

Evolução dos cimentos provisórios durante o Tratamento Endodôntico

Development of provisional cements for endodontic treatment

Chrystian Teoli Ruys*, Maria Letícia Borges Britto**

*Aluno de Graduação do Curso de Odontologia da Universidade Cruzeiro do Sul

**Professora Doutora do Curso de Especialização em Endodontia da Universidade Cruzeiro do Sul

Descritores: Endodontia, CIMPAT, IRM, restauração provisória, selamento provisório, tratamento endodôntico.

Introdução

A maior preocupação na terapia endodôntica preconiza o combate a microorganismos pertencentes à flora endodôntica e a não recontaminação entre sessões. Especial importância tem sido dada às restaurações coronárias sejam provisórias ou definitivas, pois o uso inadequado destas pode contribuir com o insucesso do tratamento endodôntico e até a não reparação de lesões quando existentes. Sendo assim a escolha e a utilização de um bom material provisório torna-se indispensável durante o tratamento.

Os insucessos clínicos relacionados à microinfiltração poderiam ser reduzidos se houvesse materiais restauradores que selassem eficazmente a dentina, entretanto os materiais de uso odontológico não são inteiramente eficazes a este requisito, permitindo diferentes graus de infiltração



Esse material deve apresentar propriedades físico-químicas capaz de originar um bom vedamento marginal, estabilidade dimensional, adesividade e resistência mecânica durante aos esforços mastigatórios, bom selamento do próprio cimento (contra a porosidade); alterações dimensionais similares aquelas do dente, boa resistência à abrasão e compressão, resistência à corrosão, abrasão, compressão e infiltração, além de facilidade de inserção e remoção da cavidade, importantes para que o tratamento endodôntico obtenha sucesso.

Existem diversos materiais temporários os a base de óxido de zinco e eugenol e sulfato de cálcio como o cavit, cimpat, coltosol, citodur e IRM entre outros cimentos a base de o cimento de policarboxilato e o ionômero de vidro e resinas fotopolimerizáveis como o Bioplic são utilizados na endodontia entre sessões ou quando o dente aguarda a restauração.

Com esta diversificação de material é importante fazer um estudo da evolução da melhoria destes materiais seladores sejam usados sozinhos ou juntos para melhores resultados destes por meio de uma revisão da literatura.

O propósito do presente estudo será o de realizar uma revisão da literatura analisando as propriedades dos cimentos provisórios utilizados na endodontia durante as fases endodônticas e quando obturado o sistema de canais radiculares quando aguarda a restauração definitiva.



Revisão de Literatura

Fidel *et al* (1991) avaliaram *in vivo* o comportamento de três materiais seladores provisórios relacionando-os com as condições das cavidades endodônticas e concluiu que o cavit e o coltosol apresentaram-se superiores ao cimento de óxido de zinco e eugenol, em relação à resistência mecânica.

Andrade *et al* (1996) relataram que a capacidade de selamento marginal do Clip, um novo material restaurador provisório fotopolimerizável, foi avaliada utilizando-se o corante azul-de-metileno, comparando-se a do Cimpat B e ao cimento de óxido de zinco e eugenol. Foram empregados 36 pré-molares superiores extraídos, que tiveram suas câmaras pulpares seladas com os materiais supracitados e submetidos à ação do corante azul-de-metileno diluído em saliva artificial. As microinfiltrações foram mensuradas e submetidas à análise estatística. Os resultados apontaram que o restaurador fotopolimerizável Clip foi o mais eficaz no que concerne ao selamento hermético das cavidades .

Polo *et al.* (1996) avaliaram a capacidade de vedamento cervical dos materiais temporários IRM, cimpat branco e a sua associação, e constataram que a capacidade de selamento do cimpat branco mostrou-se satisfatório. Ao observarem os espécimes preenchidos com IRM notaram infiltração em toda extensão da interface material/dente; já o grupo com selamento duplo houve a infiltração do corante na sua interface dente/IRM e na junção dos dois materiais seladores



Bonetti Filho *et al.* (1998) analisaram comparativamente a capacidade seladora de cinco tipos de cimento provisório através da infiltração do corante azul-de-metileno, em ambiente normal e sob vácuo. Foram usados 100 dentes pré-molares em cavidades padronizadas e seladas com os materiais. Os dentes ficaram imersos no corante por 24 horas, em ambas as condições, permitindo, então, as análises das infiltrações. O vácuo possibilitou a eliminação de variáveis nas análises, uma vez que retirou os "bolsões de ar" das falhas do selamento. Foi constatado que a ordem do melhor selador para o menos eficiente com e sem vácuo foi: Lumicon, Coltosol, Pulpo San, IRM e Zoecim.

Siqueira *et al.* (1999) afirmaram que a infiltração coronal pode ser uma causa importante do fracasso endodôntico. Salientaram que a recontaminação de canais pode ocorrer através de infiltração pelos materiais restauradores temporários ou permanentes: pela dissolução do selamento pela saliva; pela infiltração da saliva na interface material selador e parede do canal, e/ou entre material selador e guta percha, pela fratura da restauração do cimento temporária/permanente; ou pela demora em se restaurar permanentemente um dente tratado. Relataram ainda que quando o selamento coronal é perdido, os microorganismos e seus produtos podem invadir e recolonizar o sistema de canais, alcançando os tecidos perirradiculares através dos canais laterais ou das foraminas apicais, pondo desse modo em risco o resultado do tratamento.

Fidel *et al.* (2000) avaliaram o grau de infiltração marginal de 9 materiais seladores provisórios utilizados por endodontistas, onde empregaram 90 dentes



humanos extraídos. Foram divididos em nove grupos: grupo I - Pulposan; grupo II - Po-li; grupo III - Coltosol; grupo IV - Cimento de Zinco (SS White); grupo V - Cimpat; grupo VI - Lee Smith; grupo VII - Cavit B; grupo VIII - Ci-Riv (cimento experimental de presa rápida); grupo IX - Vidrion R (SS White). Os grupos de prova foram impermeabilizados, corados com Rodamina B, selecionados em seu longo eixo e submetidos a 3 avaliadores calibrados. Os resultados foram tratados estatisticamente por ANOVA. Os autores concluíram que nenhum material desempenhou selamento hermético. Os que apresentaram menor grau de infiltração marginal foram Pulposan e Cavit B.

Vale et al. (2003) avaliaram o Citodur Hard original e umedecido o Citodur soft original e umedecido e o Cimpat Rosa. Os autores concluíram que todos os materiais estão indicados para uso clínico sendo que os umedecidos diminuem sua capacidade seladora.

Cortez *et al.* (2003) compararam o selamento coronário do Bioplic, com Coltosol, IRM, selamento duplo com gutta-percha e IRM e selamento duplo com Coltosol e IRM. Os autores concluíram que o selamento coronário realizado com o Coltosol foi o mais eficiente seguido do vedamento conseguido com o Bioplic.

Salazar-Silva *et al.* (2004), por meio de uma revisão da literatura buscaram estabelecer a importância do selamento cervical no sucesso do tratamento endodôntico, bem como subsidiar o clínico na escolha adequada do material a ser empregado. O uso de materiais temporários na endodontia é um fator importante para o sucesso do tratamento endodôntico. Nesse sentido, diferentes materiais



vêm sendo empregados, classificados como a base de óxido de zinco e eugenol reforçado, a base de óxido de zinco e eugenol e sulfato de cálcio e a base de resina composta fotopolimerizável, empregando-se também para esse fim a gutapercha o cimento de fosfato de zinco, o cimento de policarboxilato e o ionômero de vidro. Dentro destes materiais, os a base de óxido de zinco e eugenol e sulfato de cálcio, Cavit, Cimpat, Coltosol, Citodur, entre outros, mostraram melhor capacidade de vedamento, mas com pouca resistência aos esforços mastigatórios. Por tanto, sugere-se o selamento duplo como o procedimento de eleição para a prevenção da infiltração bacteriana. Novos estudos que levem ao estabelecimento definitivo das manobras técnicas prévias à inserção do material provisório, bem como ao estudo das propriedades físicas, químicas e biológicas destes materiais são necessários.

Carvalho *et al* .(2005) estudaram a relação entre o selamento proporcionado pelo material temporário e o grau de infiltração marginal em diversos períodos de tempo (7, 14, 30, 90 dias). Os dentes foram divididos em 5 grupos, de acordo com o material selador empregado, e os grupos em 4 subgrupos, conforme o tempo de imersão em azul de metileno 2%: G1 (controle) û sem restauração provisória; G2 (controle) û sem impermeabilizante; G3 û selamento com Material Obturador Provisório Dentalville (MOPD); G4 selamento com IRM; e G5 û selamento com Vidrion R (VDR). Além disso, uma média de escores foi atribuída a cada subgrupo. Os dados foram submetidos ao teste de Kruskall-Wallis, mostrando diferença estatística entre os subgrupos. Frente aos



dados obtidos e nas condições estabelecidas para o presente estudo, concluímos que a ordem crescente de eficiência, quanto ao selamento, em todos os períodos de tempo, foi IRM, MOPD e VDR. Em relação ao MOPD, observou-se a absorção de corante pelo corpo da restauração.

Marques *et al.* (2005) relataram que a utilização de materiais restauradores temporários entre sessões é um dos fatores que determina o sucesso ou o insucesso do tratamento endodôntico, uma vez que minimiza a percolação de bactérias, toxinas, e outros fluidos bucais para o interior do sistema de canais radiculares, bem como dificulta o escapamento de medicamentos colocados na câmara pulpar. O presente estudo teve por objetivo avaliar a capacidade seladora de quatro materiais restauradores temporários: Bioplic, Coltosol, Ionômero de Vidro e Resina Composta fotopolimerizável. Cavidades de acesso coronário padronizado (classe II) foram realizadas em quarenta e dois dentes pré-molares superiores humanos extraídos obtidos do Banco de Dentes Humanos da Faculdade de Odontologia da UFPE. Os espécimes foram restaurados temporariamente com os materiais estudados, termociclados a 125 ciclos de 5^o a 55^oC, com tempo de imersão de 15 segundos; após impermeabilização das raízes, foram corados em solução azul de metileno a 1 por cento. Todos os seladores testados apresentaram infiltração coronária, sendo que o Coltosol e o Bioplic apresentaram comportamento homogêneo no que se refere ao grau de infiltração ($p > 0,05$) e foram considerados mais eficazes do que a Resina



Composta Híbrida e o Ionômero de Vidro, quando utilizados como material restaurador temporário.

Cesar *et al.* (2006) relataram que o primeiro molar permanente em erupção é considerado um dente crítico, com risco de desenvolver cárie em sua superfície oclusal por apresentar esmalte imaturo, morfologia complexa, lento processo de erupção e localização posterior que dificulta o acesso para a higienização, favorecendo o acúmulo de biofilme bacteriano. No intuito de proteger a superfície oclusal desses dentes, a técnica do selamento provisório foi desenvolvida principalmente para crianças de alto risco à cárie ou que apresentam atividade de cárie com manchas brancas na região dos sulcos oclusais. O objetivo deste estudo foi verificar, com base na literatura, a aplicabilidade do cimento de ionômero de vidro (CIV) como selamento provisório de molares permanentes em erupção. Concluímos que o CIV pode ser aplicado para o selamento de fossas e fissuras de molares permanentes em erupção, que é uma técnica rápida, de fácil execução e baixo custo, apresentando bons resultados na prevenção da cárie nas superfícies oclusais desses dentes.

Fachin *et al* (2007) avaliaram *in vitro* a capacidade seladora dos materiais restauradores provisórios Bioplic (bio-dinâmica), Cavit (3M), IRM (dentsply), Tempore (dFI), Coltosol (Vigodent) e Guta-percha (dentsply). Foram selecionados 120 dentes unirradiculares entre incisivos e caninos após a realização do acesso à câmara pulpar, os dentes foram impermeabilizados e divididos aleatoriamente em seis grupos. Cada grupo, composto por 20 dentes, foi selado com um dos tipos de



materiais a serem testados, e um grupo recebeu como selamento a guta-percha, representando o grupo controle. os materiais foram manipulados e inseridos na cavidade conforme instruções do fabricante e com espessura padronizada de 4 mm. as amostras foram imersas em solução de azul de metileno a 2% por um período de 24 horas. a microinfiltração marginal foi observada macro e microscopicamente e os diversos graus de infiltração receberam escores convencionados de 0 a 3. os resultados obtidos mostraram que existe diferença significativa entre os materiais testados, sendo que o Bioplic apresentou um excelente desempenho, mostrando-se superior aos demais materiais. O IRM demonstrou o pior comportamento, não apresentando diferença estatisticamente significativa com a guta-percha (grupo controle).

Chaves *et al.* (2007) testaram *in vitro* a capacidade vedante de três materiais em forma de película seladora, aplicada sobre o terço cervical das obturações e assoalho da câmara pulpar, imediatamente pós-obturação de canais radiculares, visando prevenir a microinfiltração coronária, através da interface parede dentinária / material obturador do canal radicular. Utilizou-se de quarenta molares humanos com raízes completamente formadas, os canais radiculares instrumentados pela técnica de Oregon, irrigados com solução de hipoclorito de sódio a 0,5% e obturados pela técnica clássica de condensac o lateral. Após a limpeza da câmara pulpar e das superfícies dentais, impermeabilizaram-se coroas e raízes com a utilização do esmalte para unhas incolor. Os dentes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos de dez dentes, sendo um grupo controle e três



grupos experimentais. Diferentes materiais foram aplicados sobre o assoalho da câmara pulpar e terço cervical das obturações de cada grupo experimental: G1- Super Bonder; G2- Esmalte para unhas; G3- Primer & Bonder 2.1; e G4- nenhum material foi aplicado. Logo após aplicação, os elementos dentários foram termociclados e imersos na tinta Nankin por um período de cinco dias. Em seguida foram então lavados, secos e o esmalte para unhas aplicado superficialmente, removido. Os espécimes foram então descalcificados, desidratados e diafanizados sendo, posteriormente, examinados por três examinadores previamente calibrados. Os resultados, após testes estatísticos, segundo técnica descritiva e inferencial (Kruskal-Wallis e Comparação Pareada), determinaram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os três materiais. Os produtos, esmalte para unhas e Super Bonder mostraram-se estatisticamente superiores ao grupo controle.

Kampfer *et al.* (2007) realizaram um estudo para avaliar a infiltração de *Enterococcus faecalis* provenientes de certos tipos de alimentos (como alguns tipos de queijo) em obturações temporárias feitas com Cavit W (4mm e 2mm de material na cavidade) em ambiente oral simulado. Foi concluído que uma dieta que incluía tais tipos de alimento contendo esses microorganismos leva os mesmos a entrar no canal radicular através da microinfiltração coronária através do selamento provisória, devido ao tempo de permanência do microorganismo em contato com o cimento. Concluiu-se também que uma obturação contendo 4mm



de material obturador é significativamente mais eficaz no vedamento marginal coronário.

Malmegrin *et al.* (2008) compararam a capacidade seladora do Bioplic, através da solução de azul de metileno a 2%. A câmara pulpar foi preenchida primeiramente com um bolinha de algodão e posteriormente com 5mm de material restaurador provisório. Os dentes foram cortados longitudinalmente no sentido vestibulo-lingual para a avaliação dos diferentes graus de infiltração que foram analisadas por microscopia óptica. Os resultados revelaram que de maneira geral, o Bioplic apresentou o menor grau de infiltração marginal, seguido pelo fosfato de zinco, enquanto o cimento de oxido de zinco e eugenol apresentaram o maior grau infiltrativo, porém nenhum material apresentou selamento marginal hermético da câmara pulpar.

Discussão e Considerações Finais:

A infiltração coronal pode ser uma causa importante do fracasso endodôntico entre as fases do tratamento endodôntico ou durante a espera para a restauração final após a obturação. Por isso se faz necessário o uso de um cimento provisório que possua propriedades como à resistência mecânica – principalmente aos esforços mastigatórios; melhor capacidade de vedamento para não haver a infiltração de fluidos bucais, saída de medicamentos intracanaís ou entrada de resíduos alimentares ao endodonto, impedindo que os microorganismos e seus produtos invadam e recoloniem o sistema de canais,



alcançando os tecidos perirradiculares através dos canais laterais ou das foraminas apicais, pondo desse modo em risco o resultado do tratamento.^{13, 15}

Diferentes materiais vêm sendo empregados IRM, Cavit, Cimpat branco ou rosa Coltosol-^{2,6,8,12,14}, Citodur^{14,16}, Tempore⁷, Lumicon², Pulpo San, Bioplic^{6, 7, 11,12,}, Zoecim² que são classificados como a base de óxido de zinco e eugenol reforçado ou não, a base de óxido de zinco e eugenol e sulfato de cálcio e a base de resina composta fotopolimerizável^{1,11}. Existem também, empregando-se para esse fim a guta-percha-⁷, o cimento de fosfato de zinco¹⁴, o cimento de policarboxilato¹⁴ e o ionômero de vidro¹¹. Podendo ser utilizados sozinhos ou por meio de selamentos duplos.

Muitos estudos demonstraram que a maioria dos materiais disponível no mercado odontológico embora desempenhe alguma função para o fim que foi destinado, não existe um que seja 100% efetivo, apresentando mesmo que pequeno grau de microinfiltração marginal.

Algumas manobras técnicas prévias à inserção do material provisório, bem como ao estudo das propriedades físicas, químicas e biológicas são necessárias como 4mm de material obturador é significativamente mais eficaz no vedamento marginal coronário, diversos períodos de tempo³

Diversas metodologias são utilizadas para verificar a efetividade do selamento que analisando a infiltração em toda extensão da interface material/dente entre eles existe os corantes com Rodamina B, corante azul-de-metileno^{1,2,3,8, 13}, pela presença de bactérias¹².



Frente a proposta e revisão do estudo pode se concluir que:

- Para manter a descontaminação entre uma sessão e outra ou então até o dente receber a restauração definitiva, é necessário que se faça o uso de um bom material que realize o selamento provisório, que impeça a entrada de bactérias, que seja resistente a esforços mastigatórios, e de fácil inserção e remoção.
- Existem vários cimentos no mercado como IRM, coltosol, citodur, ionômero de vidro, cimpat, Bioplic entre outros que desempenham a função seladora, onde cada um se adéqua em determinado caso como selante marginal
- Na maioria dos trabalhos o IRM não foi tão efetivo para o objetivo

Referências Bibliográficas

- 1- Andrade RFM, Cecília MS, Moraes IG. Avaliação do selamento marginal de um material restaurador provisório fotopolimerizável. Rev. bras. odontol 1996; 53 (6):5-8.
- 2- Bonetti Filho I.; Ferreira FBA; Loffredo LCM. Avaliação da capacidade seladora de cimentos provisórios através da infiltração do corante azul-de-metileno - influência do emprego do vácuo / Evaluation of the capacity to prevent seepage of the cement temporary throught the infiltration of the methylene blue dye - influence of the vaccum used. Rev. bras. odontol; 1998; 55(1): 53-6.



- 3- Carvalho MGP; Bier CA; Wolle, CFBrilhante; Santos AI; Lopes AS; Montagner F. Avaliação *in vitro* da infiltração marginal do material selador temporário em dentes tratados endodonticamente / *In vitro* study of marginal leakage of temporary filling materials used in endodontics. RGO 2005; 53(4): 296-300.
- 4- Cesar AC, Lopes AMS, Noguti F, Candelária LFA, Selamento provisório de molares permanentes em erupção com cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura. Rev. Biociência de Taubaté 2006; 12 (3-4): 173-179.
- 5- Chaves CAL, Cavalcanti CS, Silva Filho JM, Leite APP. Avaliação "in vitro" de materiais empregados no vedamento do terço cervical da obturação e assoalho da câmara pulpar. Cienc Odontol Bras 2007; 10 (3): 74-80.
- 6- Cortez DGN; Kakitani E; Almeida DC; Bôer MC; Zaia AA. Estudo *in vitro* do selamento coronário proporcionado por diferentes restaurações provisórias. Pesq Odontol Bras, 2003; 17 (2): 167.
- 7- Fachin EVF, Perondi M, Grecca FS. Comparação da capacidade de selamento de diferentes materiais restauradores provisórios. RPG Rev Pós Grad 2007;13(4):292-8
- 8- Fidel RAS, Berlinck TCA, Carvalho SMF, Vilanova VAO, Teles JMF, Bittencourt LP. Selamento provisório em endodontia: estudo comparativo da infiltração. Rev. bras. odontol 2000; 57(6): 360-2.
- 9- Fidel RAS, Fidel SR, Cruz Filho AM, Vansan LP, Pécora JP. Avaliação "in vivo" de alguns materiais provisórios relacionando-os com as condições das cavidades endodônticas: RBO 1991; 48(6): 33-40.
- 10- Kampfer JTN, Göhring T, Zehnder M, Zehnder A. Leakage of food-borne *Enterococcus faecalis* through temporary fillings in a simulated oral environment. Int Endod J 2007; 40: 471- 7.



- 11-** Malmegrin LA, Oliveira C, Cervi DA, Almeida MJP, Zuza EP, Aiello OE, Pereira LA. Estudo comparativo da capacidade seladora de um fotopolimerizável temporário. Rev Assoc Paul Cir Dent 2008; 62(1): 44-8.
- 12-** Marques, MCOA; Paiva TPF; Soares S; Aguiar CM. Avaliação da infiltração marginal em materiais restauradores temporários - um estudo *in vitro* / Evaluation of the marginal leakage in temporary restored materials - an in vitro study. Pesqui. Bras. odontopediatria clín. Integr 2005; 5(1): 47-52.
- 13-** Polo I; Lage Marques JLS; Cardoso RJA; Antoniazzi JH. Selamento marginal cervical simples e duplo em endodontia. Rev Assoc Paul Cir Dent, 1996; 50(5): 435-9.
- 14-** Salazar-Silva JR; Pereira RCS; Ramalho LMP. Importância do selamento provisório no sucesso do tratamento endodôntico / Temporary restoration: importance in endodontic success. Pesqui. Bras. Odontoped Clín. Integr; 2004; 4(2): 143-9.
- 15-** Siqueira Jr.JF, Rôças IN; Lopes HP; Uzeda M. Coronal leakage of two root canal sealers containing calcium hydroxide after exposure in human saliva. J Endod, 1999; 25: 14-6.
- 16-** Vale IS; Peixoto AD; Santos HMG; Santos HPGD. Avaliação da capacidade seladora de três materiais seladores provisórios prontos para o uso utilizados em endodontia. Pesq Odontol Bras 2003; 17(2): 165.

