

Estudo in vitro da infiltração coronária em selamentos endodônticos provisórios

*Kalena de Melo MARANHÃO^a, Eliza Burlamaqui KLAUTAU^b,
Suely Maria Santos LAMARÃO^c*

^a*Mestranda em Materiais Dentários, Universidade Federal do Pará - UFPA,
66075-110 Belém - PA, Brasil*

^b*Professora da Disciplina de Prótese Dentária, Centro Universitário do Estado do Pará -
CESUPA, 66060-370 Belém - PA, Brasil*

^c*Professora da Disciplina de Endodontia, Universidade Federal do Pará - UFPA,
66075-110 Belém - PA, Brasil*

Maranhão KM, Klautau EB, Lamarão SMS. Study in vitro of the coronal marginal leakage in temporary sealer of endodontics cavities. Rev Odontol UNESP. 2007; 36(1):91-6.

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar a infiltração coronária de dois materiais restauradores provisórios utilizados em Endodontia: Coltosol (grupo I) e Vitremer (grupo II). Foram utilizados 20 molares, divididos em dois grupos, cada um deles recebendo um dos materiais avaliados. Todos os espécimes foram termociclados, impermeabilizados e imersos em corante por 7 dias. Posteriormente, os corpos-de-prova foram lavados em água corrente e seccionados longitudinalmente para avaliação das infiltrações em milímetros na interface dente/material restaurador e pela massa do material por meio de uma lupa estereoscópica. A análise dos dados (Mann-Whitney) mostrou que o Vitremer promoveu o melhor selamento ($p < 0,05$). Concluiu-se que a espessura do selador provisório é um fator de grande relevância na determinação do selamento.

Palavras-chave: *Endodontia; cimento ionômero de vidro; infiltração coronária.*

Abstract: The objective of this study was to evaluate the coronal leakage of two temporary sealer used in Endodontics: Coltosol (group I) and Vitremer (group II). Twenty molars were selected, subdivided into two groups, each one of them receiving one of the appraised materials. All of the specimens were thermocycled, impermeabilized and immersed in 2% methylene blue solution for 7 days. After this period, the samples were washed in current water and sectioned mesiodistally for evaluation of the infiltrations in millimeters between tooth/material and from the body of material. The analysis of the data (Mann-Whitney) showed that Vitremer provides the best sealing ($p < 0.05$). In conclusion, the thickness of the temporary filling material is a factor of great relevance in the determination of the filling.

Keywords: *Glass ionomer cement; coronal leakage; endodontic.*

Introdução

Os materiais restauradores provisórios são utilizados para vedar a entrada dos canais radiculares com o objetivo de impedir a passagem de fluidos, bactérias e toxinas^{1,2}. Neste aspecto, é de suma importância a capacidade seladora do material utilizado, já que, na endodontia, o primeiro passo para a conquista do sucesso é a obtenção da assepsia da cavidade pulpar durante o desenvolvimento do tratamento e principalmente a sua manutenção após o tratamento endodôntico^{1,3,4}.

A dificuldade de escolha do material provisório deve-se à ampla variedade de produtos disponível no comércio odontológico e também à seleção daquele que apresente as propriedades exigidas para um bom material selador, como baixo custo, fácil manipulação, facilidade de inserção e remoção, biocompatibilidade, insolubilidade, resistência e adesão⁵. Assim, várias pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de examinar a eficiência do selamento marginal obtido com esses materiais⁶⁻⁸. Assim, o presente estudo visa avaliar a infiltração coronária de dois materiais restauradores provisórios utilizados em Endodontia.

Material e método

Vinte molares humanos permanentes íntegros, extraídos em tempo indeterminado, foram limpos por meio de aparelho de ultra-som (Profilax III) e armazenados em água destilada até o momento de sua utilização.

As cavidades de acesso foram executadas e as entradas dos canais foram preparadas com o uso do creme Endo-PTC (Fórmula & Ação Farmácia) e do Líquido de Darkin (Fórmula & Ação Farmácia), segundo a técnica preconizada por Paiva, Antoniazzi⁹, e por meio de brocas de tipo Gates-Glidden e Largo (Maillefer Instruments S/A). Ao término, todos os espécimes receberam uma irrigação final com 10 mL de solução de EDTA-T a 15% (Fórmula & Ação Farmácia), por 60 segundos, sendo, em seguida, secos por aspiração.

A seguir, mechas de algodão e guta-percha em bastão (G-C Chemical) foram inseridas nas entradas dos canais, tendo sido deixado um espaço entre o ângulo cavo-superficial e a guta-percha de 4 mm, o qual foi aferido, com o auxílio de sonda periodontal milimetrada (Trinity), para a inserção do material restaurador provisório². Em seguida, os grupos receberam os materiais seladores provisórios pré-selecionados:

No Grupo I, o material selador, Coltosol (Vigodent), foi introduzido em um único incremento na câmara pulpar com o uso de uma espátula nº 1 (Duflex), seguindo as recomendações do fabricante.

No Grupo II, o “primer” foi aplicado com a utilização de um microbrush (Optimum) e, após 30 segundos, foi fotopolimerizado por 20 segundos. O cimento de ionômero de vidro modificado por resina – Vitremer (3M) - foi manipulado

conforme instruções do fabricante e inserido na cavidade com o auxílio de seringa tipo Centrix (DFL), em um único bloco, sendo, em seguida, realizada a remoção dos excessos e a adaptação do material com a espátula nº 1 (Duflex). Posteriormente, o material restaurador foi fotopolimerizado por 40 segundos e, logo a seguir, foi realizada a aplicação e a fotopolimerização do “finishing-gloss” por 20 segundos.

Posteriormente, os corpos-de-prova foram mantidos em umidade relativa de 100%, em estufa à temperatura de 37 °C, por 24 horas¹⁰.

As restaurações foram submetidas à ciclagem térmica, quando foram realizados 500 ciclos a temperaturas de 5 e 55 °C, com tempo de permanência em cada banho de 30 segundos, em uma máquina de termociclagem da Ética Equipamentos Científicos S/A.

Após a termociclagem, os espécimes foram impermeabilizados pela aplicação de três camadas de cianoacrilato de etila (Super Bonder), exceto a 1 milímetro da interface material de selamento provisório/esmalte dental.

Na etapa seguinte, os grupos experimentais foram imersos no corante azul de metileno a 2% (Fórmula & Ação Farmácia) com pH 7,2 e mantidos em uma estufa à temperatura de 37 °C, em ambiente de 100% de umidade relativa, por 7 dias.

Decorrido o prazo experimental, os corpos-de-prova foram lavados em água corrente por 4 horas. Sequencialmente, os espécimes foram clivados no sentido mesio-distal e levados à leitura em uma lupa estereoscópica (Technival Carl Zeiss), com aumento de 25 vezes, onde foi possível mensurar, em milímetros, a penetração do corante ao longo da interface dente/material restaurador (leitura horizontal) e pela massa do material (leitura vertical). Ressalte-se que os corpos-de-prova que não apresentaram uma quantidade uniforme de selador provisório foram desprezados.

Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise estatística pelo teste não-paramétrico de Mann-Whitney com nível de significância de 5%.

Resultado

As médias de infiltração evidenciada pelo corante azul de metileno a 2% ao longo da interface dente/material restaurador (horizontal) e pela massa do material (vertical), medidas em milímetros, assim como os desvios padrão, estão representados na Tabela 1.

Avaliando individualmente, observa-se na Figura 1, que o Grupo I – Coltosol, apresentou maior infiltração mais que o Grupo II – Vitremer no período de 7 dias. A aplicação do teste estatístico Mann Whitney, quando se comparou os valores médios de penetração de corante pela interface dente-restauração, demonstrou que houve uma diferença estatística significante entre os materiais no período de 7 dias ($p < 0,05$).

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão, em milímetros, de penetração do corante encontrados nos grupos experimentais estudados

Grupos	Dias	Material interface			
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Coltosol-GI	7	1,51	0,13	4,00	0
Vitremer-GII	7	0,07	0,03	0,81	0,57

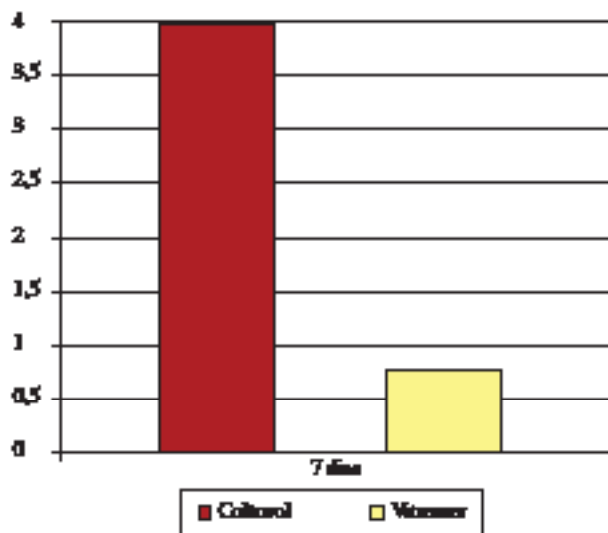


Figura 1. Comparação das médias de infiltração da interface dente/material restaurador de cada amostra obtidas nos diferentes grupos.

Na Figura 2, por sua vez, pode-se observar que os corpos-de-prova relativos ao Grupo II (Vitremer) apresentaram, de maneira geral, os menores valores, correspondendo a um índice menor ou suave de penetração do corante pela massa do material, enquanto os valores encontrados para o Grupo I (Coltosol) são indicativos de uma infiltração mais severa. Assim, com a finalidade de determinar se as diferenças observadas eram significantes, os resultados foram submetidos a um tratamento estatístico. Pelo teste não-paramétrico Mann Whitney, foi detectada uma diferença significativa entre os grupos experimentais no período de 7 dias ($p < 0,05$).

Discussão

Muitos estudos confirmam a importância da obturação tridimensional do canal radicular para prevenir a (re)contaminação do complexo endodôntico. Porém, tão importante quanto o selamento da região apical, é o selamento coronário. Alguns autores passaram a preocupar-se, então, com a análise desse selamento, e os trabalhos têm deixado claro

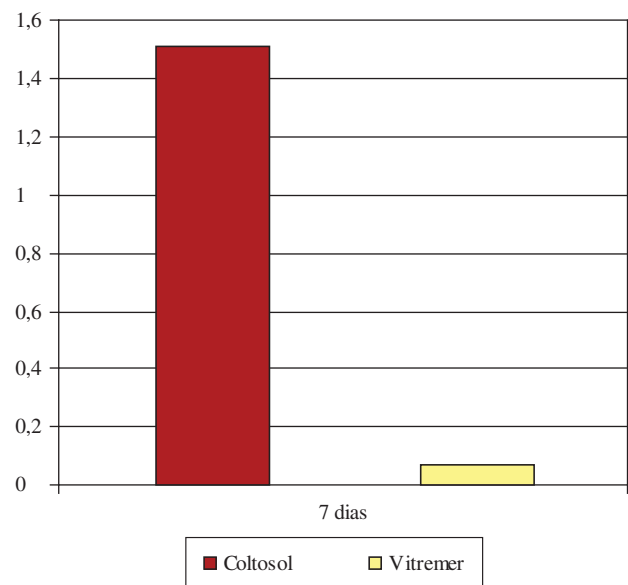


Figura 2. Comparação das médias de infiltração pela massa do material de cada amostra obtidas nos diferentes grupos.

que a infiltração, via acesso coronário, em canais radiculares obturados pode permitir a contaminação do periápice e induzir o aparecimento de periapicopatias^{1,3,4,11-14}.

De acordo com a metodologia empregada, os molares foram escolhidos por permitirem melhor visualização da infiltração de corante e devido à maior quantidade de material restaurador necessário para selá-los, acorde Uctasli, Tinaz².

Todos os dentes apresentavam coroas íntegras ou com cáries incipientes na oclusal dos molares previamente à preparação das cavidades de acesso endodôntico. Talvez, se essas cavidades fossem mais extensas, com ausência de uma ou mais paredes axiais, o comportamento dos materiais poderia ter sido diferente, como assim afirmam Matos et al.⁶.

Utilizou-se, neste estudo, a termociclagem baseando-se em autores que observaram maiores infiltrações quando os espécimes foram submetidos a esse procedimento⁶⁻⁸. Nesta pesquisa, o Grupo II (Vitremer) foi o menos afetado pelo efeito do estresse térmico.

Os dentes permaneceram no corante azul de metileno por 7 dias, pois este é o intervalo mais freqüente entre as sessões endodônticas, e permaneceram em estufa a 37 °C para simular a temperatura corpórea humana média.

A profundidade da cavidade é fator importante, pois o material deve possuir certa espessura para poder propiciar um correto selamento. Assim, a espessura do selador foi padronizada em 4 mm, coincidindo com os estudos de Uçtasli, Tinaz² e Grecca, Teixeira⁷. Entretanto, o Grupo I (Coltosol) apresentou infiltração ultrapassando a espessura do material indo em direção à entrada dos canais radiculares (Figura 3).

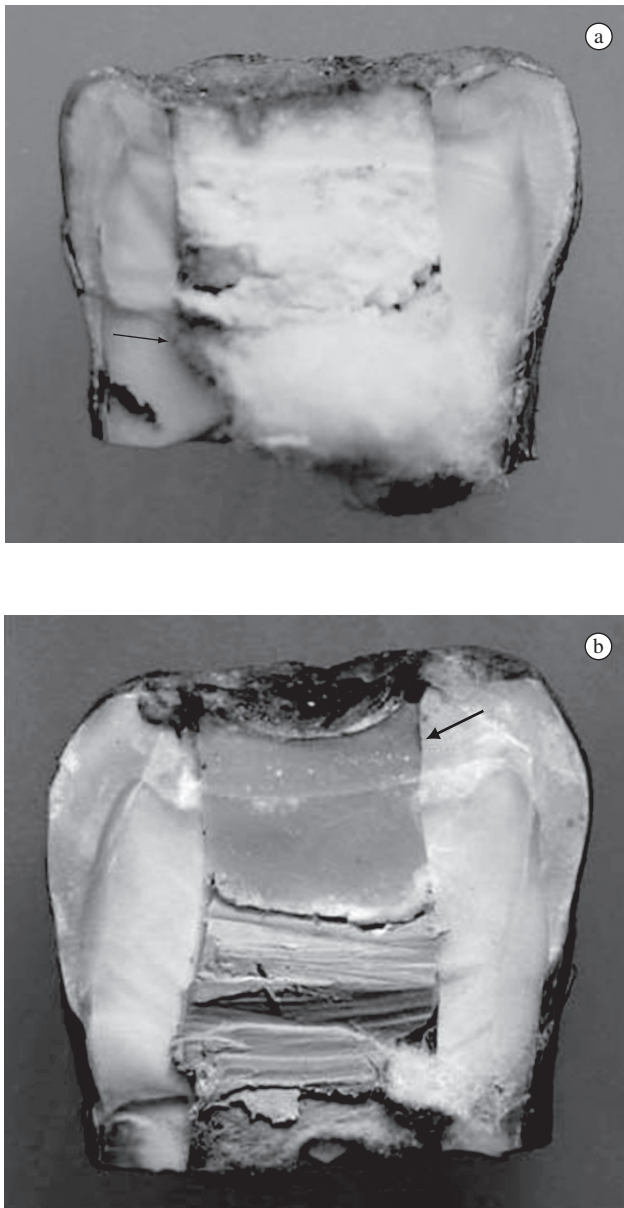


Figura 3. Aspecto padrão da infiltração marginal apresentado pelos Grupo I - Coltisol: (a) e Grupo II – Vitremer: (b)

É interessante salientar também as características de como ocorreu a infiltração: pela margem e/ou pelo material. Observou-se que, no selamento com Vitremer, o corante foi encontrado essencialmente na interface dente/restauração, não havendo penetração pela massa do material, enquanto, no selamento com o Coltisol, o corante foi encontrado na interface dente/material restaurador e também na massa da restauração, de acordo com o trabalho realizado por Cruz et al.⁸. Na pesquisa ainda foi observada rachadura no interior da restauração no Grupo I (Coltisol), acorde Cruz et al.⁸ e Dezan Junior et al.¹⁵.

O Coltisol demonstrou não ser eficiente para prevenir a microinfiltração quando se usou o azul de metileno como corante, o que está em acordo com os trabalhos de Oliveira¹⁶, Travassos et al.¹⁷, Cruz et al.⁸ e Mattos et al.⁶. Em contrapartida, Hosoya et al.¹⁸ e Uçtasli, Tinaz² afirmaram que esses materiais possuem um alto grau de expansão linear, resultado da absorção de água durante seu endurecimento. Essa expansão aumenta o contato entre o material e o acesso cavitário, aumentando, assim, o selamento.

Neste estudo, as restaurações provisórias realizadas com Vitremer promoveram bom selamento quanto à microinfiltração do corante azul de metileno pelo período de uma semana, adaptando-se aos requisitos de um selamento endodôntico provisório entre as sessões do tratamento, acorde com Soares, Goldberg¹⁹, ao relatar que a resistência mecânica desse cimento é baixa, mas adequada às exigências de uma restauração temporária. Já, Travassos et al.¹⁷ sugerira o ionômero de vidro fotopolimerizável pela sua efetividade com relação à infiltração marginal.

Conclusão

Diante das condições experimentais deste estudo e dos resultados obtidos, pôde-se concluir que nenhum dos materiais testados foi capaz de impedir a infiltração coronária com o corante azul de metileno. O material Vitremer propiciou melhor selamento quando comparado ao Coltisol. Assim, a espessura do selador provisório é um fator de grande relevância na determinação do selamento.

Referências

1. Hommez GM, Coppens CR, De Moor RJ. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *Int Endod J.* 2002;35:680-9.
2. Uctasli MB, Tinaz AC. Microleakage of different types of temporary restorative materials used in endodontics. *J Oral Sci.* 2000;42(2):63-7.
3. Wolanek GA, Loushine RJ, Weller RN, Kimbrough WF, Volkmann KR. In vitro bacterial penetration of endodontically treated teeth coronally sealed with a dentin bonding agent. *J Endod.* 2001;27:354-7.
4. Britto LR, Grimaudo NJ, Vertucci FJ. Coronal microleakage assessed by polymicrobial markers. *J Contemp Dent Pract.* 2003;15(3):1-10.
5. Deveaux E, Hildelbert P, Neut C, Boniface B, Romond C. Bacterial microleakage of Cavit, IRM, and TERM. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992;74:634-43.
6. Matos NHR, Pimenta Junior AC, Melo LL. Análise da infiltração coronária em três tipos de restauradores provisórios de uso em endodontia. *JBE: J Bras Endod.* 2003; 4(13):153-8.

7. Grecca FS, Teixeira VB. Avaliação do selamento marginal de materiais restauradores provisórios usados em endodontia. *Rev Cienc Odontol.* 2001;4(4):81-5.
8. Cruz Y, Shigetani K, Ishikawa K, Kota M, Iwaku HE, Goodis E. V. A laboratory study of coronal microleakage using four temporary restorative materials. *Int Endod J.* 2002;35:315-20.
9. Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica.* 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1993.
10. Zaia AA, Nakagawa R, De Quadros I, Gomes BP, Ferraz CC, Teixeira FB, Souza-Filho FI. An "in vitro" evaluation of four materials as barriers to coronal microleakage in root-filled teeth. *Int Endod J.* 2002;35:729-34.
11. Timpawat S, Amornchat C, Trisuwan WR. Bacterial coronal leakage after obturation with three root canal sealers. *J Endod.* 2001;27:36-9.
12. Adib V, Spratt D, Ng YI, Gulabivala K. Cultivable microbial flora associated with persistent periapical disease and coronal leakage after root canal treatment: a preliminary study. *Int Endod J.* 2004;37:542-51.
13. Segura-Egea JI, Jimenez-Pinzon A, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Rios-Santos JV. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult spanish population. *Int Endod J.* 2004;37:525-30.
14. Usumez A, Cobankara Fk, Ozturk N, Eskitascioglu G, Belli S. Microleakage of endodontically treated teeth with different dowel systems. *J Prosthet Dent.* 2004;92:163-9.
15. Dezan Jr E, Holland R, Bernabé PFE, Souza V, Nery MJ, Otoboni Filho JA, Gomes Filho JE. Influência dos resíduos de diferentes pastas à base de hidróxido de cálcio no selamento obtido com alguns materiais obturadores temporários. *Rev Odontol Araçatuba.* 2002;23(2):19-25.
16. Oliveira ECG. Avaliação "in vitro" da infiltração marginal de alguns materiais seladores provisórios utilizados na endodontia [dissertação de mestrado]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia da USP; 2001.
17. Travassos RMC, Carvalho CMRS, Silva CHV, Rodrigues VMS, Pontes MMA, Leite AMPP, et al. Material restaurador temporário: estudo da infiltração marginal. *Rev Cons Reg Odontol Pernamb.* 2001;4(2):93-8.
18. Hosoya NC, Cox CF, Arai T, Nakamura J. The walking bleach procedure. an in vitro study to measure microleakage of five temporary sealing agents. *J Endod.* 2000; 26:716-8.
19. Soares IJ, Goldberg F. *Endodontia: técnica e fundamento.* Porto Alegre: Artmed; 2002.

