



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025

“ANÁLISE COMPARATIVA DA ACURÁCIA DOS LOCALIZADORES FORAMINAIS ELETRÔNICOS ROOT ZX MINI E MICROPEX: ESTUDO IN VITRO”

Talita Pereira Sarmento¹; Waldecio dos Santos Vita²

1. Talita Pereira Sarmento, PROBIC/UEFS, ODONTOLOGIA, e-mail: psarmentotalita@gmail.com

2. Waldecio dos Santos Vita, DEPARTAMENTO DE SAÚDE, e-mail: wsvita@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Odontometria; Endodontia; Ápice dentário.

INTRODUÇÃO

A Endodontia é responsável pela prevenção, diagnóstico e tratamento das afecções da polpa dental e dos tecidos perirradiculares. Entre os fatores determinantes para o sucesso do tratamento está a determinação precisa do comprimento de trabalho (CT), que garante a adequada instrumentação e obturação dos canais radiculares (Lopes; Siqueira, 2010). A odontometria pode ser realizada por radiografias periapicais ou por localizadores apicais eletrônicos (LAEs).

Os métodos radiográficos, apesar de amplamente utilizados, apresentam limitações como sobreposição de estruturas, distorções e exposição à radiação (Olson *et al.*, 1991). Nesse contexto, os LAEs vêm sendo incorporados à prática clínica, destacando-se os modelos de quarta geração, capazes de operar em canais úmidos com elevada precisão (Pereira *et al.*, 2021).

Diversos estudos têm demonstrado que os LAEs apresentam índices de acurácia superiores a 90% (Betancourt *et al.*, 2019; Travassos *et al.*, 2021). Entretanto, variações entre os modelos justificam investigações comparativas. Este estudo avaliou a acurácia de dois localizadores – Root ZX Mini (J Morita, Japão) e Micropex (AL Dental, China) – em dentes humanos uniradiculados, com o objetivo de contribuir para a escolha clínica mais adequada.

METODOLOGIA

O estudo experimental *ex vivo* foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana (parecer nº 4.535.065), em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do CNS.

Foram selecionados 30 dentes uniradiculados (13 incisivos e 17 pré-molares inferiores) com ápices formados e íntegros, obtidos junto ao Banco de Dentes Humanos da Universidade Estadual de Feira de Santana (BDH-UEFS). Foram excluídos dentes com múltiplos canais, cárie extensa, fraturas, reabsorções ou calcificações.

A determinação do comprimento real do dente (CRD) foi realizada sob microscópio Zeiss (4x), considerando a saída da lima tipo K nº 10 ou 15 pelo forame. O comprimento de trabalho (CT) foi obtido subtraindo 1 mm do CRD.

Após o preparo coronário e dos terços cervical e médio com instrumentos Pré-Race 25.08 e 30.08 (FKG), os dentes foram fixados em recipientes com solução salina isotônica (NaCl 0,9%), que funcionou como meio condutor.

As mensurações foram feitas com os localizadores Root ZX Mini e Micropex, considerando duas posições de leitura: “00” (forame apical) e “1,0” (1 mm aquém). A acurácia foi definida quando a medida coincidiu com CRD ou CT, e a precisão quando a medida esteve próxima a esses valores. Os dados foram analisados estatisticamente no software SPSS v.15, adotando-se significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 – Posição da ponta da lima em relação ao forame apical para mensurações realizada no CRD.

Distância do forame apical	MicroApex		Root Zx Mini	
	n	%	n	%
-0,5 a -0,01	12	40,0	12	40,0
0,0	12	40,0	14	46,7
0,01 a 0,5	5	16,7	4	13,3
0,51 a 1,0	1	3,3	-	-

Tabela 1. No CRD, a acurácia foi de 40% para o Micropex e 46,7% para o Root ZX Mini. O Micropex ultrapassou o forame em 20% dos casos, enquanto o Root ZX Mini em 13,3%.

Tabela 2: Posição da ponta da lima em relação ao forame apical para mensurações realizada no comprimento de trabalho CT (-1mm).

Distância do forame apical	Micropex		Root ZX Mini	
	n	%	n	%
-1,0	7	23,3	12	40,0
-0,99 a -0,5	15	50,0	12	40,0
-0,49 a 0,0	6	20,0	4	13,3
>0,01	2	6,7	2	6,7

Tabela 2. No CT, a acurácia foi de 23,3% para o Micropex e 40% para o Root ZX Mini. Ambos ultrapassaram o forame em 6,7% dos casos.

Tabela 3- Distância (mm) dos localizadores mensuradas no CRD e CT.

localizador	CRD		CT	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Micropex	21,60	1,34	21,23	1,35
Root Zx mini	21,55	1,31	21,12	1,35
Medida direta	21,68	1,36	20,68	1,36

Tabela 3. Nota-se diferença estatisticamente significativa entre as médias obtidas pelo Root ZX Mini no CRD em comparação à medida direta ($p < 0,05$). No CT, observou-se diferença entre as médias do Micropex e do Root ZX Mini ($p < 0,05$).

Os resultados confirmam que os LAEs oferecem maior previsibilidade na determinação do CT, reduzindo limitações da técnica radiográfica (Olson *et al.*, 1991; Williams *et al.*, 2006; Pishipati, 2013). O Root ZX Mini apresentou maior acurácia e menor índice de ultrapassagem, corroborando achados de estudos prévios (Fouad; Reid, 2000; Betancourt *et al.*, 2019).

O Micropex, apesar de desempenho inferior, mostrou acurácia aceitável e pode ser uma alternativa viável em contextos de menor disponibilidade financeira, em consonância com pesquisas que destacam confiabilidade de modelos mais acessíveis (Cesário *et al.*, 2004; Vardasca de Oliveira *et al.*, 2010).

Ambos apresentaram limitações no CT (-1 mm), com menor acurácia, o que reforça a recomendação da associação de odontometria eletrônica e exames radiográficos (Bramante; Berbert, 1974).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Root ZX Mini demonstrou melhor desempenho que o Micropex, especialmente em termos de acurácia e menor índice de ultrapassagens no CRD. No CT, ambos apresentaram reduções de precisão, mas o Root ZX Mini manteve resultados mais consistentes.

Embora confiáveis, nenhum dos aparelhos elimina totalmente erros de mensuração, sendo essencial a integração de diferentes métodos para maior segurança clínica. Os dois dispositivos mostraram-se viáveis para a prática endodôntica, com destaque para a superioridade do Root ZX Mini.

REFERÊNCIAS

- ALOTHMANI, O. S.; SIDDIQUI, A. Y. Accuracy of Root ZX electronic apex locator in relation to two different employment protocols: an in vitro study. *Cureus*, v. 15, n. 9, e43321, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.43321>.
- BETANCOURT, P.; MATUS, D.; MUÑOZ, J.; NAVARRO, P.; HERNÁNDEZ, S. Accuracy of four electronic apex locators during root canal length determination. *International Journal of Odontostomatology*, v. 13, n. 3, p. 287-291, 2019.
- BRAMANTE, C. M.; BERBERT, A. A critical evaluation of some methods of determining tooth length. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, v. 37, n. 2, p. 231-234, 1974.

CESÁRIO, F. et al. Avaliação da precisão de três localizadores foraminais na determinação do comprimento de trabalho: um estudo in vitro. *Salusvita*, v. 33, n. 2, p. 169-179, 2004.

CHAPLE GIL, A. M.; QUINTANA MUÑOZ, L.; FERNÁNDEZ GODOY, E.; CUESTA NOA, M. C. Estudio de la precisión de un localizador de ápice electrónico en dientes monorradiculares. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, v. 39, n. 1, e385, 2020.

CLASEN, A. J. Avaliação in vitro da mensuração do comprimento de dentes com cinco modelos de localizadores apicais eletrônicos. 2003. Tese (Doutorado em Odontologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

FOUAD, A. F.; REID, L. C. Effect of using electronic apex locators on selected endodontic treatment parameters. *Journal of Endodontics*, v. 26, n. 6, p. 327-329, 2000.

KLEMZ, A. A.; CRUZ, A. T. G.; PIASECKI, L.; CARNEIRO, E.; WESTPHALEN, V. P. D.; SILVA NETO, U. X. Accuracy of electronic apical functions of a new integrated motor compared to the visual control of the working length: an ex vivo study. *Clinical Oral Investigations*, v. 24, n. 10, p. 3219-3226, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03288-0>.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JUNIOR, J. F. *Endodontia: biologia e técnica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

OLSON, A. K.; GOERIG, A. C.; CAVATAIO, R. E.; LUCIANO, J. The ability of the radiograph to determine the location of the apical foramen. *International Endodontic Journal*, v. 24, n. 1, p. 28-35, 1991.

PEDROZO, R. V. et al. Análise comparativa da precisão de dois localizadores foraminais eletrônicos: Root ZX e Finepex. *Revista Gestão & Saúde*, v. 25, n. 1, 2023.

PEREIRA, K. D. P. et al. Uso de localizadores apicais: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 6, p. 60594-60603, 2021.

PISHIPATI, K. V. C. An in vitro comparison of Propex II Apex Locator to standard radiographic method. *International Endodontic Journal*, v. 8, n. 3, p. 114-117, 2013.

TRAVASSOS, R. M. C.; PRADO, V. F. F.; OLIVEIRA, A. C. C.; SILVA, A. R. N.; BEZERRA, A. N. C. Avaliação comparativa da odontometria eletrônica com a radiográfica. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15, e113101522411, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22411>.

VARDASCA DE OLIVEIRA, P. T.; CHITA, J. J.; SILVA, P. G.; VICENTE, F. S.; PEREIRA, K. F. S. Análise da precisão de dois localizadores foraminais de fabricação chinesa e o Root ZX II. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, João Pessoa, v. 10, n. 1, p. 83-88, jan./abr. 2010.

VIANA, M. Á. O.; FERREIRA, R. M. B. Análise comparativa da precisão de medição dos localizadores apicais eletrônicos Romiapex A15® e Root ZX Mini®: um estudo in vitro. *Odontologia Clínico-Científica*, p. 25-31, 2021.

WILLIAMS, C. B.; JOYCE, A. P.; ROBERTS, S. A comparison between in vivo radiographic working length determination and measurement after extraction. *Journal of Endodontics*, v. 32, n. 7, p. 624-627, 2006.