



AVALIAÇÃO DE CAVIDADES APICAIS REALIZADAS COM PONTAS ULTRASSÔNICAS LISAS, DIAMANTADAS E COMBINAÇÃO DE AMBAS

*Evaluation of apical cavity preparation with ultrasonic, stainless steel,
diamond coated tips and both*

Clovis Monteiro Bramante^[a], Marco Torres^[b], Norberti Bernardineli^[a],
Ivaldo Gomes de Moraes^[a], Roberto Brandão Garcia^[a], Alexandre Silva Bramante^[c]

^[a] Professor de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade São Paulo (USP), Bauru, SP - Brasil, e-mail: bramante@fob.usp.br

^[b] Dentista do Hospital Las Higueras, Concepción, Chile, e estagiário em Endodontia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (USP), Bauru, SP - Brasil.

^[c] Doutor em Endodontia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (USP), Bauru, SP - Brasil.

Resumo

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho foi avaliar, por meio do microscópio clínico e eletrônico de varredura, as paredes de cavidades apicais, as irregularidades produzidas com as pontas ultrassônicas diamantadas, lisas e com a combinação de ambas. **MATERIAL E MÉTODO:** Dezoito dentes pré-molares inferiores de humanos, com apenas um conduto, foram apicetomizados e, no ápice, foram realizadas cavidades para obturação retrógrada divididas em três grupos: grupo 1: cavidades preparadas com ponta ultrassônica lisa; grupo 2: cavidades preparadas com ponta ultrassônica diamantada e grupo 3: cavidades preparadas, iniciando com a ponta diamantada e seguida pela lisa. As paredes das cavidades foram observadas inicialmente sob microscópio clínico e, a seguir, os ápices foram seccionados, metalizados e analisados no microscópio eletrônico de varredura, atribuindo-se-lhes os seguintes escores: 1 - adequada; 2 - regulares e 3 - irregulares. **RESULTADOS:** A ponta diamantada produziu 3 cavidades adequadas, 2 regulares e 1 irregular; a ponta lisa, 5 adequadas, 1 regular e nenhuma irregular. A associação de ambas propiciou 2 cavidades adequadas, 3 regulares e 1 irregular. **CONCLUSÃO:** Não houve diferença estatística na qualidade das cavidades preparadas com pontas lisas, diamantadas ou na associação das duas. Quanto à avaliação realizada com os microscópios clínico e o de varredura, não houve diferença estatística entre eles.

Palavras-chave: Ultrassom. Obturação retrograde. Cirurgia parendodôntica.

Abstract

OBJECTIVE: To evaluate the quality of root-end preparations using ultrasonic stainless steel and diamond coated tips used individually or associated. The cavity walls were analyzed using a clinical microscope and by scanning electron microscopy (SEM). **MATERIAL AND METHOD:** Eighteen single rooted mandibular premolars were submitted to apicectomy and root-end cavities were performed using ultrasonic tips. The teeth were divided according to the ultrasonic tip used. Group 1 (n=6) stainless steel tips. Group 2 (n=6) diamond coated tips. Group 3 (n=6) the cavity was done initially with a diamond coated tip and finished using a non-coated tip. Three scores were assigned to evaluate the quality of the cavity walls: 1 adequate; 2 regular; 3 inadequate. **RESULTS:** Diamond coated tip preparation showed 3 adequate cavities, 2 regulars and 1 inadequate. The stainless steel tip preparation showed 5 adequate cavities and 1 regular. The association of the tips showed 2 adequate cavities, 3 regulars and 1 inadequate. **CONCLUSION:** There was no statistically difference in the quality preparation for the analyzed groups. There was no statistically difference in the evaluation using a clinical microscope or SEM.

Keywords: Ultrasonics. Root-end cavities. Surgical endodontics.

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços técnicos e científicos na Endodontia, alguns fracassos podem ocorrer, tornando necessária a realização da cirurgia pararendodôntica para conservação do dente. Entre os procedimentos de cirurgia pararendodôntica, inclui-se a obturação retrógrada, que é o preparo de uma cavidade em nível apical e seu selamento com material retro-obturador (1). A cavidade ideal para obturação retrógrada, segundo Bramante e Berbert (1), deve apresentar as seguintes características: 5 mm ou mais de profundidade; acompanhar a luz do canal; envolver a anatomia do canal; paredes regulares; e apresentar retenção. Para o preparo das cavidades apicais, têm sido utilizadas brocas de aço, pontas diamantadas esféricas ou cone invertido (2-4).

Com o advento do ultrassom, passou-se a utilizá-lo no preparo dessas cavidades, tendo sido desenvolvidas, para isso, pontas especiais, diamantadas ou lisas, com formatos diferentes, tanto para dentes anteriores como posteriores. O preparo de cavidades com o ultrassom é de fácil execução e conserva melhor a superfície radicular, propiciando resultados mais satisfatórios do que quando efetuado com brocas ou pontas diamantadas (5-10).

Tem sido demonstrado que as pontas diamantadas para ultrassom, apesar de propiciarem preparo mais rápido, deixam paredes mais irregulares do que quando a cavidade é preparada com pontas lisas (6). Recomenda-se, portanto, que o preparo seja iniciado com a ponta diamantada, seguindo-se acabamento com a ponta lisa. Todavia,

na literatura não se encontram referências a esse procedimento.

A avaliação de trincas, fraturas ou deformações no preparo da cavidade tem sido feita com o uso do microscópio eletrônico de varredura (5, 6, 8, 11-14).

Depois que Carr (15) preconizou o uso do microscópio clínico na Odontologia, proporcionar grandes ampliações, iluminação adequada e melhor visualização dos pequenos detalhes, passou a ser empregado na cirurgia pararendodôntica, principalmente no preparo de cavidades apicais e na colocação do material retroobturador (10, 11, 14).

No preparo das cavidades, utiliza-se o microscópio clínico com o objetivo de visualizar alguma irregularidade ou defeito no preparo das cavidades apicais (16). Trabalhos realizados com microscopia eletrônica de varredura em cavidades apicais preparadas com ultrassom mostram a presença de defeitos, como fissuras, fraturas e deformações de bordas (5, 6, 8-13).

O objetivo deste trabalho foi analisar as paredes das cavidades apicais quanto à regularidade, quando preparadas com pontas ultrassônicas de aço inoxidável lisa, diamantada e com a combinação de ambas, observando e comparando as imagens obtidas com microscopia clínica e de eletrônica de varredura.

MATERIAL E MÉTODO

Utilizou-se 18 dentes pré-molares inferiores de humanos portadores de raiz única e um único

conduto, obtidos do arquivo de dentes da disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB), da Universidade de São Paulo (USP). Realizaram-se apicetomias 3 mm aquém do ápice radicular, com broca de aço tronco cônica n. 699, para peça de mão, em baixa velocidade e em ângulo de 90° com o eixo radicular. Em seguida, os dentes foram divididos em três grupos experimentais:

Grupo 1: ponta de aço inoxidável lisa S12-90 para ultrassom (Figura 1);

Grupo 2: ponta diamantada S12D-90 para ultrassom (Figura 2);

Grupo 3: combinação das duas pontas, iniciando com a diamantada e terminando com a de aço inoxidável lisa.

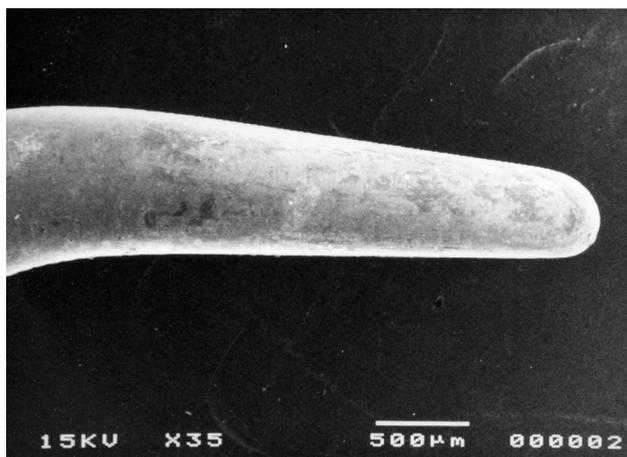


Figura 1 - Preparo da cavidade apical com ponta de aço inoxidável lisa S12-90 para ultrassom

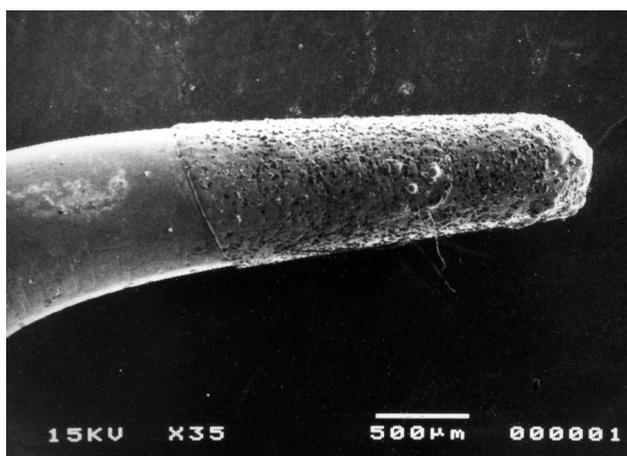


Figura 2 - Preparo da cavidade apical com ponta diamantada S12D-90 para ultrassom

Utilizou-se um aparelho ultrassônico Multisonic™ (Gnatus™, Ribeirão Preto, SP, Brasil), na função *endo* e potência 5 (1 a 10); as pontas empregadas foram Satelec™ (França). A profundidade das cavidades correspondeu à parte ativa da ponta ultrassônica (5 mm). Durante o preparo, cavidades foram irrigadas com soro fisiológico e, após o preparo, os ápices foram analisados inicialmente com microscópio clínico mod 900 (DFVasconcelos™, São Paulo, Brasil), com aumento de 20 vezes. As raízes foram cortadas transversalmente, obtendo-se segmentos apicais de 10 mm, fixados em bases metálicas, seguindo-se metalização no aparelho Desk IV™ (Denton Vacuum™, LLC, USA), para a análise das cavidades no microscópio eletrônico de varredura (Jeol™, modelo JSMT, Japão). Os espécimes foram fotografados com câmara Mamyra™ (Japão), com aumento de 75 vezes; as fotomicrografias das cavidades foram examinadas por um endodontista quanto à lisura de suas paredes, que atribuiu os seguintes escores:

- 1) adequada: paredes lisas, sem reentrâncias;
- 2) regular: paredes com algumas irregularidades, porém sem deformações;
- 3) irregular: paredes com muitas irregularidades e com deformações.

Os dados foram submetidos ao teste qui quadrado e, posteriormente, aos testes de Kruskal Wallis e de Miller, para comparações individuais. Realizou-se, também, o teste Kendall, para verificar a concordância entre as observações obtidas com os microscópios. Todos os procedimentos experimentais seguiram os princípios éticos da declaração de Helsink (protocolo n. 081/2007).

RESULTADOS

Na Tabela 1 apresenta-se a distribuição dos dentes segundo os escores atribuídos às características das paredes das cavidades realizadas com pontas ultrassônicas de aço inoxidável lisa, diamantada e combinação das duas e a observação com microscópio clínico e eletrônico de varredura.

O teste de Miller, Kruskal Wallis não mostrou diferença estatística entre elas. O teste de Kendal, aplicado às análises realizadas com os dois microscópios, mostrou não haver diferença estatística entre elas.

As Figuras 3, 4 e 5 mostram cavidades apicais realizadas com pontas de aço inoxidável lisa, diamantada e combinação das duas, respectivamente.

Tabela 1 - Distribuição dos dentes, segundo os escores atribuídos às características das paredes das cavidades, em função das pontas ultra-sônicas e do microscópio utilizado.

Microscópio clínico			
Ponta US	Adequada	Regular	Irregular
Diamantada	3	2	1
Lisa	5	1	0
Diamantada + Lisa	2	3	1
Microscópio eletrônico			
Ponta US	Adequada	Regular	Irregular
Diamantada	2	3	1
Lisa	4	2	0
Diamantada + Lisa	1	2	3

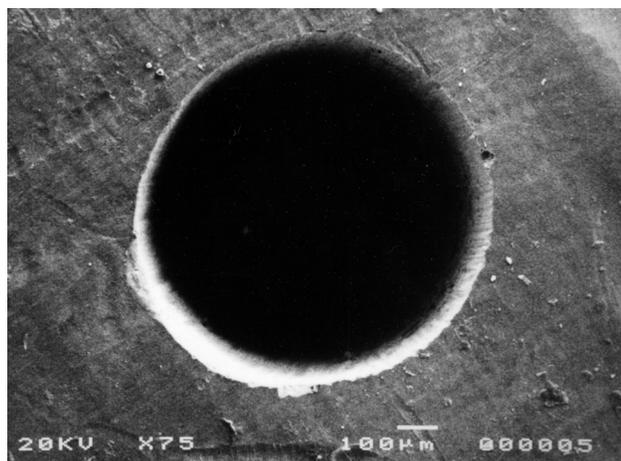


Figura 4 - Cavidade apical realizada com ponta diamantada

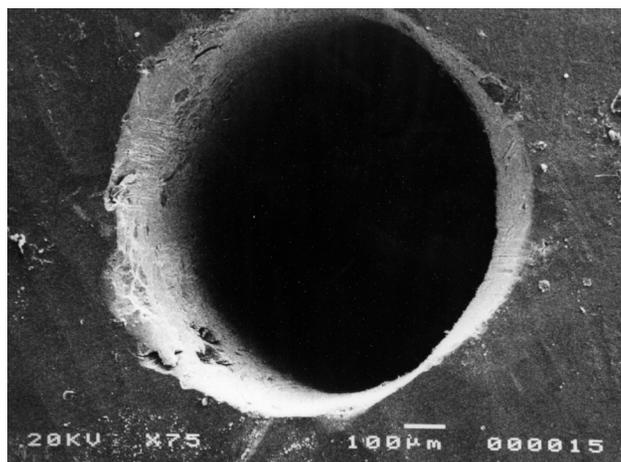


Figura 5 - Cavidade apical realizada com combinação de pontas

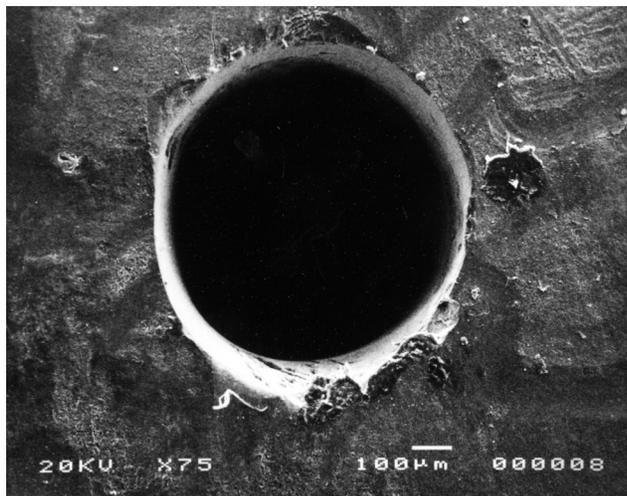


Figura 3 - Cavidade apical realizada com ponta de aço inoxidável lisa

DISCUSSÃO

Bramante et al. (1) salientaram que, para o êxito na obturação retrógrada, é importante que o preparo da cavidade siga o eixo do canal, seja profunda, regular e ofereça retenções. Durante muito tempo, esse preparo foi feito com brocas ou pontas diamantadas, montadas em peças de mão ou em microcontrângulos especiais, o que, além das dificuldades para efetuar-lo, deixava a cavidade irregular, pouco profunda e desviada do trajeto do canal. Com o desenvolvimento do ultrassom, passou a ser utilizado no preparo das cavidades apicais, eliminando alguns desses problemas.

A regularidade da parede de uma cavidade apical resulta em melhor adaptação do material retro-obturador e, conseqüentemente, em melhor selamento (2). Analisando a Tabela 1, é possível observar que a ponta de aço inoxidável lisa propiciou cavidades com paredes mais regulares do que as pontas diamantadas. Todavia, não foi encontrada diferença estatística significativa entre elas. As irregularidades observadas nas paredes das cavidades preparadas com as pontas diamantadas devem-se, provavelmente, à presença do diamante e ao movimento de introdução e remoção no preparo da cavidade (6).

Bramante et al. (6), analisando cavidades apicais em dentes portadores de canais circulares e elipsóides, constataram que, nos primeiros, as pontas diamantadas deixaram paredes mais irregulares do que nos elipsóides; atribuíram esse fato ao modo como a ponta é usada, pois, enquanto nos canais circulares o movimento é de introdução e remoção, nos elipsóides o movimento é no sentido vestibulolingual. Esse movimento permite a eliminação de algumas irregularidades deixadas pela ponta diamantada, quando utilizada só em movimento de introdução e remoção.

Era de se esperar que, onde utilizou-se a combinação das duas pontas para a realização da cavidade apical, ocorressem paredes mais lisas, o que não aconteceu (Tabela 1). O preparo com a associação das duas pontas deixou superfícies mais irregulares do que naqueles feitos com a ponta diamantada e com a ponta lisa isoladamente, embora não tenha sido encontrada diferença estatística entre elas.

Como o microscópio clínico tem sido utilizado durante os procedimentos cirúrgicos (14, 15), é importante saber o grau de resolução que ele oferece quando comparado ao de varredura para detectar irregularidades no preparo das paredes das cavidades apicais. A análise comparativa entre o microscópio clínico e o eletrônico de varredura demonstrou não haver diferença estatística entre eles, ratificando a confiabilidade do microscópio clínico na cirurgia parendodôntica.

Embora alguns autores relatem a presença de fraturas apicais em cavidades preparadas com o ultrassom (10-12, 14), neste trabalho não foi constatada nenhuma fratura radicular, concordando com os resultados de Bernardes et al. (10) e DeBruyne, Moor (17).

CONCLUSÕES

- a) analisadas sob microscopia clínica, os preparos realizados com a ponta lisa apresentaram paredes mais lisas, seguidas da ponta diamantada e da associação entre elas, porém sem diferença estatística;
- b) analisadas no microscópio eletrônico de varredura, a mesma ordenação foi observada, também sem diferença estatística entre elas;
- c) não ocorreu diferença estatística nas análises das cavidades realizadas com os microscópios clínico e eletrônico de varredura.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram formalmente que não há conflito de interesses no presente artigo.

REFERÊNCIAS

1. Bramante CM, Berbert A. Cirurgia parendodôntica. São Paulo: Santos; 2000.
2. Bernardineli N, Galvão SM, Berbert A, Bramante CM. Influência do tipo de broca e do agente selador na infiltração apical em cavidade para obturação retrógrada. Rev Fac Odont Bauru. 1994;2(1):52-7.
3. Souza SMG, Bramante CM, Bernardineli N. Preparo cavitário apical: comparação entre técnicas. Rev Odont Univ São Paulo. 1995;9(4):259-64.
4. Wucheninch G, Meadows O, Torabinejad M. Comparison of retrograde cavities prepared by ultrasonic tips and burs. J Endod. 1993;19(4):206.
5. Abedi HR, Van Mierlo BL, Wilder Smith P, Torabinejad M. Effects of ultrasonic root-end preparation on the root apex. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1995;80(2):207-13.
6. Bramante CM, Bramante AS, Bernardineli N. Característica do preparo apical para obturação retrógrada com ultra-som. Rev Ass Paul Cirurg Dentista. 1998;52(3):221-3.

7. Brent PD, Morgan LA, Marshall JG, Baumgartner JC. Evaluation of diamond-coated ultrasonic instruments for root-end preparation. *J Endod.* 1999;25(10):672-5.
8. Bernardes RA, Moraes IG, Garcia RB, Bernardineli N, Baldi JV, Victorino FR, et al. Evaluation of apical cavity preparation with a new type of ultrasonic diamond tip. *J Endod.* 2007;33(14):484-7.
9. Calzonetti KJ, Iwanowski T, Komorowski R, Friedman S. Ultrasonic root-end cavity preparation assessed by an in situ impression technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rad Endod.* 1998;85(2):210-5.
10. Gutmann JL, Harrison JW. Ultrasonic root preparation-part 1. SEM analysis. *Int Endod J.* 1994;27(6):318-24.
11. Beling KL, Marshall G, Morgan LA, Baumgartner JC. Evaluation for cracks associated with ultrasonic root-end preparation of gutta-percha filled canals. *J Endod.* 1997;23(5):323-6.
12. Layton CA, Marshall G, Morgan LA, Baumgartner JC. Evaluation of cracks associated with ultrasonic root-end preparation. *J Endod.* 1996;22(4):157-60.
13. Navarre SW, Steiman HR. Root-end fracture during retropreparation: a comparison between Zirconium Nitride-coated and stainless steel microsurgical ultrasonic instruments. *J Endod.* 2002;28(4):330-2.
14. Slaton CC, Loushine RJ, Weller RN, Parker MH, Kimbrough WF, Pashley DH. Identification of resected root-end dentinal cracks: a comparative study of visual magnification. *J Endod.* 2003;29(8):519-22.
15. Carr GB. Microscopes in endodontics. *J Endod.* 1992;11(2):55-61.
16. Kim S. Principles of endodontic microsurgery. *Dental Clinics of North America.* 1997;41(1):481-97.
17. De Bruyne MAA, De Moor JG. SEM analysis of the integrity of resected root apices of cadaver and extracted teeth after ultrasonic root-end preparation at different intensities. *Int Endod J.* 2006;38(4):310-9.
18. Ishikawa H, Sawada N, Kobayashi C, Suda H. Evaluation of root-end cavity preparation using ultrasonic retrotips. *Int Endod J.* 2003;9(9):586-90.
19. Taschieri S, Testori T, Francetti L, Del Fabbro M. Effect of ultrasonic root end preparation on resected root surface: SEM evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98(5):611-8.
20. Khabbaz MG, Kerezoudis NP, Aroni E, Tsatsa V. Evaluation of different methods for the root-end cavity preparation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98(2):237-42.

Recebido: 10/12/2009

Received: 12/10/2009

Aceito: 20/02/2010

Accepted: 02/20/2010