



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e  
Clínica Integrada  
ISSN: 1519-0501  
apesb@terra.com.br  
Universidade Federal da Paraíba  
Brasil

GOMES, Cinthya Cristina; Figueiredo ACCETTA, Renata; Coelho Gomes CAMÕES, Izabel; Ferreira FREITAS, Lílian; Souza PINTO, Shirley  
Análise da Adaptação Marginal de Materiais Retrobturadores  
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 9, núm. 1, enero-abril, 2009, pp. 31-  
35  
Universidade Federal da Paraíba  
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63712848005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

# Análise da Adaptação Marginal de Materiais Retrobturadores

## Marginal Adaptation of Root-End Filling Materials

Cinthya Cristina GOMES<sup>I</sup>, Renata Figueiredo ACCETTA<sup>II</sup>, Izabel Coelho Gomes CAMÕES<sup>III</sup>, Lílian Ferreira FREITAS<sup>III</sup>, Shirley Souza PINTO<sup>IV</sup>

<sup>I</sup>Professora Doutora do Curso de Especialização em Endodontia da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói/RJ, Brasil.

<sup>II</sup>Especialista em Endodontia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói/RJ, Brasil.

<sup>III</sup>Professora Adjunta da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói/RJ, Brasil.

<sup>IV</sup>Doutoranda em Endodontia pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a capacidade de adaptação de diferentes materiais retrobtruradores às paredes cavitárias do preparo apical.

**Método:** Foram realizadas apicetomia e preparo cavitário empregando-se ultra-som em 24 raízes palatinas de molares superiores (extraídos e conservados em timol a 1%). Para a fase de retrobtruração as raízes foram divididas aleatoriamente em 8 grupos contendo 3 amostras cada: G1 - amálgama, G2 - guta percha, G3 - OZE (Óxido de Zinco e Eugenol), G4 - IRM (Intermediate Restorative Material), G5 - N-Rickert, G6 - Ketac-CEM, G7 - Super-EBA, G8 - MTA (Agregado Trióxido Mineral). A seguir os espécimes foram fotografados ao microscópio óptico (MO) e eletrônico de varredura (MEV) com aumentos de 50x e 150x. Os resultados foram analisados por 3 examinadores calibrados e estabelecidos escores (0- adaptação do material retrobtrurador em todas as paredes do preparo apical, 1- ausência da adaptação do material retrobtrurador em uma ou duas paredes do preparo apical, 2- ausência de adaptação do material retrobtrurador em três ou mais paredes do preparo apical). Os dados foram analisados através do teste de Kruskal Wallis.

**Resultados:** A média dos escores entre as amostras foi: Amálgama (MO- 1,22 e MEV- 2), guta percha (MO- 1 e MEV- 2), OZE (MO- 1 e MEV- 1,55), IRM (MO- 2 e MEV- 2), N-Rickert (MO- 1,66 e MEV- 1,88), Ketac-CEM (MO- 1,66 e MEV- 1,88), Super-Eba (MO- 0,22 e MEV- 0,55) e MTA (MO- 0 e MEV- 0). Verificou-se diferença estatisticamente significante entre os grupos ( $p<0,01$ ).

**Conclusão:** Os melhores resultados foram obtidos pelo MTA seguido pelo Super-EBA. Os demais materiais não apresentaram boa adaptação às paredes do preparo cavitário.

### DESCRITORES

Endodontia; Obturação retrógrada; Microscopia

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the adaptation of different root-end filling materials to the walls of apical root-end cavities.

**Method:** Apicoectomy and ultrasonic root-end preparation were performed on 24 palatal roots of maxillary molars maintained in 1% thymol after extraction. For the root-end filling phase, the roots were randomly assigned to 8 groups of three specimens each: G1 - amalgam, G2 - gutta-percha, G3 - ZOE (zinc oxide and eugenol), G4 - IRM (intermediate restorative material), G5 - N-Rickert, G6 - Ketac-CEM, G7 - Super EBA and G8 - MTA (mineral trioxide aggregate). The specimens were photographed under optical (OM) and scanning electron (SEM) microscopy at 50x and 150x magnifications, respectively. The results were analyzed by three calibrated examiners and scored as follows: 0- the root-end filling material is adapted to all walls of the apical cavity; 1- lack of adaptation of the root-end filling material to one or two walls of the apical cavity; 2 - lack of adaptation of the root-end filling material on three or more walls of the apical cavity). The obtained data were analyzed by the Kruskal-Wallis test.

**Results:** The mean scores recorded for the groups were: Amalgam (OM – 1.22 and SEM – 2), Gutta-percha (OM – 1 and SEM – 2), ZOE (OM – 1 and SEM – 1.55), IRM (OM – 2 and SEM – 2), N-Rickert (OM – 1.66 and SEM – 1.88), Ketac-CEM (OM – 1.66 and SEM – 1.88), Super-EBA (OM – 0.22 and SEM – 0.55) and MTA (OM – 0 and SEM – 0). There was statistically significant differences among the groups ( $p<0.01$ ).

**Conclusion:** The best results were obtained with MTA followed by Super-EBA. The other materials did not present good adaptation to the walls of the apical cavity after apicoectomy and ultrasonic root-end preparation.

### DESCRIPTORS

Endodontics; Retrograde obturation; Microscopy

## INTRODUÇÃO

O objetivo do tratamento endodôntico é a limpeza, instrumentação e obturação dos canais, prevenindo a proliferação de microrganismos e seus subprodutos. Nos casos de insucesso, se o retratamento endodôntico fracassar ou estiver contra-indicado, a cirurgia parodontal deve ser realizada como alternativa para se obter o sucesso<sup>1,2</sup>.

A finalidade da obturação retrógrada é selar hermeticamente, após apicetomia, o remanescente radicular, aprisionando efetivamente qualquer irritante existente no interior do sistema de canais, evitando, dessa forma, a sua interferência nos espaços do ligamento periodontal. O selamento bem sucedido promove o reparo cementogênico do ápice radicular, a etapa mais crítica da cicatrização dento-alveolar.

Historicamente, vários materiais têm sido utilizados em obturação retrógrada. Na década de 80, o amálgama era o material mais empregado, porém devido a diversas desvantagens apresentadas, entre elas o pobre selamento marginal, houve a necessidade da busca de novos materiais com propriedades físicas e compatibilidade biológica mais próximas do ideal. Dentre os materiais utilizados destacam-se a guta-percha, o OZE (Óxido de Zinco e Eugenol), N. Richert, IRM (Intermediate Restorative Material), Ketac-CEM, Super-EBA e mais atualmente o MTA (Agregado Trióxido Mineral).

A principal causa do insucesso da cirurgia parodontal é a ineficiência do selamento apical<sup>3,4</sup>. Estudo prévio demonstrou que ao se contrastar a quantidade de infiltração marginal na presença e na ausência de sangue quando utilizados amálgama, IRM, Super-EBA e MTA no preenchimento de cavidades cirúrgicas apicais não se observou diferenças e que em relação à variação de materiais, o MTA apresentou os melhores resultados<sup>5</sup>.

Alguns estudos analisaram ao microscópio eletrônico a adaptação às paredes do preparo apical do amálgama, IRM, Super-EBA e MTA em obturações retrógradas e verificaram que o MTA demonstrou melhor adaptação, apresentando o menor espaço entre o material retrobaturador e a dentina dentre as amostras<sup>6,7</sup>.

A literatura revela que o amálgama apresentou maior microinfiltiação bacteriana e de corante tinta da Índia, assim como maior número de falhas na interface dente/material quando comparado com o Vitrebond® e o Kalzinol®. Logo, o material é o caminho efetivo para eliminar a microinfiltiação apical<sup>9</sup> e o MTA e o cimento Super-EBA são eficientes e semelhantes em prevenir microinfiltiações apicais de obturações retrógradas<sup>10</sup>.

A análise da microinfiltiação apical do corante azul de metíleno a 1% em obturações retrógradas realizadas

apresentaram infiltração de corante além do material retrobaturador, enquanto que 100% das amostras do MTA não mostraram infiltração. Dessa maneira, o MTA mostrou ser o mais efetivo material retrobaturador contra microinfiltiação apical, quando comparado com o amálgama e o Super-EBA<sup>11</sup>.

O MTA promove regeneração tecidual, implicando na formação de osso no local cirúrgico e formação cementária sobre a ressecção radicular e sobre material obturador. A ocorrência desse tipo de regeneração tecidual não tem sido demonstrada, quando o amálgama, guta-percha, ionômero de vidro, IRM e Super-EBA têm sido usados como material obturador de raízes<sup>12</sup>.

A análise do selamento de ápices radiculares preparados com ultra-som e brocas convencionais e retrobaturados com Super-EBA e MTA mediante infiltração marginal por corante demonstrou que o materiais utilizados apresentaram selamento marginal semelhante, independentemente do método de preparo cavitário apical<sup>13</sup>.

A avaliação in vitro da capacidade de selamento em obturações retrógradas do MTA, comparando com o Sealer 26, após o uso de diferentes agentes quelantes para limpar a cavidade demonstrou que o Sealer 26 apresentou resultados mais aceitáveis que o MTA, independente do agente de limpeza<sup>14</sup>. Todavia, recente estudo demonstrou que o MTA e óxido de zinco e eugenol apresentaram valores de infiltração marginal semelhantes entre si e inferiores ao Sealer 26<sup>15</sup>.

O objetivo desse trabalho foi avaliar através da microscopia óptica e eletrônica de varredura a adaptação de oito tipos de materiais retrobaturadores às paredes cavitárias do preparo apical.

## METODOLOGIA

A amostra desse estudo consistiu em 24 raízes palatinas de molares superiores extraídos por razões clínicas e conservados em solução de timol a 1% e a 37°C. As raízes foram separadas dos dentes através de um disco de carborundo e foi realizada a apicetomia usando-se broca nº 701 em baixa rotação e colocada em peça de mão, o preparo cavitário foi realizado empregando-se ultra-som. Para a fase de retroburação, os espécimes foram, então, divididos aleatoriamente em 8 grupos de 3 amostras cada (Quadro 1).

**Quadro 1. Materiais utilizados segundo o grupo.**

Grupo	Material Retrobaturador
1	Amálgama de prata com zinco (Velvaloy)
2	Guta-percha brunida a frio
3	OZE
4	IRM
5	N-Richert
6	Ketac-CEM

Todos os materiais foram manipulados segundo as especificações do fabricante. As raízes foram recolocadas no timol a 1% e a 37°C. Após o endurecimento dos materiais, a porção radicular foi novamente seccionada no sentido transversal a 5mm da superfície apical e os espécimes levados ao microscópio óptico, analisados e fotografados com aumento de 50X e 150X. As amostras foram levadas ao microscópio eletrônico de varredura e fotografadas com os mesmos aumentos. Os resultados foram analisados por 3 examinadores calibrados e estabelecidos os seguintes escores.

- 0: Adaptação do material retrotburador em todas as paredes do preparo apical;
- 1: Ausência de adaptação do material retrotburador em uma ou duas paredes do preparo apical;
- 2: Ausência de adaptação do material retrotburador em três ou mais paredes do preparo apical.

A análise dos resultados foi feita pelo Teste estatístico de Kruskal Wallis com nível de significância de 1%.

## RESULTADOS

A Tabela 1 mostra a média dos escores. Após a avaliação ao Microscópio Óptico pode-se observar nas micrografias que o amálgama de prata apresentou uma pobre adaptação marginal e uma superfície muito irregular (Figura 1).

**Tabela 1. Média dos escores atribuídos pelos três examinadores segundo o tipo de microscópio.**

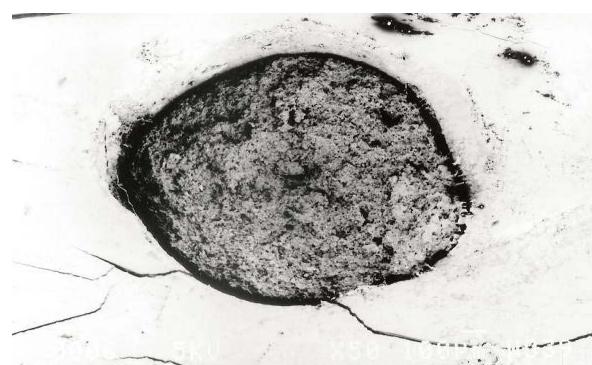
Grupos	Óptico			Eletrônico		
	Amostras			Amostras		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
G1	1,33	1	1,33	2	2	2
G2	1	1	1	2	2	2
G3	1	1	1	1,33	1,66	1,66
G4	2	2	2	2	2	2
G5	1,33	1,66	2	2	1,66	2
G6	1,33	2	1,66	1,66	2	2
G7	0	0	0,66	0,66	0,66	0,33
G8	0	0	0	0	0	0



A guta percha apresentou a superfície lisa, porém, havia excesso de material em uma determinada área e falha em outra como pode ser observado na Figura 2. O IRM apresentou uma superfície muito rugosa (Figura 3) e algumas áreas com excesso de material apresentando uma expansão como pode ser observado na Figura 4. Enquanto o N-Richert sofreu maior expansão projetando-se para fora da cavidade.



**Figura 2. Guta percha observada ao MEV com aumento de 150x.**



**Figura 3. IRM observado ao MEV com aumento de 50x.**



Na observação do OZE verificou-se não ter ocorrido boa adaptação às paredes do preparo assim como na observação do Ketac-CEM, que também apresentou a superfície irregular (Figuras 5 e 6).

Figura 5. Ketac Cem observado ao MEV com aumento de 50x.

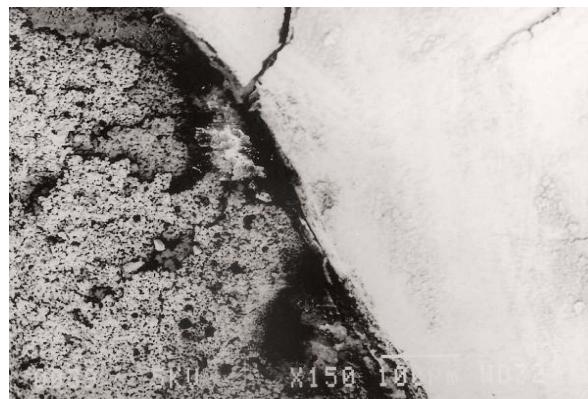


Figura 6. Ketac CEM observado ao MEV com aumento de 150x(maior aumento da área assinalada na Figura 5).

O Super-EBA e o MTA foram os que apresentaram suas superfícies mais regulares e obtiveram maior adaptação às paredes do preparo (Figuras 7 a 10).

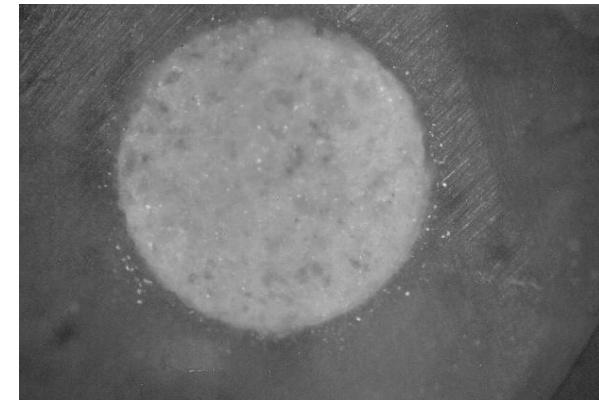
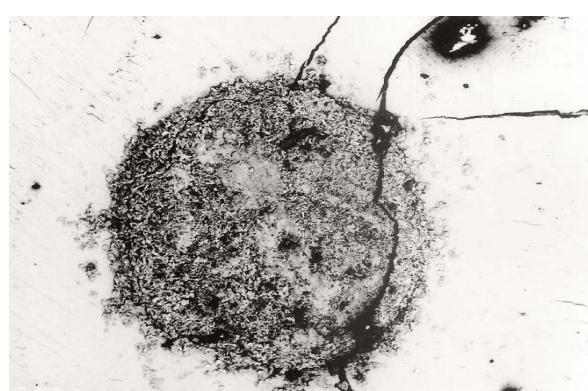


Figura 8. MTA observado ao MO com aumento de 50x.



Figura 9. Super-EBA observado ao MEV com aumento de 50x.



Figura 10. Super-EBA observado ao MO com aumento de 50x.

Todas as amostras apresentaram rachaduras ao Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), não somente na área correspondente ao material usado na retrógrada, mas também em outras áreas da amostra (Figuras 5 a 10).

**Tabela 2. Média dos escores entre as amostras.**

Grupos	Microscópio Óptico	Microscópio Eletrônico
G1	1,22	2,0
G2	1,0	2,0
G3	1,0	1,55
G4	2,0	2,0
G5	1,66	1,88
G6	1,66	1,88
G7	0,22	0,55
G8	0,0	0,0

O teste de Kruskal-Wallis revelou diferença estatisticamente significante entre as amostras ( $p<0,01$ ).

## DISCUSSÃO

Para obtenção de sucesso nas obturações retrôgradas, é fundamental o emprego de um material que apresente adequada capacidade seladora, minimizando as consequências da infiltração marginal<sup>15</sup>.

Dos diversos materiais sugeridos para a retroburação dos canais radiculares, os mais comumente empregados são guta-percha, resinas compostas, cimentos de ionômero de vidro, amálgama, cimentos de óxido de zinco e eugenol e o MTA.

Nesse estudo observou-se que o amálgama apresentou pobre adaptação marginal e superfície muito irregular assim como descrito previamente<sup>3</sup>, onde se observou que o amálgama apresentou maior infiltração bacteriana e maior número de falhas na interface dente/material.

O selamento marginal do Super-EBA e do MTA são semelhantes<sup>7,10</sup>. A presente pesquisa ratifica esses resultados observando que o MTA e o Super-EBA apresentavam os melhores resultados quando observados em microscopia óptica. No entanto, a literatura mostrou que tanto o amálgama quanto o Super-EBA apresentaram infiltração por corante além do material retrobaturador enquanto o MTA não apresentou comportamento semelhante<sup>1</sup>.

Apesar do OZE, nesse trabalho, não ter apresentado boa adaptação às paredes do preparo, resultados prévios revelaram que o MTA e o OZE apresentaram resultados semelhantes<sup>12</sup>. Conforme observado nesse estudo e em pesquisas anteriores<sup>1,2,9,10,13,14,15</sup>, o material que tem apresentado resultados mais satisfatório é o MTA.

Todas as amostras apresentaram piores resultados quando analisadas ao microscópio eletrônico de varredura, talvez, devido ao vácuo em que a amostra era submetida para ser realizada essa observação.

## CONCLUSÃO

EBA. Os demais materiais apresentaram uma adaptação deficiente.

## REFERÊNCIAS

- Bernabé PFE, Holland R. Cirurgia parenquimatosa: Como praticá-la com embasamento científico. In: Estrela C. Ciência endodontica. São Paulo: Artes Médicas; 2004. p.657-797.
- Leonardo MR. Cirurgia parenquimatosa. Indicações, contraindicações, modalidade cirúrgica. In: Leonardo MR. Endodontia: tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos. São Paulo: Artes Médicas, 2005. p.1263-1343.
- Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. Multivariate analysis of the influence of various factor upon healing after endodontics surgery. Oral Surgery 1972; 1:258-71.
- Gagliani M, Taschieri S, Molinari R. Ultrasonic root-end preparation: influence of cutting angle on the apical seal. J Endod 1998; 24(11):726-30.
- Torabinejad M, Higa RK, Douglas MS, McKendry J, Pitt Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J Endod 1994; 20(4):159-63.
- Torabinejad M, Rastegar J, Kettering T, Pitt Ford TR. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. J Endod 1995; 21(3):109-12.
- Torabinejad M, Hong C, McDonald F, Pitt Ford TR. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. J Endod 1995; 21 (7):349-53.
- Chong BS, Pitt Ford TR, Watson TF, Wilson RF. Sealing ability of potential retrograde root filling materials. Endod Dent Traumatol 1995; 11(6):264-69.
- Fulkerson MS, Czerw RJ, Donnelly JC. An in vitro evaluation of the sealing ability of super EBA cement used as a root canal sealer. J Endod 1996; 22(1):13-8.
- Bates CF, Carnes DL, Del Rio CR. Longitudinal sealing ability of mineral Trioxide Aggregate as a root-end filling material. J Endod 1996; 22(11):575-8.
- Agrabawil J. Sealing ability of amalgam, Super EBA cement, and MTA when used as retrograde filling materials. Br Dent J 2000; 188(5):266-8.
- Regan JD, Gutmann JL, Witherpoon DE. Comparison of Diakon and MTA when used as root-end filling materials to support regeneration of the periradicular tissues. Internet Endodont J, 2002; 35:840-7.
- Gomes APM, Kubo CH, Caetano MAL. Avaliação do selamento de retroburações realizadas com SUPER-EBA e MTA após preparo cavitário com ultra-som ou brocas. Cienc Odontol Bras 2003; 6(2):20-8.
- Moraes FG, Duarte MAH, Moraes IG. Influência do condicionamento dentinário final e do material retrobaturador no selamento de obturações retrôgradas. J Bras Endod 2005; 5(21):476-82.
- Tanomaru JMG, Araujo GS, Bortoluzzi EA. Selamento apical em obturações retrôgradas. Estudos em dentes bovinos empregando solução Rodamina B. Cienc Odontol Bras 2007; 10(2):47-53.

Recebido/Received: 16/04/08

Revisado/Reviewed: 15/09/08

Aprovado/Approved: 22/10/08

## Correspondência:

Renata Figueiredo Accetta

Rua Mariz e Barros, 51 - Apt 1201 - Icaraí Niterói/RJ