

ESTUDO COMPARATIVO *IN VITRO* DE QUATRO MATERIAIS ODONTOLÓGICOS UTILIZADOS EM RETRO-OBTURAÇÃO APICAL

Comparative in vitro study of four dental materials used in retrograde apical filling

Jorge Abel Flores^a, Leticia Kirst Post^b, Aline Tempel Costa^c,
João Batista Blessmann Weber^d, Marília Gerhardt de Oliveira^e

^a Doutor em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, PUCRS, Porto Alegre, RS, Brasil.

^b MsC, Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Porto Alegre, RS - Brasil, e-mail: letipel@hotmail.com

^c Professor adjunto da PUCRS, Porto Alegre, RS - Brasil.

^d Professora titular da PUCRS, RS, Porto Alegre - Brasil, e-mail: mogerhardt@yahoo.com.br

Resumo

OBJETIVO: Esta pesquisa objetivou avaliar a capacidade de vedamento apical de quatro materiais odontológicos utilizados em retro-obturações. **MATERIAL E MÉTODO:** 80 dentes humanos (caninos superiores) foram tratados endodonticamente, apicectomizados e retrocavitados, seguindo-se criteriosamente os mesmos procedimentos técnicos; a amostra foi dividida aleatoriamente em quatro grupos (n = 20); em cada grupo a retro-obturação foi realizada utilizando-se um dos seguintes materiais: cianoacrilato de etila (CE); amálgama de Prata sem Zinco (AM); cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVr); cimento de ionômero de vidro modificado por resina associado a foto polimerização do material (CIVr+foto). Os espécimes foram imersos em azul de metileno a 0,2% por 24 horas a 37°C e seccionados longitudinalmente. A análise dos níveis de infiltração do corante foi realizada através da visualização das regiões vestibular e palatina/lingual das raízes dentárias. **RESULTADOS:** Os resultados foram submetidos à análise de variância SANES. A infiltração marginal foi menor no G2 (CE) seguida por G4 (CIVr+foto), G3 (CIVr) e G1 (AM), o qual apresentou o maior nível de infiltração. **CONCLUSÃO:** Nas condições do presente trabalho, o CIVr+foto e o CE apresentaram as melhores condições de vedamento apical.

Palavras-chave: Apicectomia. Obturação retrograde. Materiais dentários. Cirurgia bucal.

Abstract

OBJECTIVE: The objective of this study was to evaluate the apical sealing ability of four dental materials used in retrograde fillings. **MATERIAL AND METHOD:** Eighty human maxillary canines were selected and treated endodontically; the apical ends were sectioned and root-end cavities were prepared. The sample was randomly divided in four groups of 20 specimens each. In each group, root-end cavities were filled with one of the following materials: ethyl cyanoacrylate (EC); silver amalgam not containing zinc (AM); resin-modified glass-ionomer cement (GIC); or resin-modified glass-ionomer cement and light curing (GIC+light). The specimens were immersed and kept in 0.2% methylene blue for 24 hours at 37°C and then sectioned longitudinally. The analysis of dye penetration was conducted by means of visual inspection of the buccal and lingual sections of the roots. **RESULTS:** Analysis of variance was used to compare results. The least marginal leakage was found in the EC group, followed by the GIC+light, GIC and AM groups, which had the greatest leakage. **CONCLUSION:** Apical sealing with GIC+light and EC provided the best apical sealing.

Keywords: Apicoectomy. Retrograde obturation. Dental materials. Oral Surgery.

INTRODUÇÃO

A busca por um adequado isolamento entre o tecido periapical e o canal radicular objetiva impedir a passagem de microrganismos ou toxinas microbianas do canal para o periápice (1, 2). Um dos principais empecilhos é não ter sido ainda encontrado um material ideal no que diz respeito ao vedamento do ápice radicular (3, 4, 5).

Vários materiais odontológicos têm sido indicados, empregados e estudados como obturadores apicais. O amálgama de prata tem sido extensivamente empregado clinicamente, uma vez que sua importância é reconhecida até nos dias atuais. Porém em alguns países seu uso tem sido proibido (6, 7).

Estudos relatam que os principais benefícios do CIV (adesão à estrutura dental, liberação de Flúor e biocompatibilidade) permitem a sua indicação como o material ideal para retro-obturações (8-11). Bruyne e Moor (12) salientaram que com a utilização do CIVr, o qual apresenta polimerização dual (química e foto-ativada), além de todas as vantagens dos CIV convencionais, tem-se um controle melhor do tempo de presa. A indicação do CIV como retro-obturador está baseada no fato desse material apresentar adesão química ao esmalte e à dentina, propriedade que impediria a infiltração marginal (11, 13).

Outras pesquisas indicam o CE como alternativa ideal para vedar o ápice dental em retro-obturações por apresentar rápida autopolimerização, ser biocompatível e possuir boas propriedades adesivas (14,15). Estudos sobre a capacidade de vedamento marginal em restaurações relatam que os cianoacrilatos formam adesões fortes, tanto com a dentina quanto com o esmalte dentário (16).

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi aprovado pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram utilizados 80 dentes caninos humanos superiores e hígidos. Os dentes foram lavados durante 24 horas, em água corrente, para neutralização do formol a 10%. Nas etapas seguintes, os espécimes foram armazenados em solução de cloreto de sódio a 0,9%, em temperatura ambiente.

As coroas dentárias foram removidas, na junção amelocementária, padronizando-se o tamanho dos espécimes em 16 mm, com disco diamantado (KG Sorensen Ltda, São Paulo). Após, os canais radiculares foram acessados, limpados, modelados e obturados, tendo seus ápices seccionados em 90 graus, em relação ao longo eixo da raiz com broca diamantada nº 4138 (KG Sorensen

Ltda, São Paulo), em alta rotação, sob irriga o constante com soro fisiológico, removendo-se 3 mm da porção apical. As retrocavidades foram preparadas com broca cilíndrica n  56 (KG Sorensen Ltda, São Paulo), seguindo-se o sentido longitudinal da raiz, com 2 mm de profundidade.

Com finalidade de isolamento, foram utilizadas duas camadas de esmalte de unha (Impala[®], São Paulo, Brasil) em toda a extensão da estrutura dentária, exceto a região apicectomizada.

As retro-obturações foram realizadas, conforme as indicações do fabricante: Grupo 1 - amálgama sem zinco (AM) (Dispersaloy[®]); Grupo 2 - cianoacrilato de etila (CE) (Super Bonder[®] - Loctite S.A.); Grupo 3 - cimento de ion mero de vidro modificado por resina (CIVr) (Vitremmer[®]); Grupo 4 - cimento de ion mero de vidro modificado por resina associado a fotopolimeriza o do material (CIVr+foto) (Vitremmer[®]).

Logo após as retro-obturações, as amostras foram imersas em corante de azul de metileno a 0,2%, durante 24 horas, em estufa a 37 C (17). Decorrido esse período, foram lavadas em água corrente por 12

horas e em seguida seccionadas longitudinalmente (sentido m sio-distal), utilizando um disco de diamante dupla face de 0,1 mm de espessura (KG Sorensen Ltda, São Paulo, Brasil), sob irriga o constante. A análise dos níveis de infiltra o do corante foi realizada por meio da visualiza o das porções vestibular e palatina/ lingual das raizes dentárias.

As amostras foram examinadas com o auxílio de uma lupa estereoscópica e para avalia o dos níveis de infiltra o foram definidos três valores numéricos: valor 1, para ausência de infiltra o; valor 2, para infiltra o de m dia intensidade; valor 3, para infiltra o generalizada. Os resultados foram submetidos   análise de variância SANES.

RESULTADOS

O grupo G2 (CE) apresentou o menor  ndice de infiltra o marginal, seguido pelo grupo G4 (CIVr+foto). Os grupos G3 (CIVr) e G1 (AM) apresentaram níveis de infiltra o marginal maior (Tabelas 1 e 2).

TABELA 1 - Totais das freq ncias dos índices de infiltra o das amostras, por material retro-obturador

GRUPOS	MATERIAIS	ÍNDICE DE INFILTRA�O		
		1	2	3
G1	AM	13	1	6
G2	CE	19	1	0
G3	CIVr	14	2	4
G4	CIVr+foto	19	0	1

Fonte - Dados da Pesquisa; PUCRS; 2005.

TABELA 2 - Média e desvio-padrão dos índices e infiltra o por material

GRUPO	MATERIAL	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
G1	AM	1,65	0,93
G2	CE	1,05	0,22
G3	CIVr	1,5	0,83
G4	CIVr+ foto	1,1	0,45

Fonte - Dados da Pesquisa; PUCRS; 2005.

DISCUSSÃO

A biocompatibilidade dos materiais odontológicos é um dos fatores mais pesquisados e de relevante importância perante a cirurgia parodontológica. Não menos importante para o êxito das obturações retrógradas é o selamento hermético do canal (13, 18). O insucesso das cirurgias apicais é geralmente atribuído ao selamento marginal inadequado das retro-cavidades, caracterizado pelo contato ineficiente entre o material retro-obturador e a superfície dentinária. (3-5, 7). O selamento apical deve evitar a infiltração do fluido intersticial para o interior do canal radicular, pois o fluido pode ser substrato para microrganismos que, muitas vezes, permanecem nos canais. Além disso, os procedimentos de apicectomia e preparo retrógrado aumentam a capacidade de infiltração do remanescente radicular, o que reforça a necessidade da retro-obturação (11).

Em geral, é desejável que o material tome preza tão logo seja inserido na cavidade, favorecendo a estabilidade dimensional e diminuindo o tempo de contato do material, em seu estado mais vulnerável, com os fluidos apicais (12, 15).

Essas sugestões vêm de encontro com os resultados obtidos, pois o CE apresentou infiltração marginal menor que os demais materiais utilizados. Alguns trabalhos relatam não haver um vedamento absoluto e sugerem que o CIV possa ser sensível à contaminação por saliva e sangue, sofrendo, assim, pequena desintegração (4, 19). No presente estudo foi observado que o CIVr apresentou maior índice de infiltração quando não foi fotopolimerizado, talvez por estar mais exposto aos fluidos bucais em seu estado mais vulnerável.

CONCLUSÃO

Com base na metodologia empregada e nos resultados obtidos, pode-se concluir que o CIVr e o CE apresentaram melhores condições de vedamento apical do que os demais materiais odontológicos investigados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Kidd EA. Microleakage: a review. *J Dent.* 1976;4(5):199-206.
2. Xavier, CB, Weismann R, de Oliveira M G, Demarco FF, Pozza DH. Root-end filling materials: apical microleakage and marginal adaptation. *J Endod.* 2005;31(7):539-42.
3. Fogel HM, Peikoff MD. Microleakage of root-end filling materials. *J Endod.* 2001;27(7):456-8.
4. Pereira CL, Cenci MS, Demarco FF. Sealing ability of MTA, Super EBA, Vitremer and amalgam as root-end filling materials. *Braz Oral Res.* 2004;18(4):317-21.
5. Winik R, Araki AT, Negrão JA, Bello-Silva MS, Lage-Marques JL. Sealer penetration and marginal permeability after apicoectomy varying retrocavity preparation and retrofilling material. *Braz Dent J.* 2006;17(4):323-7.
6. Friedman S. Retrograde approaches in endodontic therapy. *Endod Dent Traumatol.* 1991;7(3):97-107.
7. Johnson JR, Anderson RW, Pashley DH. Evaluation of the seal of various amalgam products used as root-end fillings. *J Endod.* 1999;21(10):505-8.
8. Zetterqvist L, Anneroth G, Nordenram A. Glass-ionomer cement as retrograde filling material. An experimental investigation in monkeys. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1987;16(4):459-64.
9. Chong BS, Pitt Ford TR, Watson TF. Light-cured glass ionomer cement as a retrograde root seal. *Int Endod J.* 1993;26(4):218-24.
10. Jesslén P, Zetterqvist L, Heimdahl A. Long-term results of amalgam versus glass ionomer cement as apical sealant after apicectomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;79(1):101-3.

11. Koulaouzidou EA, Papazisis KT, Economides NA, Beltes P, Kortsaris AH. Antiproliferative effect of mineral trioxide aggregate, zinc oxide-eugenol cement, and glass-ionomer cement against three fibroblastic cell lines. *J Endod.* 2005;31(1):44-6.
12. De Bruyne MA, De Moor RJ. The use of glass ionomer cements in both conventional and surgical endodontics. *Int Endod J.* 2004;37(2):91-104.
13. Niederman R, Theodosopoulou JN. A systematic review of *in vivo* retrograde obturation materials. *Int Endod J.* 2003;36(9):577-85.
14. Barkhordar RA, Javid B, Abbasi J, Watanabe LG. Cyanoacrylate as a retrofilling material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1988;65(4):468-73.
15. Azevedo CL, Marques MM, Bombana AC. Cytotoxic effects of cyanoacrylates used as retrograde filling materials: an *in vitro* analysis. *Pesqui Odontol Bras.* 2003;17(2):113-8.
16. Beech DR. Bonding of alkyl 2-cyanoacrylates to human dentin and enamel. *J Dent Res.* 1972;51(5):1438-42.
17. Pollard BK, Weller RN, Kulild JC. Standardized technique for linear dye leakage studies: immediate versus delayed immersion times. *Int Endod J.* 1990;23(5):250-3.
18. Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32(5):412-6.
19. Platt AS, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: A clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97(4):508-12.

Recebido: 15/12/2008

Received: 12/15/2008

Aceito: 20/01/2009

Accepted: 01/20/2009