

Artigo Original de Pesquisa
Original Research Article

Avaliação da infiltração marginal observada em cinco cimentos utilizados como seladores temporários

Microleakage evaluation of five temporary endodontic restorations

Rosana Belchior MIRANDA*
Rosângela Acris PINHEIRO*
Sandra Rivera FIDEL**
Rivail Antonio Sérgio FIDEL**
Luciana Carvalho REIS***
Amauri FAVIERI****

Endereço para correspondência:
Address for correspondence:

Rivail Antonio Sérgio Fidel
Rua Dr. Otavio Kelly, 63 – apto. 301 – Tijuca
CEP 20511-280 – Rio de Janeiro – RJ
E-mail: rivail@uerj.br

* Mestres em Endodontia – Unigranrio.

** Professores Doutores do curso de mestrado em Endodontia – UERJ.

*** Mestranda em Endodontia – UERJ.

**** Professor Doutor adjunto de Endodontia – UFF-Friburgo.

Recebido em 18/4/08. Aceito em 13/8/08.
Received on April 18, 2008. Accepted on August 13, 2008.

Palavras-chave:

Endodontia; infiltração marginal; seladores temporários.

Resumo

Introdução e objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar a infiltração marginal, através da passagem de íons níquel, em cinco tipos de materiais utilizados na clínica de Endodontia como seladores temporários: Coltisol[®], Tempore plus[®] (DFL), Cimento de Zinco[®] (Lee Smith), Vitro-Fill[®] (DFL) e New Bond[®] (Technew). **Material e métodos:** Neste estudo foram usados 56 dentes unirradiculares, conservados em solução de timol 0,1%. Os espécimes foram divididos em: grupo I – Coltisol[®]; grupo II – Tempore plus[®]; grupo III – Cimento de Zinco[®]; grupo IV – Vitro-Fill[®]; grupo V – New Bond[®]. Uma bolinha de algodão

impregnada com solução de dimetilglioxima a 1% foi colocada na câmara pulpar, e o selamento das cavidades de acesso foi realizado com os materiais a serem testados. Os dentes foram então imersos em solução de sulfato de níquel a 5% a 37°C por 7 dias. A área infiltrada foi medida em mm² com o auxílio do *software* ImageTool. **Resultados:** Os grupos I, II e V apresentaram valores de infiltração significativamente menores que os grupos III e IV. No entanto não houve diferença estatística entre os grupos III e IV e entre os grupos I, II e V. **Conclusão:** Os grupos I, II e V (Coltosol®, Tempore plus® e New Bond®) demonstraram os melhores resultados, embora todos os materiais tenham permitido percolação do corante utilizado.

Abstract

Keywords:

Endodontics; microleakage; temporary endodontic restorations.

Introduction and objective: The aim of this study was to evaluate microleakage, through the crossing of ions nickel, in five types of materials used in the clinic of Endodontics, as temporary endodontics restorations: Coltosol®; Tempore plus® (DFL); Cimento de Zinco® (Lee Smith); Vitro-Fill® (DFL); New Bond® (Technew). **Material and methods:** In this study 56 uniradicular teeth had been used conserved in solution of timol 0,1%. The specimens had been divided in: group I – Coltosol®; group II – Tempore plus®; group III – Cimento de Zinco®; group IV – Vitro-Fill®; group V – New Bond®. A cotton pellet moistened with solution of 1% dimethylglyoxime was put into the pulp chamber and the sealing of the access cavities was made with the materials to be tested. The specimens were then immersed in 5% NiSO₄ for 7 days. The infiltrated area was measured in mm² with aid of ImageTool software. **Results:** Groups I, II and V had presented significantly lesser values of infiltration than groups III and IV. However, there wasn't statistics difference between groups III and IV and among groups I, II and V. **Conclusion:** The groups I, II e V (Coltosol®, Tempore plus® and New Bond®) showed the best results, although every restoration had allowed dye leakage.

Introdução

O perfeito selamento da cavidade de acesso endodôntico entre as sessões e após a obturação dos canais radiculares é essencial para o sucesso do tratamento. O cimento temporário deve atuar como barreira à infiltração marginal, não permitindo a infecção ou reinfecção do sistema de canais radiculares e nem o escape do curativo de demora [2].

Pécora e Roselino (1982) [9] apresentaram um método para o estudo *in vitro* de infiltração. Para isso, utilizaram uma solução alcoólica de dimetilglioxima a 1% em cones de papel dentro dos canais, selados com cimentos provisórios e armazenados em solução aquosa de sulfato de níquel a 10%, em que a infiltração foi revelada por meio da formação do complexo ni-dimetilglioxima de cor vermelha. Esberard *et al.* (1986) [4] estudaram, em 200 dentes extraídos, a capacidade seladora de dez cimentos provisórios e, para identificar a microinfiltração marginal, utilizaram solução aquosa

rodamina B a 2%, em que o resultado foi este (do melhor selador para o pior): Lumicon, óxido de zinco e eugenol, Cimpat-Rose, Coltosol, Pulpo San, Cavit R, Cavit W, fosfato de zinco, IRM e guta-percha. Fidel *et al.* (1991) [6] avaliaram *in vivo* a capacidade de vedamento de seladores provisórios, demonstrando, em 232 casos, a importância do número de paredes remanescentes na manutenção da integridade do selador provisório. Os autores concluíram que o Cavit e o Coltosol tiveram comportamento superior ao óxido de zinco e eugenol. Em estudo *in vitro*, De Paula *et al.* (1994) [3] testaram alguns materiais seladores pela ciclagem térmica com o uso do corante rodamina B, e o Pulpo San teve o resultado mais favorável, seguido pelo Coltosol e pelo Cavit. Pinheiro *et al.* (1997) [10], empregando o método de infiltração do corante azul-de-metileno a 2% e termociclagem, testaram dez cimentos, entre eles Vidrion C, Coltosol e fosfato de zinco, que não mostraram diferença estatística entre si. Os pesquisadores afirmam que nem sempre quando há

infiltração por corante haverá infiltração pelas bactérias. Sauáia *et al.* (2006) [11] observaram, em 80 molares humanos extraídos, a infiltração do corante por 5 dias com termociclagem dos cimentos temporários: Cavit, Vitremer e Flow-It. O Cavit apresentou melhor selamento em relação aos outros, e o Flow-It exibiu a mais elevada taxa de infiltração.

Lai *et al.* (2007) [7] compararam a infiltração marginal dos cimentos Cavit, IRM e fosfato de zinco. A infiltração foi avaliada com a imersão dos dentes na saliva artificial corada com azul-de-metileno a 2%, colocados em pH neutro a 37°C e após a termociclagem (1 dia, 3 dias, 5 dias e 7 dias). O Cavit obteve a menor infiltração marginal, independentemente do tempo, ao passo que mais da metade das amostras seladas com o IRM e o cimento fosfato de zinco apresentou severa infiltração no 1.º dia.

Bonetti Filho *et al.* (1998) [1] investigaram a capacidade seladora de alguns cimentos provisórios pela infiltração do corante azul-de-metileno, sob vácuo, e concluíram que este não impediu a infiltração e que o Coltosol mostrou excelentes resultados. Leonardo e Leal (1998) [8] afirmaram que a eficácia do selador provisório está em função do número de paredes e que, quando a cavidade possuir todas elas, pode-se utilizar Coltosol, Cimpat ou Lumicon. Zaia *et al.* (2002) [14] compararam o IRM, o Vidrion R, o Coltosol e o adesivo dentinário Scotch Bond em corante por 5 dias, com ciclagem térmica. Os resultados mostraram que a menor média de infiltração foi do Coltosol e que o Vidrion R só não foi pior do que o Scotch Bond. Shinohara *et al.* (2004) [12] investigaram *in vitro* os cimentos IRM, Bioplic, Vitremer (ionômero de vidro) e Dentalville, pela reação da dimetilglioxima a 1%, em bolinhas de algodão dentro das cavidades de acesso, e o sulfato de níquel a 5%, em que as amostras foram imersas. Os resultados demonstraram não haver diferença estatística entre o Vitremer e o Dentalville.

O objetivo deste estudo foi avaliar a infiltração marginal, através da passagem de íons níquel, de cinco tipos de materiais utilizados na clínica de Endodontia como seladores temporários: Coltosol®, Tempore plus® (DFL), Cimento de Zinco® (Lee Smith), Vitro-Fill® (DFL) e New Bond® (Technew).

Material e métodos

Foram utilizados 56 dentes unirradiculares que apresentavam as cavidades de acesso com paredes dentinárias. Os dentes estavam armazenados, em solução de timol a 0,1%, há mais de 10 anos no

banco de dentes da UERJ. Os espécimes foram divididos em cinco grupos: grupo I – Coltosol®; grupo II – Tempore plus® (DFL); grupo III – Cimento de Zinco® (Lee Smith); grupo IV – Vitro-Fill® (DFL); grupo V – New Bond® (Technew). Foram utilizados dez espécimes para cada cimento testado e dois grupos de três dentes cada, para os controles negativo e positivo. Após a limpeza da cavidade de acesso, procedeu-se à impermeabilização da superfície dos dentes com duas camadas de Superbond®, com exceção de 2 mm da margem das cavidades de acesso. Em seguida, em cada câmara pulpar colocou-se uma bolinha de algodão impregnada com dimetilglioxima, deixando-se 2 mm para os seladores provisórios em teste, todos manipulados conforme instruções dos fabricantes. Na etapa seguinte, os espécimes foram colocados em recipientes contendo solução de sulfato de níquel a 5%, a 37°C, e mantidos assim por sete dias (figura 1). Após esse tempo, que simulou o intervalo entre as sessões do tratamento endodôntico, os grupos foram retirados da solução e lavados em água corrente por 2 horas (figura 2). A reação da solução de sulfato de níquel a 5% com a dimetilglioxima a 1%, presente nas bolinhas de algodão no interior da cavidade, forma o complexo Ni-dimetilglioxima de cor rosa, que evidencia a infiltração através dos materiais seladores temporários. Para a leitura dos resultados, os dentes foram seccionados longitudinalmente com discos de aço, no sentido vestibulo-lingual, e fotografados com a máquina digital Nikon Coolpix 4300. Realizou-se a mensuração da área infiltrada nas coroas até a entrada dos canais com ajuda do *software* ImageTool, calibrando-se a ferramenta de medição com uma régua milimetrada fotografada ao lado de cada dente. As áreas infiltradas de cada metade do corte longitudinal das amostras foram obtidas em mm² e, depois, a média de infiltração ocorrida nos grupos.



Figura 1 - Grupos na solução de sulfato de níquel a 5%, mantidos a 37°C

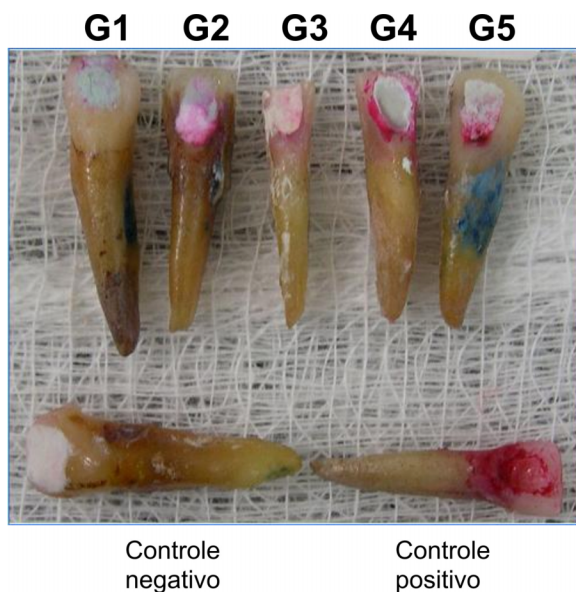


Figura 2 - Após lavagem em água corrente por 2 horas

Resultados

Por meio do teste de análise de variância Anova foi observada diferença estatística significativa entre os grupos. O teste de Tuckey ($p < 0.05$) evidenciou que os grupos I, II e V apresentaram valores de infiltração significativamente menores que os grupos III e IV. No entanto não houve diferença estatística entre os grupos III e IV e entre os grupos I, II e V (gráfico 1).

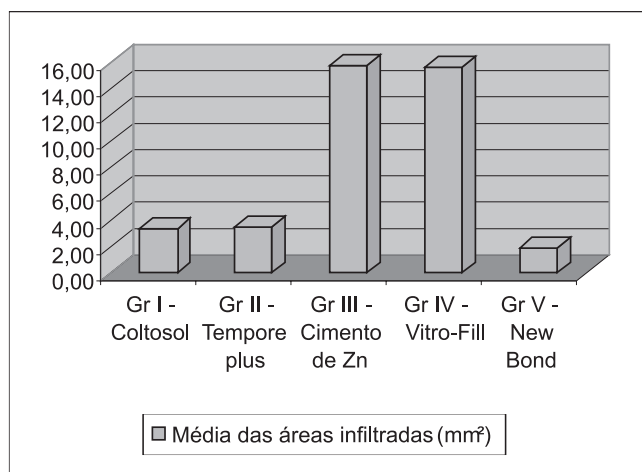


Gráfico 1 - Média das áreas infiltradas por grupo

Na figura 3 é possível uma comparação visual entre espécimes que permitiram quantidades

diferentes de infiltração do corante utilizado no estudo.

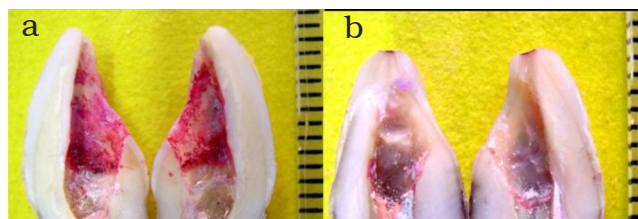


Figura 3 - a) Espécime do grupo III; b) Espécime do grupo I

Discussão

A microinfiltração permite que microrganismos, toxinas e substâncias químicas cheguem ao canal radicular, por isso é imprescindível a colocação de um selador temporário efetivo. Utilizou-se, no preparo dos grupos, a bolinha de algodão na entrada dos canais, e sobre ela se colocou a restauração provisória, conforme recomendado por Soares e Goldberg (2001) [13]. Os testes com corantes podem não corresponder à realidade da infiltração bacteriana, pois muitas vezes a capacidade de penetração deles é maior que a das bactérias [1, 10]. Os métodos em que se emprega infiltração passiva requerem tempo de exposição mais prolongado [1], de maneira que possam corresponder ao tempo transcorrido entre as consultas endodônticas. A solução alcoólica de dimetilglioxima a 1%, quando em contato com o sulfato de níquel a 5%, evidencia a infiltração através dos materiais seladores [9, 12]. Alguns autores submetem as amostras à ciclagem térmica, mimetizando as variações de temperatura dos alimentos [3, 7, 10, 11, 12, 14]. O selador provisório deve resistir às forças mastigatórias, mantendo-se íntegro até a restauração final do dente. Os dentes que possuem todas as paredes ao redor do acesso são mais resistentes [5, 8].

Embora quase todos os estudos revelem infiltrações através dos diversos materiais, muitos demonstraram resultados semelhantes aos desta pesquisa, no qual os cimentos com endurecimento pela umidade – Coltisol®, Tempore plus® e New Bond® – obtiveram melhor desempenho do que os de ionômero de vidro – Vitro-Fill® e Cimento de Zinco® [1, 3, 4, 6, 14]. Resultado diferente do encontrado por Pinheiro *et al.* (1997) [10] e Shinohara *et al.* (2004) [12], que observaram diferença estatística significativa entre os cimentos testados.

Conclusão

O estudo permitiu concluir que os materiais dos grupos I, II e V (Coltosol®, Tempore plus® e New Bond®) apresentaram os menores índices de infiltração, embora todos os materiais tenham permitido percolação do corante utilizado.

Referências

1. Bonetti Filho I, Ferreira FBA, Loffredo LCM. Avaliação da capacidade seladora de cimentos provisórios através da infiltração do corante azul-metileno – influência do emprego do vácuo. *Rev Bras Odont.* 1998;55(1):53-6.
2. Cohen S, Hargreaves KM. *Pathways of the pulp.* St. Louis: Mosby; 2007.
3. De Paula EAS, Fidel R, Fidel S, Gurgel Filho ED. Estudo in vitro da infiltração de alguns materiais seladores provisórios usados em Endodontia. *Odontólogo Moderno.* 1994;21(5):15-6.
4. Esberard RM et al. Avaliação da infiltração marginal dos principais materiais seladores provisórios frente à rodamina B a 2,2%. Estudo in vitro. *Rev Odontol Clin.* 1986;1(1):21-5.
5. Fidel RAS. Selamento provisório em endodontia – estudo comparativo da infiltração marginal. *RBO.* 2000;57(6):12-4.
6. Fidel RAS et al. Avaliação in vivo de alguns materiais seladores provisórios, relacionando-os com as condições das cavidades endodônticas. *Rev Bras Odont.* 1991;48(6):33-40.
7. Lai Y, Pai L, Chen P. Marginal leakage of different temporary restorations in standardized complex endodontic access preparations. *J Endod.* 2007;33(7):875-8.
8. Leonardo MR, Leal JM. *Endodontia: tratamento de canais radiculares.* São Paulo: Panamericana; 1998.
9. Pécora JD, Roselino RB. Instabilidade dimensional dos materiais utilizados para selamento provisório de cavidades em Endodontia. *Rev Fac Farm Odont Ribeirão Preto.* 1982;19(2):69-70.
10. Pinheiro CC, Santos FS, Scelza MFZ. Estudo comparativo da infiltração marginal frente a alguns materiais restauradores provisórios. *RBO.* 1997;54(2):59-63.
11. Sauáia TS, Gomes BP, Pinheiro ET, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ. Microleakage evaluation of intraorifice sealing materials in endodontically treated teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102(2):242-6.
12. Shinohara AL et al. Avaliação in vitro da infiltração marginal de alguns materiais seladores provisórios submetidos à ciclagem térmica. *JBE.* 2004;5(6):79-85.
13. Soares IJ, Goldberg F. *Endodontia – técnica e fundamento.* Porto Alegre: Artmed; 2001.
14. Zaia AA, Nakagawa R, De Quadro I, Gomes BP, Ferraz CC, Teixeira FB et al. An in vitro evaluation of four materials as barriers to coronal micoleakage in root-filled teeth. *Int Endodont J.* 2002;35(9):729-34.