

Precisão dos localizadores apicais e os fatores de interferência: revisão de literatura

Accuracy of the apic locators and their interference factors: literature review

Precisión de las ubicaciones apic y factores de interferencia: revisión de la literatura

Nayra Cerila Ferreira da Costa 

André Pagliosa 

Endereço para correspondência:

Nayra Cerila Ferreira da Costa
Rua 14 de Agosto, 1733
Passo dos Fortes
89805-700 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil
E-mail: naycerila@gmail.com

RECEBIDO: 20.12.2021

MODIFICADO: 25.02.2022

ACEITO: 04.04.2022

RESUMO

A odontologia moderna vem se atualizando cada vez mais, na endodontia vários equipamentos e materiais tem surgido cada vez melhores muitos modelos e marcas no mercado. O uso do localizador de ápice vem sendo muito utilizado e se tornou de uso indispensável, esses equipamentos são comercializados de várias marcas e modelos e podem estar unificados em outro equipamento ou sozinho. Alguns fatores podem interferir na sua precisão, fazendo com que se utilize de outros métodos em conjunto para definir a odontometria correta, como radiografias e tomografias computadorizadas. Comparações de localizadores com radiografias mostraram resultados equivalentes, e as mais diversas interferências podem ocorrer.

PALAVRAS-CHAVE: Endodontia. Odontologia. Odontometria.

ABSTRACT

Modern dentistry is becoming more and more up-to-date, in endodontics, various equipment and materials have been getting better and better, many models and brands on the market. The use of the apex locator has been widely used and has become an indispensable use, these equipments are sold in several brands and models and can be united in another equipment or alone. Some factors can interfere with its accuracy, making you use other methods together to define the correct odontometry, such as radiographs and computed tomography. Comparisons of locators with radiographs showed equivalent results, and the most diverse interferences can occur.

KEYWORDS: Endodontics. Dentistry. Odontometry.

RESUMEN

La odontología moderna se está volviendo cada vez más actualizada, en endodoncia, diversos equipos y materiales han ido mejorando cada vez más, muchos modelos y marcas en el mercado. El uso del localizador de ápices ha sido muy utilizado y se ha convertido en un uso indispensable, estos equipos se venden en varias marcas y modelos y pueden unirse en otro equipo o solos. Algunos factores pueden interferir con su precisión, lo que hace que utilice otros métodos juntos para definir la odontometría correcta, como radiografías y tomografía computarizada. Las comparaciones de localizadores con radiografías arrojaron resultados equivalentes y pueden producirse las más diversas interferencias.

PALABRAS CLAVE: Endodoncia. Odontología. Odontometría.

INTRODUÇÃO

Com a evolução e modernidade global, avanços ocorrem em todas as áreas da saúde, o que inclui a odontologia moderna, que vem se atualizando em equipamentos, materiais, e muitos estudos novos.

Na área da endodontia se utilizava muito limas manuais para realizar tratamentos endodônticos, que é um material eficaz e ainda hoje se utiliza, porém com elas levavam um tempo maior de tratamento devido a ser um trabalho manual, e também as formas de medida dos canais eram obtidas somente através de odontometria radiográfica, onde era feito uma medida do comprimento aparente do dente com o raio-x inicial medindo com uma régua, e depois colocando a lima no canal e fazendo o raio-x com a lima, a diferença da ponta da lima até o ápice era medida para ver se chegou no comprimento ou se ainda faltava alguns milímetros para chegar no ápice.

Devido a esses fatores, atualmente se utilizam os localizadores apicais e motores endodônticos, são equipamentos que auxiliam o cirurgião-dentista endodontista a realizar um tratamento endodôntico com mais agilidade e perfeição. Esses equipamentos são comercializados de várias marcas e modelos e podem estar unificados em outro equipamento ou sozinho.

Mesmo com toda tecnologia os localizadores apicais podem ter falhas, podendo ser por “N” motivos que faça o equipamento oscilar na medida correta dos canais, desde a lima correta para se utilizar na odontometria dos canais, até mesmo alterações biológicas do dente, se tem lesão associada, se apresenta sangramento ou exsudato, curvatura da raiz, se o canal está seco ou úmido etc.

A técnica de odontometria radiográfica ainda é utilizada, mas devido a exposição de radiação, tempo maior para executar a radiografia e sua interpretação, se torna muito vantajoso ter um localizador apical para se obter a medida.

Esta revisão de literatura tem o objetivo de avaliar os fatores que interferem na precisão de um localizador apical, comparando diversos estudos e seus achados clínicos.

REVISÃO DE LITERATURA

Muitas pesquisas compararam a precisão da odontometria do localizador apical com a odontometria radiográfica para se obter a medida mais fiel possível do comprimento de trabalho, e também comparações entre marcas de localizadores. Outra forma que vem sendo cada vez mais utilizada seria a tomografia computadorizada, também esteve presente em vários estudos para ser comparada com localizadores apicais e radiografias.

Resultados de estudos que compararam o nível de concordância entre o comprimento de trabalho radiográfico e do localizador de ápice mostraram que, independentemente do estado da polpa dos dentes e sua respectiva impedância, as medidas do localizador geralmente concordam com as medidas feitas colocando a lima 1.5 mm coronal ao ápice radiográfico¹.

Realizou-se a avaliação micro tomográfica computadorizada da precisão de 3 localizadores de ápice eletrônicos em canais curvos de molares inferiores, onde o localizador CanalPro e o Root ZX Mini exibiram alta precisão para determinação do comprimento do canal radicular e comprimento de trabalho para os canais curvos mesiais de molares inferiores. Com relação ao Apex ID, usar a marca 0.0 resultou em medições mais longas, mas as leituras na marca 0.5 foram precisas. Dos parâmetros anatômicos avaliados, a presença de forame lateral afetou negativamente a leitura na marca 0.0 para o Apex ID².

A extensão total do comprimento do canal radicular é significativamente reduzida durante as diferentes etapas dos procedimentos de modelagem em canais curvos³. Suas descobertas destacam a importância do monitoramento do comprimento de trabalho ao longo de todo o preparo do canal radicular e a relevância clínica do uso de um motor endodôntico acoplado a um localizador apical⁴.

A subinstrumentação menor que 1 mm do forame apical, proporcionada pela função auto reverso apical, a desinfecção do canal radicular fica comprometida, pois não permitirá a retirada de todo o tecido pulpar, material necrótico e micro-organismos. Durante todo o preparo, o limite apical foi controlado apenas pela função auto reverso apical de cada dispositivo, permitindo que a lima fosse revertida automaticamente após atingir a marca selecionada. Alternativamente, em algumas avaliações anteriores, o operador utilizava o display do localizador para monitorar o andamento

da lima, e a rotação era interrompida quando a marca desejada fosse atingida ou assim que o reverso fosse iniciado ou utilizando a parada automática⁴.



Figura 1 - Localizadores apicais⁵.

A precisão dos localizadores apicais pode ser afetada por diferentes fatores, como dilatação cervical, comprimento do dente, tamanho do instrumento, variações anatômicas, solução de irrigação e conteúdo do canal⁶.

Um estudo avaliou a acurácia de três localizadores apicais eletrônicos em dentes com polpa vital submetidos à biopulpectomia, os resultados mostraram que a presença de polpa vital não influenciou na acurácia dos localizadores apicais, quanto à detecção da constrição apical, não havendo diferença na detecção da constrição (marca 0.5), sem atingir o forame. Do ponto de vista biológico, nos casos de polpa vital, a preservação da vitalidade do tecido conjuntivo localizado na porção do cimento do canal radicular, melhora o processo de cicatrização e fechamento apical por deposição de cimento neoformado. A instrumentação, além da constrição apical, lesa o coto periodontal, que é substituído por um coágulo sanguíneo, dificultando o processo de reparo⁷.

De acordo com outro estudo, os autores concluíram que o uso do localizador de ápice e radiografias digitais são considerados métodos seguros e precisos. Ressaltam, ainda, que a utilização da radiografia digital é vantajosa quando comparada às radiografias convencionais na endodôntica de dentes decíduos, uma vez que, com o uso do computador, pode-se obter uma radiografia com melhor brilho, contraste e maior qualidade de imagem. Além disso, é muito mais fácil realizar a repetição quando o comportamento da criança não afeta a execução do teste. Outra vantagem seria a eliminação do uso de produtos químicos e menor exposição da criança à radiação. Apesar dessas vantagens, os estudos não encontraram diferenças significativas entre o método da radiografia convencional

e a radiografia digital nas medidas obtidas⁸.

O comprimento do canal radicular dos dentes apresentou redução significativa da extensão durante o preparo químico-mecânico, sendo necessária a realização de medidas eletrônicas não só após o preparo cervical, mas também assim que a instrumentação foi concluída⁹.

Investigou-se a confiabilidade das medidas de comprimento do canal radicular realizadas com localizadores de ápice e tomografia computadorizada de feixe cônico em dentes com grande lesão periapical e exsudato intracanal persistente. E concluiu que, em dentes com uma grande lesão periapical com exsudato intracanal, imagens de tomografia mostram resultados comparáveis com medidas feitas com os localizadores apicais. Portanto, se uma tomografia pré-operatória estiver disponível, ela pode ser um método alternativo ou adicional para determinar o comprimento de trabalho endodôntico de dentes com canais únicos¹⁰.

Outro estudo avaliou instrumentos de canal radicular feitos de aço inoxidável. Também é possível que a liga do instrumento¹¹ ou o comprimento do dente possam afetar a precisão dos localizadores de ápice¹². Novos estudos podem ser realizados avaliando esses parâmetros.

DISCUSSÃO

Estudos avaliaram as mais diversas possibilidades de situações que poderiam interferir na precisão da determinação do comprimento de um canal. Muitos compararam o comprimento de trabalho radiográfico com localizadores de ápice eletrônicos, afirmando que independente do estado da polpa de um dente, geralmente as medidas do localizador concordam com medidas radiográficas.

Já em canais curvos de molares inferiores, alguns localizadores tiveram alta precisão para determinação do comprimento do canal radicular, assim como o comprimento de trabalho para os canais curvos mesiais. A presença de forame lateral afetou negativamente a leitura de alguns localizadores. Ainda sobre canais curvos, sua extensão total do comprimento do canal radicular é significativamente reduzida durante a modelagem. Devido a isso estudos sugerem que seja feito o monitoramento do comprimento de trabalho

ao longo de todo o preparo do canal radicular, assim como se possível, o uso de um motor endodôntico acoplado a um localizador apical na instrumentação de canais.

A precisão dos localizadores apicais pode ser afetada por diferentes fatores, como dilatação cervical, comprimento do dente, tamanho do instrumento, variações anatômicas, solução de irrigação e conteúdo do canal. Outro estudo informou ser muito importante a realização de medidas eletrônicas não só após o preparo cervical, mas também assim que a instrumentação foi concluída, para verificar se a medida é a mesma, assim consequentemente realizando a obturação do canal.

CONCLUSÃO

O uso de localizadores apicais tem boa acurácia, e está se tornando indispensável na odontologia moderna; existem muitas marcas que foram comparadas entre si, mas não tiveram diferenças significativas, porém alguns fatores podem influenciar na precisão de um localizador, desde anatomia de um dente, fatores biológicos, até material da lima utilizada na hora da odontometria, sendo assim, é importante utilizar-se de radiografias em conjunto, para ter medidas mais precisas. Comparações de localizadores com radiografias mostraram resultados equivalentes, e as mais diversas interferências podem ocorrer.

REFERÊNCIAS

1. Keratiotis G, Kournetas N, Agrafioti A, Kontakiotis EG. A comparative evaluation of two working length determination methods. *Aust Endod J*. 2019;45(3):331-6.
2. Piasecki L, Reis PJ, Jussiani EI, Andrello AC. A micro-computed tomographic evaluation of the accuracy of 3 electronic apex locators in curved canals of mandibular molars. *J Endod*. 2018;44(12):1872-7.
3. Vasconcelos BC, Bastos LM, Oliveira AS, Bernardes RA, Duarte MAH, Vivacqua-Gomes N, et al. Changes in root canal length determined during mechanical preparation stages and their relationship with the accuracy of root ZX II. *J Endod*. 2016;42(11):1683-6.
4. Cruz ATG, Wichnieski C, Carneiro E, Silva Neto UX, Gambarelli G, Piasecki L. Accuracy of 2 endodontic rotary motors with integrated apex locator. *J Endod*. 2017;43(10):1716-9.
5. Adriano LZ, Barasuol JC, Cardoso M, Bolan M. In vitro comparison between apex locators, direct and radiographic techniques for determining the root canal length in primary teeth. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2019;20(5):403-8.
6. Klemz AA, Cruz ATG, Piasecki L, Carneiro E, Westphalen VPD, Silva Netp UX. Accuracy of electronic apical functions of a new integrated motor compared to the visual control of the working length - an ex vivo study. *Clin Oral Investig*. 2021;25(1):231-6.
7. Cury MTS, Vasques AMV, Bueno CRE, Machado T, Trizzi JQ, Santana VS, et al. Accuracy of root ZXII, E-PEX and FIND apex locators in teeth with vital pulp: an in vivo study. *Braz Oral Res*. 2021;35:e080.
8. Brum ICS, Maia CA, Diniz MVT, Fernandes AM, Fernandes MLMF. Agreement between working length measurements in primary teeth obtained by radiographs or apical locators. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*. 2020;20:e4525.
9. Üstün Y, Aslan T, Sekerci AE, Sagsen B. Evaluation of the reliability of cone-beam computed tomography scanning and electronic apex locator measurements in working length determination of teeth with large periapical lesions. *J Endod*. 2016;42(9):1334-7.
10. Nekoofar MH, Sadeghi K, Akha ES, Namazikhah MS. The accuracy of the neosono ez apex locator using files of different alloys: an in vitro study. *J Calif Dent Assoc*. 2002;30(9):681-4.
11. Saatchi M, Rahimi I, Khademi A, Farhad AR, Nekoofar MH, Dummer PM. Influence of tooth length on the accuracy of the Root ZX electronic apical foramen locator: an ex vivo study. *Acta Odontol Scand*. 2015;73(2):101-6.
12. Aggarwal V, Singla M, Bhasin SS. Influence of instrument size and varying electrical resistance of root canal instruments on accuracy of three electronic root canal length measurement devices. *Int Endod J*. 2017;50(5):506-11.