canal radicular foi novamente irrigado, desta feita com água oxigenada, conforme exigência do fabricante para o procedimento da medida como descrita para os aparelhos acima mencionados.

A posição de medida dos aparelhos neste trabalho, foi padronizada da seguinte forma:

- Para o Apit, a medida foi anotada quando o ponteiro atingia o último traço forte antes da indicação ápice no mostrador.

- Com relação ao Endosonic, quando o ponteiro alcançava o espaço vazio antes da indicação ápice no mostrador. Para ambos, neste ponto, a emissão do apito era intermitente.

- Para o Endodontic Meter S II, a posição do ponteiro localizou-se no penúltimo traço antes do número 40, que corresponde ao número 38 recomendado pelo fabricante.

- Relativamente ao Exact-A-Pex, quando o mostrador de barra indicava a posição 0,6 mm.

Completadas as medições com os quatro localizadores apicais, procedeu-se a extração do dente para posterior medida do comprimento real do canal radicular. Esta medida foi realizada com introdução de lima K nº 10 até a justaposição de sua ponta com o maior forame apical e transferida para a régua metálica milimetrada com auxílio de uma pinça mosquito.

Os dados do paciente: nome, idade, sexo, número do dente, as medidas do dente determinada pelos quatro aparelhos, o estado da polpa e a medida do comprimento real do canal radicular, foram catalogados em ficha apropriada.

RESULTADOS

Todas as medidas obtidas com auxílio dos aparelhos, foram comparadas com o comprimento real do canal radicular não sendo encontrada disparidade de medida nos casos com ou sem lesão periapical. As medidas variaram de 3,0 mm aquém até 1,0 mm além do forame apical. O Exact-A-Pex e o Apit apresentaram as medidas mais extremas.

O Endosonic, Endodontic Meter S II e Apit permitiram individualmente 40% de medidas entre 0,5 mm e 1,0 mm aquém do forame apical e o Exact-A-Pex, 30%.

Os resultados podem ser observados na tabela I.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo demonstram que nenhum dos aparelhos testados propiciou alto índice de acerto do posicionamento do CDC, variando, tal acontecimento, de 30% a 40% dependendo do tipo de aparelho.

A seu turno, cumpre advertir que o forame apical não representa a zona indicadora do limite apical de preparo do canal radicular, devendo, a intervenção endodôntica, limitar-se a um ponto aquém deste acidente anatômico, de sorte a permitir que o preparo e a obturação do canal radicular repousem em um degrau apical de dentina (PAIVA e ANTONIAZZI¹¹, WEINE¹⁶).

Para tanto e considerando-se que este ponto deva situar-se de 0,5 a 1,0 mm do término do canal radicular, os aparelhos por nós apreciados indicaram percentual de ocorrência deste evento em torno de 30% a 40%, o que, juntamente com os percentuais anteriores, fornecem índices de 65% a 80%.

Com relação à ultrapassagem do forame apical, o aparelho Endosonic determinou o maior percentual (25%), seguindo-se, em ordem decrescente, o Apit (15%), Endodontic Meter S II (10%) e o Exact-A-Pex (5%).

Neste particular, o Exact-A-Pex mostrou percentuais inferiores do que aqueles obtidos por outros autores que utilizaram aparelhos eletrônicos similares (MOURA et al⁹, FOUAD et al², RICARD et al¹²).

Atente-se porém que este aparelho, quando do seu emprego, necessita que o canal radicular esteja perfeitamente seco, o que nem sempre é possível na fase de odontometria.

A sua vez, os aparelhos Apit e Endosonic situaram-se, com relação à possibilidade de ultrapassagem, com percentuais relativamente elevados, no que pese o fato da aplicabilidade dos mesmos a despeito da presença de umidade.

De sua parte o aparelho Endodontic Meter S II denotou índices bastante satisfatórios, não só no que resulta o seu posicionamento intra canal bem como em termos de ultrapassagem, devendo-se todavia levar em conta a exigência, quando do seu uso, de que o canal radicular esteja inundado com água oxigenada.

Com relação à simplicidade dos aparelhos testados, o Exact-A-Pex mostrou maior praticidade não só no que diz respeito a seu menor tamanho, bem como pela disposição de sua escala indicadora luminosa, pelo sinal audível e por não exigir o ajuste prévio com o instrumento no terço apical do canal radicular muito embora apresente a desvantagem já mencionada anteriormente.

Acresça-se que o Apit e o Endosonic constituem basicamente o mesmo tipo de aparelho, com diferenciação apenas de suas procedências.

Analisando fisicamente os aparelhos ora testados, os resultados que apontaram a posição da sonda positiva além do forame apical, é de causar espécie pois, reportando ao princípio então proposto por (SUNADA¹⁴), o circuito elétrico deveria ser fechado ao toque da ponta da sonda no tecido periapical. Esta posição compulsoriamente seria acusada pelos aparelhos evitando tais resultados. Por outro lado, não é possível encontrar espaços vazios entre o término do canal radicular e o tecido periapical, fato que justificaria a ultrapassagem do instrumento.

MAYEDA et al⁷ realizaram medidas eletrônicas com o Endex, similar ao Apit, em dentes com polpas vivas ou mortas, não encontrando diferenças nos resultados mesmo em presença de lesões periapicais. Neste estudo, os resultados não foram diferentes destes autores pois quer nos dentes portadores ou não de lesão periapical o comportamento dos aparelhos foi idêntico.

Com relação ao Endosonic, acredita-se que algumas medidas foram inexatas devido a defeito apresentado na conexão do cabo ao aparelho. Foram observados melhores resultados após a correção desta falha técnica. Porém os outros aparelhos testados não evidenciaram defeitos técnicos e no entanto, apresentaram medidas semelhantes.

As medidas mais curtas do término do canal radicular, foram apresentadas pelo Exact-a-pex, devido a dificuldade de impedir a entrada de sangue ou outros fluidos para o interior do canal radicular via forame apical.

Outro sim, acredita-se que os localizadores apicais eletrônicos constituam recursos adicionais na solução da problemática da odontometria e cuja maior utilidade, atualmente, deva repousar nas situações de pacientes gestantes, pacientes irradiados, naqueles casos de reflexo de vômito acentuado e nas situações onde são mais frequentes as distorções radiográficas ou superposições de estruturas anatômicas.

Todavia, o exame radiográfico e a sensibilidade tátil do profissional, representam até então, os elementos mais utilizados na determinação da odontometria do canal radicular.

Particularmente pelos achados deste estudo, postula-se que, pesquisas mais aprofundadas devam ser realizadas para que os localizadores apicais eletrônicos assegurem total credibilidade de uso.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesta pesquisa, permitem concluir que, para serem mais precisos em uso clínico, os 4 localizadores apicais eletrônicos avaliados, necessitam de ajustes técnicos. O Endodontic Meter S II, Apit e Exact-A-Pex, apresentaram resultados semelhantes, com aproximadamente 90% das medidas aquém ou justas ao término do canal radicular, enquanto o Endosonic resultou em apenas 75%, embora todos os aparelhos acusassem variações.

ABSTRACT

A total of twenty measurements were made in the single rooted teeth with necrotic pulps of twenty patients by using the Endosonic, Apit, Endodontic Meter S II e Exact-A-Pex.

There was a variation in measurement of 3,0 mm short than the anatomical foramen and 1,0 mm long.

The Endosonic, Apit e Endodontic Meter S II showed 40% of average between 0,5 mm and 1,0 mm from anatomic foramen. The Exact-A-Pex resulted in 30% this average.

UNITERMS

Root canal treatment - Eletronic measurement - Root length

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BURCH, J.G.; & HULEN, S. The relationship of the apical foramen to the anatomic apex of the root. *Oral Surg.*, v.34, n.2, p. 262-287, aug, 1972.
2. FOUAD, A.F.; et al. A clinical evaluation of five eletronic root canal length measuring instruments. *J. Endodont.*, v. 16, n. 9, p. 446-449, sep, 1990.
3. FRANK, A. & TORABINEJAD M. An in vivo evaluation of Endex eletronic apex locator. *J. Endodont.*, v. 19, n. 4, p. 177-179, apr, 1993.
4. GREEN D. A stereomicroscopic study of the root apices of 400 maxillary and mandibular anterior teeth. *Oral Surg.*, v. 9, n. 11, p. 1224-1232, feb, 1956.
5. INGLE J. I. & BEVERIDGE E.E. *Endodontia*, 2a ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1979.
6. MACHADO M. E. L. & PESCE H. F. Estudo da região apical de dentes tratados endodonticamente até o vértice radiográfico da raiz. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, v. 35, n. 6, nov/dez, 1981.
7. MAYEDA D. L. et al. In vivo measurement accuracy in vital and necrotic canals with the Endex apex locator. *J. Endodont.*, v. 19, n. 11, p. 545-548, nov, 1993.
8. McDONALD N. J. & HOVLAND E.J. An evaluation of the apex locator Endocater. *J. Endodont.*, v. 16, n. 1, p. 5-8, jan, 1991.
9. MOURA A.A.M. et al. Avaliação clinica de dois localizadores apicais: Endometer e Sono Explorer Mark II. *Rev. Bras. Odont.*, v. 47, n. 1, p. 19-24, jan/fev, 1990.
10. O'NEILL L.J. A clinical evaluation of eletronic root canal measurement. *Oral Surg.*, v. 38, p. 469-473, sep, 1974.
11. PAIVA J. G. & ANTONIAZZI J.H. *Endodontia. Bases para a prática clinica.* São Paulo: Artes Médicas, 1984.
12. RICARD O. et al. Clinical evaluation of the accuracy of the Evident RCM Mark II apex locator. *J. Endodont.* v. 17, n. 11, p. 567-569, nov, 1991.
13. SEIDBERG B. et al. Clinical investigation of measuring working legth of root canals with an eletronic device and with digital-tactile sense. *J.A.D.A.* v. 19, p. 379-387, feb, 1975.
14. SUNADA I. New method for measuring the length of the root canal. *J. Dent. Res.* v. 41, n. 2, p. 375-387, jan/feb, 1962.
15. TROPE M. et al. Accuracy of an eletronic apex locator under controlled clinical conditions. *Endodont. Dent. Traumat.* v. 1, n. 4, p. 142-145, aug 1985.
16. WEINE F.S. *Endodontic therapy.* 4a ed, Missouri: Mosby Company, 1989.

Associação Brasileira de Odontologia
 Seção - Goiás
 BIBLIOTECA