

---

## Comparação da capacidade de selamento de três materiais restauradores provisórios

### Comparison of the sealing capability of three temporary filling materials

---

ANDERSON CARLOS GIL<sup>1</sup>  
VÍTOR CÉSAR NAKAMURA<sup>2</sup>  
RAFAEL PAIVA LOPES<sup>2</sup>  
ÉRICO DE MELLO LEMOS<sup>2</sup>  
CELSO LUIZ CALDEIRA<sup>3</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar in vitro com auxílio de corante a infiltração marginal em cavidades preenchidas com três diferentes materiais seladores provisórios: Bioplic<sup>®</sup>, Coltosol<sup>®</sup> e Provi<sup>®</sup>. Foram utilizados 36 dentes humanos extraídos unirradiculares. Após a cirurgia de acesso, os espécimes foram divididos aleatoriamente em cinco grupos de acordo com o material restaurador provisório, sendo três grupos de estudo e dois grupos controle (G1= Coltosol<sup>®</sup>; G2= Bioplic<sup>®</sup>; G3= Provi<sup>®</sup>, G4 e G5+ controles) Ao final os espécimes foram imersos em solução de azul de metileno. Os resultados mostraram que o Bioplic<sup>®</sup> apresentou os maiores valores de infiltração, seguido pelo Coltosol<sup>®</sup> e Provi<sup>®</sup>, nesta ordem. O grupo de dentes selados com Provi<sup>®</sup> apresentou uma diminuição significativa no score quando comparado com o Bioplic<sup>®</sup>, sendo que não foram observadas diferenças entre estes materiais e o Coltosol<sup>®</sup>. Diante dos resultados obtidos pode-se concluir

---

<sup>1</sup>Especialista em Endodontia pela Universidade Guarulhos (UnG) e Estagiário Didático da Disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP – Rua Nossa Sra. Mãe dos Homens, 1115, Cep 07091-000, Guarulhos-SP, e-mail: gil\_pirajui@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Alunos de Mestrado em Ciências Odontológicas, área de concentração em Endodontia, da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP.

<sup>3</sup>Professor Doutor da Disciplina de Endodontia do Departamento de Dentística da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP.

que o material restaurador provisório que melhor promoveu selamento marginal foi o Provi<sup>®</sup>.

**Palavras-chave:** Selamento Provisório. Canal Radicular. Endodontia.

**ABSTRACT:** The main goal of this study was evaluate in vitro marginal leakage using methilene blue in cavities filled with three different temporary filling sealers Bioplic<sup>®</sup>, Coltosol<sup>®</sup> and Provi<sup>®</sup>. Thirty six extracted one rooted human teeth were used in this study. After coronal opening, the specimens were randomly divided in 5 groups according to this temporary filling material: G1 Coltosol<sup>®</sup>, G2 Bioplic<sup>®</sup>, G 3 Provi<sup>®</sup> and controls At the end the specimens were left in methilene blue solution. Bioplic showed the highest values for leakage followed by Coltosol<sup>®</sup> and Provi<sup>®</sup>. Provi<sup>®</sup> sealed teeth group showed a significant decrease at score comparing with Bioplic<sup>®</sup>. It was not observed differences between those and Coltosol<sup>®</sup>. According to the results, it was concluded Provi<sup>®</sup> as better marginal sealer among other temporary filling materials studied.

**Key-words:** Temporary Sealing. Root Canal. Endodontic.

## INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico não depende apenas da obturação tridimensional do sistema de canais radiculares. Entre as sessões ou mesmo ao término do tratamento, faz-se necessário obter um bom selamento da cavidade coronária utilizando um material restaurador provisório, sendo que esta etapa pode determinar o sucesso ou insucesso do tratamento.

A presença de microinfiltração coronária poderá contaminar a cavidade pulpar e inclusive alterar a medicação intracanal (CARVALHO, 2004; CARVALHO, 2004; DEVEAUX et al., 1992; NOGUERA, 1990; URANGA, 1999). Já o completo selamento da cavidade de acesso prevenirá a microinfiltração proporcionando o sucesso do tratamento endodôntico (BECKHAM, 1993; CARMAN, 1994; SAUNDERS, 1990; URANGA, 1999).

Utilizando a termociclagem, Anderson et al. (1989) e Deveaux et al. (1992) afirmaram que o Cavit<sup>®</sup> obteve piores resultados. Em relação aos materiais fotopolimerizáveis, Carman et al. (1994) também utilizando a termociclagem e infiltração de azul de metileno, observaram resultados satisfatórios para a resina composta e bons resultados para o ionômero de

vidro. Carvalho et al. (2004) utilizando esta mesma metodologia, observaram que todos os materiais testados promoveram infiltração do corante, porém o cimento Cimpat<sup>®</sup> promoveu melhor selamento marginal do que o ionômero de vidro e, que a presença do ângulo cavo-superficial melhorou o selamento.

Já Beckham et al. (1993) utilizaram metodologia com saliva artificial e azul de metileno, e observaram que os dentes que foram expostos à saliva artificial obtiveram os maiores índices de infiltração, mostrando que a saliva artificial tem uma influência em degradar o material restaurador provisório em apenas uma semana.

Por outro lado, os materiais resinosos ativados por fotopolimerização como o Bioplic<sup>®</sup>, mostraram um adequado selamento quando comparados com outros tipos de materiais (ANDERSON, 1989; BECKHAM, 1993; CRUZ, 2002; GHISI, 2002; SILVEIRA, 2007). Porém, de acordo com Matos et al e Cortez et al., o Bioplic<sup>®</sup> obteve índices de infiltração superiores aos materiais testados (MATTOS, 2003; CORTEZ, 2003).

Um material restaurador provisório ideal é aquele que possui resistência à compressão e à abrasão, tem um bom selamento marginal, não sofre alteração dimensional, deve ser de fácil inserção e remoção, deve possuir compatibilidade com a medicação intracanal e ter uma boa aparência estética.

Há inúmeros materiais restauradores provisórios disponíveis no mercado, como, por exemplo: Cavit<sup>®</sup>, IRM<sup>®</sup>, TERM<sup>®</sup>, Kalzinol<sup>®</sup>, Cimpat Branco<sup>®</sup>, Cimpat W<sup>®</sup>, Dentalville<sup>®</sup>, Super EBA<sup>®</sup>, Coltosol<sup>®</sup>, Fermin<sup>®</sup>, Canseal<sup>®</sup>, Caviton<sup>®</sup>, Bioplic<sup>®</sup>, Tempit L/C<sup>®</sup>, Citodur<sup>®</sup>, Tempore<sup>®</sup>, Cavitec<sup>®</sup>, entre outros, que são classificados como materiais a base de óxido de zinco e eugenol reforçado, óxido de zinco e sulfato de cálcio, e a base de resina fotopolimerizável (HELING I FAU – GORFIL).

Neste sentido, este trabalho se propõe a avaliar a eficácia dos seguintes materiais restauradores provisórios: Coltosol<sup>®</sup>, Bioplic<sup>®</sup> e Provi<sup>®</sup>, por infiltração de corante, no sentido de buscar alternativa confiável para capacitar o uso de materiais que atinjam os objetivos de um bom selamento provisório.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 36 dentes pré-molares humanos extraídos unirradiculares. A cirurgia de acesso foi realizada com broca diamantada

esférica 1014 até a trepanação da câmara pulpar e remoção do teto. Após, a forma de contorno e conveniência foi realizada com broca diamantada tronco-cônica 3083 com ponta inativa. A câmara pulpar foi irrigada constantemente com hipoclorito de sódio a 0,5% a fim de remover os resíduos de esmalte e dentina.

Os espécimes, de todos os grupos, exceto o grupo controle positivo, foram impermeabilizados com duas camadas de cianocrilato de metila (SuperBonder<sup>®</sup>) em toda a superfície externa da raiz, exceto em 2mm da coroa, deixando-se a restauração provisória exposta.

Em seguida os espécimes foram divididos aleatoriamente de acordo com o material restaurador provisório:

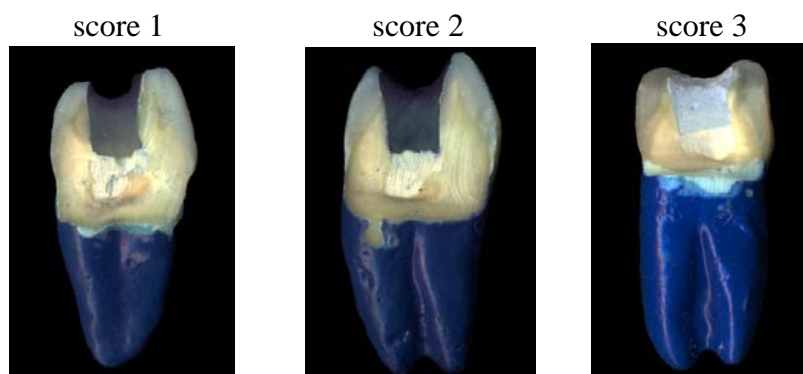
- grupo 1: 10 dentes; 2mm de guta-percha bastão + 4mm de Coltosol<sup>®</sup>
- grupo 2: 10 dentes; 2mm de guta-percha bastão + 4mm de Bioplic<sup>®</sup>
- grupo 3: 10 dentes; 2mm de guta-percha bastão + 4mm de Provi<sup>®</sup>
- grupo 4: 3 dentes (controle negativo); 2mm de guta-percha bastão + 5mm de Bioplic<sup>®</sup> (a impermeabilização foi realizada em toda a superfície do dente)
- grupo 5: 3 dentes (controle positivo); sem selamento provisório (a impermeabilização foi realizada apenas na superfície radicular)

A porção coronária foi imersa em corante azul de metileno a 2% por 72h, mantidos em estufa a 37°C e, após, todos os espécimes foram lavados em água corrente por mais 24h.

Realizada esta etapa, os dentes foram seccionados por meio de clivagem com broca diamantada cilíndrica 3215 longitudinalmente e avaliados por score por três examinadores diferentes, que seguiram o seguinte critério:

- infiltração ausente: 0
- infiltração apenas no material restaurador testado: 1
- infiltração no material restaurador testado e na guta-percha bastão: 2
- infiltração até a câmara pulpar: 3

Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística através do programa GraphPad Prism versão 5.0 (GraphPad Software - San Diego, California, USA).



## RESULTADOS

Os resultados apresentados na tabela 1, para os três examinadores (Ex.), mostram que o Bioplic<sup>®</sup> apresentou os maiores valores de infiltração, seguido pelo Coltosol<sup>®</sup> e Provi<sup>®</sup>, consecutivamente. O grupo de dentes selados com Provi<sup>®</sup> apresentou uma diminuição significativa no score quando comparado com o Bioplic<sup>®</sup> sendo que não foram observadas diferenças entre estes materiais e o Coltosol<sup>®</sup>.

Tabela 1. Scores de infiltração do corante azul de metileno nos espécimes analisados por três diferentes examinadores (Ex.), de acordo com scores (0–3). n=10. Os valores nos gráficos representam a média  $\pm$  desvio padrão dos scores. \*,  $p < 0,01$  entre BioPlic<sup>®</sup> e Provi<sup>®</sup>.  $p > 0,05$  entre Coltosol<sup>®</sup> e BioPlic<sup>®</sup>, Coltosol<sup>®</sup> e Provi<sup>®</sup>.

Espécimes	BioPlic <sup>®</sup>			Coltosol <sup>®</sup>			Provi <sup>®</sup>		
	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3
1	3	3	3	2	2	2	1	2	1
2	3	3	3	2	2	2	2	2	1
3	3	3	2	3	3	2	1	1	1
4	2	2	2	2	2	2	1	1	1
5	2	2	3	2	2	2	2	2	1
6	2	3	2	2	2	2	1	1	1
7	3	2	3	2	2	2	2	2	2
8	3	3	2	3	2	3	2	2	2
9	2	3	3	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Médias</b>	2,5	2,6	2,5	2,2	2,1	2,1	1,6 *	1,7 *	1,4 *

## DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico consiste na sanificação e na obturação tridimensional do sistema de canais radiculares. Porém, é freqüente a necessidade da utilização de um selamento provisório entre sessões, caso seja necessário inserir uma medicação intracanal, no intuito de impossibilitar a penetração de fluidos para o interior da câmara pulpar. Tal preceito vale também quando o tratamento endodôntico foi finalizado, até que seja realizada a restauração definitiva do elemento dental.

Inúmeros trabalhos têm avaliado a eficácia dos materiais restauradores provisórios existentes, sendo que todos utilizam a infiltração de corante para tal avaliação (DEVEAUX, 1992; FIDEL, 2000; TORABINEJAD, 1990).

O Bioplic®, sendo um material fotopolimerizável composto por Bis-GMA, dióxido de silício, grupos dimetacrilatos, carga orgânica e fotoativador, acrescenta vantagens na redução na porosidade e adaptação às margens cavitárias. Apresenta como característica a facilidade de remoção, por meio de curetas de dentina, não havendo necessidade do uso de brocas. No entanto, apresenta limitações tais como o custo e a necessidade de aparelho de fotopolimerização (CARVALHO, 2004; FACHIN, 2006; KAMPFER, 2007; ZAIA, 2002; CRUZ, 2002; ANDERSON, 1989; DEVEAUX, 1992; DIEP, 1982; BECKHAM, 1993; TORABINEJAD, 1990; MATTOS, 2003).

Por ser um material recente, alguns trabalhos avaliaram a eficácia do Bioplic® (FACHIN, 2006) e, concluíram que o material foi superior aos outros materiais testados. Este desempenho pode estar relacionado principalmente a quantidade de partículas de carga inorgânica existente na sua composição química e à viscosidade em que é apresentado (GHISI, 2002; FACHIN, 2006; GRECCA, 2001; SHINOHARA, 2004; MATTOS, 2003).

No presente trabalho, os resultados quando utilizado o Bioplic não foram satisfatórios, devido, provavelmente a sua consistência, que comparado com o Provi e o Coltosol, é mais resiliente dos que os outros materiais testados.

Por outro lado, os resultados do presente trabalho, mostraram que o Provi® obteve os menores índices de infiltração, sendo este, também um material fotopolimerizável.

Os materiais restauradores provisórios que se encontram prontos para utilização são superiores àqueles que necessitam de espatulação (GRECCA, 2001).

A literatura diverge quanto ao material menos permeável. Pinheiro et al. (1997), observaram que os melhores resultados quanto à infiltração marginal foram apresentados pelo Cavit<sup>®</sup> quando comparados ao Coltosol<sup>®</sup>. Por outro lado, Fidel et al. (1991), confirmaram a ausência de diferenças significativas entre Cavit<sup>®</sup> e Coltosol<sup>®</sup>.

Diep et al. (1982), Carvalho Rocha et al. (1988), Anderson et al. (1989), Pólo et al. (1996), Grecca e Teixeira (2001), Shinohara et al. (2004), observaram que o IRM<sup>®</sup> apresentou o maior índice de infiltração de corante. Já Bramante et al. (1977) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre IRM<sup>®</sup> e Cavit<sup>®</sup> em relação à capacidade seladora destes materiais. Já para Fidel et al. (2000) e Pécora et al. (1986), nenhum material apresentou-se efetivo quanto ao selamento temporário.

A utilização do corante azul de metileno foi o método escolhido para identificar a infiltração nos materiais restauradores provisórios testados pela facilidade de utilização e aceitação pela literatura nos casos de infiltração coronária, mesmo que, de acordo com Grecca et al. (2001), a utilização de corantes seja questionável, devido às partículas do corante serem menores do que as bactérias.

Outro aspecto de relevância é a espessura do material, segundo indica Andrade et al. (1996) e Diep et al. (1982). Os autores afirmaram que a espessura de 3mm para o Cavit<sup>®</sup> é suficiente para evitar a infiltração, e para os derivados de óxido de zinco e eugenol considera-se que cerca de 5 mm de material não impedem que haja microinfiltração.

Neste sentido, houve preocupação dos autores desse estudo para que fosse utilizada 2mm de guta-percha em bastão e 4mm do material restaurador provisório testado.

Diante dos resultados deste trabalho, podemos concluir que o material testado que apresentou melhor comportamento (menor infiltração) foi o Provi<sup>®</sup> seguido do Coltosol<sup>®</sup> e Bioplic<sup>®</sup>. Apesar dos resultados satisfatórios, sugere-se que outros trabalhos sejam realizados a fim de encontrar o melhor material que permita o isolamento do interior dos canais com o meio bucal.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, foi possível concluir que, apesar de todos os materiais seladores provisórios testados permitirem infiltração, o Provi<sup>®</sup> promoveu o melhor selamento marginal seguido do Coltosol<sup>®</sup> e do Bioplic<sup>®</sup>, nesta ordem.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, R.W.; POWELL, B.J.; PASHLEY, D.H. Microleakage of temporary restorations in complex endodontic access preparations. **J Endod**, v.15, n.11, p.526-9, 1989.
- ANDRADE, R.M.; MORAES, I.G. Avaliação do selamento marginal de um material restaurador provisório fotopolimerizável. **Rev Bras Odontol**, v.53, n.6, p.5-8, 1996.
- BECKHAM, B.M.; ANDERSON, R.W.; MORRIS, C.F. An evaluation of three materials as barriers to coronal microleakage in endodontically treated teeth. **J Endod**, v.19, n.8, p.388-91, 1993.
- BRAMANTE, CM BA, BERNADINELLI, N. Materiais seladores provisórios – avaliação da propriedade seladora com I 131. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.31, n.1, p.10-3, 1977.
- CARMAN, J.E.; WALLACE, J.A. An in vitro comparison of microleakage of restorative materials in the pulp chambers of human molar teeth. **J Endod**, v.20, n.12, p.571-5, 1994.
- CARVALHO, G.L.; CRUZ, C.W.; HABITANTE, S.M. Avaliação da infiltração marginal de dois cimentos provisórios em dentes com e sem preparo do bisel do ângulo cavo-superficial. **Cienc Odontol Bras**, v.7, n.2, p.41-6, 2004.
- BIER, C.A.S., CARVALHO, M.G.P. A importância dos materiais seladores temporários para o sucesso do tratamento integrado na clínica odontológica. **Rev Dent On Line**, v.3, p.117-22, 2004.
- CARVALHO ROCHA, M.J. Influência do curativo de demora na capacidade seladora de alguns materiais usados com selador provisório em endodontia. **Rev Bras Odontol**, v.45, n.3, p.17-22, 1988.
- CHOHAYEB, A.A.; BASSIOUNY, M.A. Sealing ability of intermediate restoratives used in endodontics. **J Endod**, v.11, n.6, p.241-4, 1985.
- CORTEZ, E. et al. Estudo in vitro do selamento coronário proporcionado por diferentes restaurações provisórias. **Pesq Odontol Bras**, v.17, n.2, p.167, 2003.
- CRUZ, E.V. et al. A laboratory study of coronal microleakage using four temporary restorative materials. **Int Endod J**, v.35, n.4, p.315-20, 2002.
- DEVEAUX, E. et al. Bacterial microleakage of Cavit, IRM, and TERM. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.74, n.5, p.634-43, 1992.
- DIEP, E.K.; BRAMANTE, C.M. Infiltração marginal em restaurações provisórias. **Rev Bras Odontol**, v.39, n.5, p.9-15, 1982.
- FACHIN, E.V.F.; GRECCA, F.S. Comparação da capacidade de selamento de diferentes materiais restauradores provisórios. **RPG Rev Pós-Graduação**, v.13, n.4, p.292-8, 2007.



- FIDEL, R.A.S. et al. Avaliação in vivo de alguns materiais seladores provisórios, relacionando-os com as condições das cavidades endodônticas. **Rev Bras Odontol**, v.48, n.6, p.33-40, 1991.
- FIDEL, R.A.S. et al. Selamento provisório em endodontia – estudo comparativo da infiltração marginal. **Rev Bras Odontol**, v.57, n.6, p.360-2, 2000.
- GHISI, A.C. Estudo in vitro da microinfiltração coronária em materiais restauradores temporários usados em Endodontia. **Rev Odonto Ciên**, v.17, n.35, p.62-71, 2002.
- GRECCA, F.S. Avaliação do selamento marginal de materiais restauradores provisórios usados em Endodontia. **Rev Ciênc**, v.4, n.4, p.81-5, 2001.
- HELING I FAU – GORFIL, C. et al. **Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: review and treatment recommendations.** (0022-3913 (Print)).
- KAMPFER, J. et al. Leakage of food-borne Enterococcus faecalis through temporary fillings in a simulated oral environment. **Int Endod J**, v.40, n.6, p.471-7, 2007.
- MATTOS, N.H.R.; MELO, L.L. Análise da infiltração coronária em três tipos de restauradores provisórios em uso em endodontia. **J Bras Endod**, v.4, n.2, p.153-8, 2003.
- NOGUERA, A.P.; MCDONALD, N.J. Comparative in vitro coronal microleakage study of new endodontic restorative materials. **J Endod**, v.16, n.11, p.523-7, 1990.
- PÉCORA, JD CW, ROSELINO, RB. Estudo da instabilidade dimensional de dois materiais seladores provisórios usados em endodontia. **Rev Bras Odontol**, v.43, n.2, p.51-6, 1986.
- PINHEIRO, C.C.; SCELZA, M.F. Estudo comparativo da infiltração frente a alguns materiais restauradores provisórios. **Rev Bras Odontol**, v.54, n.2, p.59-63, 1997.
- PÓLO, I MJ, CARDOSO, RJA, ANTONIAZZI, JH. Selamento marginal cervical simples e duplo em endodontia. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.50, n.5, p.435-9, 1996.
- SAUNDERS, W.P.; SAUNDERS, E.M. Assessment of leakage in the restored pulp chamber of endodontically treated multirooted teeth. **Int Endod J**, v.23, n.1, p.28-33, 1990.
- SHINOHARA, A.L. et al. Avaliação in vitro da infiltração marginal de alguns materiais seladores provisórios submetidos à ciclagem térmica. **J Bras Endod**, v.5, n.16, p.79-85, 2004.
- SILVEIRA, F.F. et al. Negative influence of continuous wave technique on apical sealing of the root canal system with Resilon. **J Oral Sci**, v.49, n.2, p.121-8, 2007.
- TORABINEJAD, M.; UNG, B.; KETTERING, J.D. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. **J Endod**, v.16, n.12, p.566-9, 1990.
- URANGA, A. et al. A comparative study of four coronal obturation materials in endodontic treatment. **J Endod**, v.25, n.3, p.178-80, 1999.
- ZAIA, A.A. et al. An in vitro evaluation of four materials as barriers to coronal microleakage in root-filled teeth. **Int Endod J**, v.35, n.9, p.729-34, 2002.

Enviado em: setembro de 2009.

Revisado e Aceito: outubro de 2009.

