

# Selamento Coronário Temporário em Endodontia

## Sealing Temporary Crown in Endodontics

Maria Emiliana Magalhães Prado Sérgio<sup>1</sup>, Alexandre Dantas Vieira<sup>2</sup>, Carlos Henrique de Sales Dias Santos<sup>3</sup>, Felipe Nogueira Anacleto<sup>4</sup>, Rodrigo Vance<sup>5</sup>.

1. Aluna do Curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos e Especialista em Dentística pela Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas de São José dos Campos.

2. Especialista em Endodontia pela Facsete / Ortogeo São José dos Campos e Professor do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos.

3. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba, Especialista em Endodontia pela Universidade de São Paulo, Doutorando em Biopatologia bucal pelo Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Campus de São José dos Campos e Professor Coordenador do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos.

4. Doutorando, Mestre e Especialista em Endodontia pela Universidade Estadual de Campinas e Professor do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos.

5- Mestre e Especialista em Endodontia pela Universidade de Taubaté e Professor do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos

**Resumo:** A restauração coronária é a primeira barreira contra a infiltração coronária e impede a contaminação bacteriana do canal radicular tratado ou do canal em tratamento. O selamento coronário é tão importante para o sucesso da terapia endodôntica quanto o próprio tratamento em si, podendo ser considerado parte integral deste. Porém existem diversos materiais restauradores coronários temporários com propriedades diferentes. A questão de qual material protege melhor o dente tratado ou em tratamento sem permitir a microinfiltração coronária e a recontaminação dos canais é muito discutida e bastante controversa entre os estudos. Portanto o objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão de literatura sobre os principais seladores coronários temporários e suas propriedades. Observamos que todos os materiais restauradores temporários são passíveis de microinfiltração e que os cimentos resinosos fotoativados temporários apresentaram resultados superiores e satisfatórios quanto ao selamento.

**Palavras-chave:** Infiltração dentária, Endodontia, Materiais dentários.

**Abstract:** *The coronal restoration is the first barrier against coronal leakage and prevents bacterial contamination of the treated root canal or canal treatment. The coronal sealing is so important to the success of endodontic therapy as the treatment itself can be considered an integral part thereof. But there are several temporary coronary restorative materials with different properties. The question of what material best protects the treated tooth or treatment without allowing coronary microleakage and recontamination of the channels is much discussed and very controversial among studies. Therefore the aim of this study was to conduct a literature review on the main sealers temporary coronary and their properties. We note that all temporary restorative materials are microleakable and that the temporary photoactivated resin cements had superior and satisfactory sealing results.*

**Keywords:** *Tooth infiltration, Endodontics, Dental Materials.*

## Introdução

A restauração coronária é a primeira barreira contra a infiltração coronária e impede a contaminação bacteriana do canal radicular tratado ou do canal em tratamento. O selamento coronário juntamente com a obturação do canal radicular, possibilita um ambiente propício ao reparo dos tecidos periapicais, epílogo do tratamento endodôntico<sup>1</sup>.

Os materiais seladores temporários restauram provisoriamente o dente e impedem a entrada de fluidos, microrganismos e outros debris para dentro do canal radicular. Além disso, eles impedem o escape para dentro da cavidade oral de medicamentos colocados na câmara pulpar entre as sessões endodônticas e protegem o canal radicular obturado até que seja realizada a restauração definitiva<sup>2,3</sup>.

Em virtude da solubilidade à saliva e da baixa resistência à compressão dos materiais seladores temporários, o selamento provisório não deve permanecer por longo período de tempo no dente. A falha no selamento coronário pode levar à infecção secundária do canal por bactérias, mantendo a lesão perirradicular e comprometendo o prognóstico do dente. Assim, após a conclusão do tratamento endodôntico, a restauração definitiva do elemento dentário deve ser executada o mais rápido possível<sup>1,4</sup>.

Um material restaurador provisório "Ideal" deve apresentar o mínimo possível de infiltração, ou mesmo nenhuma, deve ser eficaz em meio úmido, deve ser fácil de manipular (colocar e remover), tem que fornecer estética aceitável e proteger a estrutura dentária durante o tratamento<sup>2,3,5</sup>. Porém, os materiais restauradores provisórios apresentam limitações quanto à durabilidade, capacidade de selamento marginal e resistência, por isso diversos estudos experimentais têm sido publicados para expor as diferenças de propriedades dos mesmos<sup>5</sup>.

Os materiais seladores coronários provisórios são: os cimentos pré-manipulados, os cimentos de óxido de zinco e eugenol, os cimentos de ionômero de vidro e cimentos resinosos fotoativados.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os principais seladores coronários temporários e suas propriedades. Sendo relevante para o tema o tempo que o material provisório permanecerá no meio bucal até que seja confeccionada a restauração definitiva.

## Revisão de Literatura

Ray e Trope examinaram radiografias de prontuários da Temple University Dental School avaliando a relação entre a qualidade técnica da restauração coronária e a qualidade da obturação do canal radicular sobre o estado periapical de 1010 dentes tratados endodonticamente. A ausência de inflamação perirradicular nos dentes tratados endodonticamente representou 61,07%. Destes, restaurações coronárias adequadas foram 80% versus 75,5% de boa obturação do canal radicular. Já para a presença de inflamação perirradicular a taxa foi de 38,93%, com 69,8% de restauração coronária deficiente versus 51,4% de obturação endodôntica pobre em qualidade técnica. Portanto para os autores, a qualidade técnica da restauração coronária foi significativamente mais importante do que a qualidade técnica do tratamento endodôntico para a saúde periapical <sup>6</sup>.

Salehrabi e Rotstein realizaram um estudo epidemiológico em 1.462.936 dentes para avaliar as possíveis causas de insucesso do tratamento endodôntico. Esse estudo foi feito através da análise de dados informatizada do plano Delta Dental Seguros pelo período de oito anos. Observou-se que 97% de dentes foram retidos na cavidade bucal 8 anos após o tratamento endodôntico inicial. Os eventos adversos tais como retratamentos, cirurgias apicais e extrações foram de 3% e ocorreu dentro dos 3 anos após a conclusão do tratamento. Dos dentes extraídos 85% não havia nenhuma cobertura coronal completa, constatou-se uma diferença significativa entre dentes cobertos e não cobertos <sup>7</sup>.

Torabinejad, Ung e Kettering fizeram estudo para determinar com que rapidez o sistema de canal radicular torna-se contaminado novamente quando a parte coronal dos canais fica exposta ao meio bucal. Utilizaram 45 canais radiculares que foram limpos, modelados e obturados. A porção coronária do material de preenchimento da raiz foi colocada em contato com *Staphylococcus epidermidis* e *Proteus Vulgaris*. Mais de 50% dos canais radiculares foram contaminados até o ápice após a exposição de 19 dias para o *S. epidermidis*. E 50% dos canais radiculares também foram totalmente contaminados quando a superfície coronal de seu preenchimento foram expostos a *P. vulgaris* durante 42 dias <sup>8</sup>.

## 1-Tipos de Cimentos Temporários:

Os **cimentos pré-manipulados** são cimentos que não tem a necessidade de espatular. Absorvem água durante o período de presa e sofrem expansão quando em contato com a umidade, o que permite boa adaptação às paredes cavitárias, porém apresentam propriedades mecânicas baixas. São á base de óxido de zinco sem eugenol. Exemplos: Cimpat e Coltosol <sup>2,9,12</sup>.

Os **cimentos à base de óxido de zinco e eugenol** têm como principal característica seu efeito sedativo e anti-inflamatório. Devido à presença do eugenol podem interferir na polimerização da resina. Apresentam baixas propriedades mecânicas. Exemplo: IRM <sup>9</sup>.

Os **cimentos à base de ionômero de vidro** apresentam adesão química aos tecidos dentários, ou seja, há a formação de uma camada de íons aderida ao dente e ao cimento. Têm módulo de elasticidade próximo ao da dentina, liberam flúor e por isso têm ação anticariogênica. Exemplos: Maxxion R, Vidrion R, Vitremer e Ketak Molar<sup>9</sup>.

Os **cimentos resinosos fotoativados** são aplicados puros na cavidade sem a necessidade do condicionamento ácido ou adesivo dentinário. Apresentam estética aceitável e alguns têm flúor na composição. Precisam de fonte de luz para polimerização e adquirem consistência borrachóide. Absorvem água da saliva sofrendo uma leve expansão, aprimorando sua capacidade seladora. Exemplos: Bioplic e Clip <sup>9,10,11</sup>.

**Tabela 1** – Tipos de Cimentos Coronários Temporários, marcas comerciais e principais propriedades:

TIPOS DE CIMENTOS	MARCAS COMERCIAIS	PRINCIPAIS PROPRIEDADES
<b>CIMENTOS PRÉ MANIPULADOS</b>	Cavit, 3M ESPE, Alemanha Cimpat, Septodont, França Coltosol, Vigodent, Brasil Villevie, Dentalville, Brasil Tempit, Centrix, USA	-não tem a necessidade de manipular. -absorve água durante a presa. -expande em meio úmido. -boa adaptação às paredes da cavidade. -baixa resistência mecânica.
<b>CIMENTOS DE ÓXIDO DE ZINCO E EUGENOL</b>	IRM, Dentisply, Brasil	-efeito sedativo e anti-inflamatório. -boa adaptação marginal. -baixa propriedade mecânica. -podem interferir na polimerização da resina.
<b>CIMENTOS DE IONÔMERO DE VIDRO</b>	Maxxion R, FGM, Brasil Vidrion R, SS White, Brasil Vitremer, 3M ESPE, Alemanha Ketak Molar, 3M ESPE, Alemanha Riva Self Cure, SDI, Austrália Riva Light Cure, SDI, Austrália Vítro Fill, DFL, Brasil Vítro Molar, DFL, Brasil	-adesão química à estrutura dentária (troca de íons). -liberação de flúor. -módulo de elasticidade parecido com o da dentina.
<b>CIMENTO RESINOSO FOTOATIVADO</b>	Bioplic, Biodinâmica, Brasil	-não há necessidade de condicionamento ácido nem de

---

Clip, Voco, Brasil	adesivo.
Fill Magic Tempo, Vigodent, Brasil	-consistência borrachóide.
X Temp LC, DFL, Brasil	-boa estética.
Tempit Ultra F, Centrix, USA	-necessita de fonte de luz fotopolimerizadora.
	-absorve água sofrendo uma leve expansão aprimorando o selamento.
	-algumas marcas apresentam flúor na composição.

---

## 2-Microinfiltração dos cimentos temporários:

Koagel et al. compararam a microinfiltração coronária entre Cavit, IRM, Tempit e Tempit Ultra-F. Após a obturação endodôntica e preparo químico-mecânico, os acessos foram preenchidos com 4mm dos materiais e os dentes foram submetidos à termociclagem. A infiltração foi medida através do transporte de fluídos a 10 psi, e concluíram que o Tempit Ultra-F e Tempit tiveram menor infiltração que Cavit e IRM, porém todos os materiais infiltraram <sup>12</sup>.

Seixas et al. avaliaram *ex vivo* a microinfiltração marginal do Vidrion R, Cavit W, Villevie e Bioplic por imersão em solução de sulfato de níquel 5% . No canal e na câmara pulpar foi inserido um cone de papel e mecha de algodão com solução alcoólica de dimetilgloxima a 1% e sobre eles os materiais testados. Após a imersão em sulfato de níquel e ciclagem térmica, os dentes foram seccionados e a infiltração marginal foi avaliada com lupa e classificada de acordo com o terço em que chegou a infiltração. Os autores concluíram que nenhum material provisório impediu a infiltração marginal e os grupos Bioplic e Villevie apresentaram os menores níveis de infiltração marginal, seguidos por Cavit W e Vidrion R <sup>3</sup>.

Carvalho, Malvar e Albergaria compararam o selamento marginal do IRM, Coltosol, Bioplic, XTempLC e Coltosol com ação de substâncias ( Endo PTC+ Milton+ EDTA) através da infiltração do azul de metileno a 1%. Foi colocada uma bolinha de algodão na entrada dos canais de modo que os 2 mm coronários ficassem livres para receberem o restaurador provisório selecionado. Os dentes foram imersos em solução de azul de metileno 1%, e então as amostras foram seccionadas para posterior avaliação por dois examinadores do grau de infiltração. Os autores concluíram que nenhum dos grupos impediu a infiltração marginal. Sendo o Coltosol aquele que apresentou o menor índice de infiltração. O uso de substâncias químicas auxiliares permitiu maior infiltração do que todos os outros grupos <sup>1</sup>.

Çiftçi, Vardarli e Sonmez testaram *in vitro* a microinfiltração coronária em quatro materiais restauradores temporários: Cavit G, Ketak Molar Easymix, IRM e Clip. Após o acesso, bolinhas de algodão e 4 mm do restaurador temporário foram colocadas na câmara pulpar. Depois de ciclos térmicos os dentes foram imersos em solução de azul de metileno a 2%. Os dentes foram seccionados e a infiltração marginal foi avaliada com um microscópio. Os resultados mostraram que a infiltração nos grupos Clip e Cavit G foram similares, eficazes e satisfatórios. Já o IRM e Ketak Molar Easymix mostraram completa infiltração <sup>2</sup>.

Bitencourt, Britto e Nabeshima estudaram o selamento coronário de dois cimentos provisórios fotopolimerizáveis utilizados na endodontia o Bioplic e o Fill Magic Tempo através da imersão em azul de metileno a 2%. A mensuração da infiltração linear foi feita por meio de lupa em milímetros. Os resultados obtidos foram: 50% do grupo Fill Magic Tempo e 60% do grupo Bioplic infiltraram 1mm; 10% do Fill Magic Tempo e 20% do Bioplic infiltraram 2mm e 10% dos dois grupos infiltraram 3mm. Os autores concluíram que Bioplic e Fill Magic Tempo produziram resultados satisfatórios quanto ao selamento provisório <sup>11</sup>.

Castro avaliou *in vitro* a infiltração marginal coronária de quatro materiais seladores provisórios (Clip F, Bioplic, Vitremer e Ketac N100) usados após o tratamento endodôntico. Após o processo de obturação os espécimes foram imersos em tinta nanquim pelo período de 30 e 60 dias e depois foram submetidos à diafanização para visualização do nível de infiltração coronária em microscópio. Conclui-se que todos os espécimes foram passíveis de infiltração marginal coronária independente do tempo e do material utilizado, porém o Vitremer foi o que menos infiltrou e o Bioplic foi o que obteve a maior média <sup>13</sup>.

Soares, Silveira e Negato em outro estudo compararam a infiltração marginal de quatro seladores temporários: Bioplic, X TempLC, Riva Self Cure e Riva Light Cure por imersão em azul de metileno a 0,5% por 48 horas. Os espécimes foram seccionados longitudinalmente e a infiltração foi medida por imagens digitalizadas em pixels por milímetros. Todas as amostras apresentaram alguma infiltração, entretanto o Bioplic foi o selador que apresentou os menores índices de infiltração <sup>10</sup>.

**Tabela 2** – Levantamento bibliográfico da microinfiltração coronária dos cimentos temporários:

AUTOR	ANO	MÉTODOS DE INFILTRAÇÃO	MATERIAIS TESTADOS	CONCLUSÃO
Koagel et al.	2008	Transporte de fluídos a 10 psi.	Cavit, IRM, Tempit e Tempit Ultra F.	Todos materiais testados infiltraram, porém Tempit Ultra F e Tempit tiveram a menor infiltração.
Seixas et al.	2008	Imersão em sulfato de níquel a 5% + dimetilglioxima a 1% no conduto e câmara pulpar.	Vidrion R, Cavit W, Villevie e Bioplic.	Nenhum material impediu a infiltração. Villevie e Bioplic sofreram menor infiltração seguida por Cavit W e Vidrion R.
Carvalho, Malvar e Albergaria	2008	Imersão em corante azul de metileno a 1%.	Bioplic, Coltosol, X Temp LC, IRM e Coltosol + ação das substâncias químicas.	Todos materiais infiltraram. Coltosol apresentou menor índice. Coltosol + ação das substâncias químicas apresentou infiltração mais significativa.
Çiftçi, Vardarli e Sonmez	2009	Imersão em corante azul de metileno a 2%.	Cavit G, IRM, Ketac Molar Easymix e Clip.	Clip e Cavit G selam de forma eficaz e sem diferença significativa. IRM e Ketac Molar Easymix mostraram completa infiltração.
Bitencourt, Britto e Nabeshima	2010	Imersão em corante azul de metileno a 2%.	Fill Magic Tempo e Bioplic.	Os dois materiais resinosos provisórios proporcionaram resultados satisfatórios quanto ao selamento.
Castro	2011	Imersão em tinta nanquim.	Clip F, Bioplic, Vitremer, e Ketak N100.	Todos os espécimes infiltraram. Bioplic obteve a maior média e o Vitremer a menor, em valores absolutos.
Soares, Silveira e Negato	2013	Imersão em corante azul de metileno a 0,5%.	Bioplic, XTempLC, Riva Self Cure e Riva Light Cure.	Nenhum impediu completamente infiltração marginal. Bioplic apresentou menores níveis.

Silveira estudou in vitro a infiltração marginal proporcionada por três materiais seladores temporários (IRM, Coltosol e Bioplic). Após acesso coronário os dentes foram instrumentados, sendo colocado no interior de cada canal radicular um cone de papel com a solução alcoólica de dimetilglioxima a 1% e na câmara pulpar, uma bolinha de algodão com a mesma substância. Os dentes, com os materiais seladores testados, foram imersos em solução de sulfato de níquel a 5% em intervalos de 3 e 14 dias. Os resultados foram observados pela coloração vermelha

obtida pela formação do complexo ni-dimetilglioxima. Concluiu-se que, nos dois intervalos de tempo, o IRM apresentou os piores resultados, não havendo diferenças estatisticamente significantes entre o Coltosol e o Bioplic <sup>14</sup>.

Em 2011 Oliveira et al. avaliaram a microinfiltração marginal em quatro materiais restauradores provisórios (Vidrion R, IRM, Provisory e Dentalville) e grupo controle positivo (sem restaurador) e negativo (guta-percha e super bonder), em diferentes períodos de tempo. Cada grupo testado foi subdividido em grupo de 3 dias e 7 dias em imersão de azul de metileno a 2%. Apenas o grupo controle negativo não apresentou infiltração marginal após os 7 dias. O material Dentalville apresentou menores índices de microinfiltração quando utilizado por um período de 3 dias, comparado aos demais materiais <sup>15</sup>.

Gonçalves, Silva e Araújo avaliaram a eficácia obturadora do Coltosol e do IRM frente a possível contaminação com *Staphylococcus aureus*. Foi preparado um dispositivo no qual a coroa dental foi imersa em um meio de cultura de *Staphylococcus aureus* e as raízes ficaram imersas em meio de cultura BHI estéril. A turvação do meio de cultura foi o indicador de que a infiltração chegou ao terço apical do dente. Diante dos resultados obtidos os autores concluíram nem o Coltosol e nem o IRM impediram a infiltração coronária e que os maiores valores de infiltração e em menor tempo de contaminação foram observados no grupo selado com IRM <sup>16</sup>.

Parron et al. estudaram a infiltração marginal microbiana em selamento coronário duplo em 5 grupos experimentais: Bioplic, Bioplic + Coltosol, Maxxion R, Maxxion R + Coltosol, Coltosol e um grupo controle. Utilizaram tubos Eppendorf com as pontas cortadas com dentes no seu interior em contato com um frasco de vidro contendo caldo BHI estéril. Na parte superior do Eppendorf foi inoculado *Enterococcus faecalis*. A leitura de turvação do meio de cultura foi feita a cada 24 horas durante 30 dias. Os grupos que apresentaram infiltração na primeira semana foram Maxxion R + Coltosol e só o Coltosol. O grupo que resistiu mais tempo a infiltração foi o Maxxion R entre 26 e 30 dias. Portanto concluiu-se que o Coltosol associado a outros materiais não proporcionou um melhor selamento <sup>17</sup>.

**Tabela 3** – Levantamento bibliográfico da microinfiltração coronária dos cimentos temporários:

AUTOR	ANO	MÉTODO DE INFILTRAÇÃO	MATERIAIS TESTADOS	CONCLUSÃO
Silveira	2003	Imersão em sulfato de níquel a 5%, dimetilglioxima a 1% no interior do dente e em intervalo de 3 e 14 dias.	IRM, Coltosol e Bioplic.	Nos dois intervalos de tempo, o IRM apresentou os piores resultados.
Oliveira et al.	2011	Imersão em azul de metileno a 2% durante 3 e 7 dias.	Vidrion R IRM Provisory DentalVille Gutapercha+superbonder.	Após 7 dias apenas a Gutapercha + superbonder não infiltrou. DentalVille apresentou menores índices de microinfiltração por 3 dias.
Gonçalves, Silva e Araújo	2012	Inoculação bacteriana de <i>Staphylococcus aureus</i> .	Coltosol e IRM.	Coltosol e IRM infiltraram. IRM permitiu a contaminação em menor tempo e em níveis mais elevados.
Parron et al.	2014	Inoculação bacteriana de <i>Enterococcus faecalis</i> em selamento coronário simples e duplo.	Bioplic, Bioplic+Coltosol, MaxxionR, MaxxionR+Coltosol Coltosol somente.	Nenhum material foi capaz de impedir a infiltração . MaxxionR resistiu por mais tempo à infiltração, entre 26 e 30 dias. Selamento duplo não foi melhor.

## Discussão

É consenso na literatura que a microinfiltração coronária é um dos fatores relacionados ao insucesso do tratamento endodôntico <sup>2,6,8,12</sup>. Mas não é a principal causa do fracasso endodôntico, para Lopes e Siqueira a causa mais comum são as infecções persistentes, pois biópsias de dentes tratados com lesão pós-tratamento mostram bactérias no terço apical do canal e ocasionalmente ao longo de toda a extensão do canal. Se a infiltração coronária fosse a principal causa do fracasso, seria esperado observar o maior número de bactérias colonizando toda a extensão do canal desde a região coronária até a apical <sup>4</sup>.

Para Ray e Trope a qualidade da restauração coronária foi significativamente mais importante para o sucesso em longo prazo do que do tratamento endodôntico do que propriamente a qualidade da obturação do canal radicular <sup>6</sup>, porém autores como Tronstad et al. discordaram afirmando que se o tratamento endodôntico foi

bem executado, uma boa restauração coronária poderá aumentar o índice de sucesso. Mas se a qualidade do tratamento endodôntico for insatisfatória, a qualidade da restauração coronária não terá qualquer impacto sobre o índice de sucesso <sup>18</sup>.

Devido a grande quantidade de materiais seladores coronários presente no mercado a escolha de qual material usar frente a cada situação é dificultosa. O mercado disponibiliza materiais com características próprias, que devem ser conhecidas e estudadas, para se optar pelo material mais eficiente para cada situação <sup>5</sup>. Para Silveira materiais seladores que apresentem praticidade na sua manipulação e facilidade de inserção, como os cimentos pré-manipulados (Coltosol) e cimentos resinosos fotopolimerizáveis (Bioplic) têm despertado um grande interesse entre os cirurgiões-dentistas. Sob o ponto de vista clínico, o Coltosol e o Bioplic levam vantagem em relação ao IRM (cimento à base de óxido de zinco e eugenol) por dispensarem a espatulação, tornando a aplicabilidade daqueles mais fáceis, rápida e prática <sup>14</sup>.

Oliveira et al. em 2010 avaliaram por diafanização do corante nanquim a infiltração coronária em dentes que perderam a restauração provisória nos tempos de exposição (3,10 e 15 dias). Concluíram que houve infiltração nos 3 grupos sendo que em 15 dias apresentou maior infiltração, e a medida que avança para o terço apical menor foi a área infiltrada <sup>19</sup>. Para Torabinejad, Ung e Kettering as bactérias e seus produtos tóxicos podem atravessar toda a obturação do canal radicular no prazo de 20 a 30 dias quando a porção coronal do material de preenchimento da raiz foi exposto à recontaminação, resultado que concorda com o estudo de Oliveira et al. de 2010 que observaram a infiltração no canal radicular em curto período de tempo <sup>8, 19</sup>.

Parron et al. defendem o uso de selamento coronário duplo, mesmo obtendo em seu estudo o uso do Maxxion R sozinho como o melhor selador. Isto porque se um dos materiais desadaptar-se ou soltar-se o outro permanecerá logo abaixo protegendo a obturação endodôntica ou a medicação intracanal. E ainda enfatizaram a importância da espessura de 4 mm de cada material para garantir as propriedades dos mesmos <sup>17</sup>.

O cimento resinoso fotopolimerizável TEMPORÁRIO Bioplic apresentou os menores níveis de infiltração nos estudos de Soares, Silveira e Negato e Seixas et al. Para Bitencourt, Britto e Nabeshima os cimentos resinosos fotopolimerizáveis

testados Fill Magic Tempo e Bioplic apresentaram resultados satisfatórios quanto ao selamento marginal coronário. No estudo de Koagel et al. o Tempit Ultra F teve menor infiltração. Çiftçi, Vardarli e Sonmez observaram selamento eficaz e similar em Clip e Cavit G. Silveira teve bons resultados com o Bioplic e Coltosol quanto à infiltração marginal. Somente na tese de Castro o Bioplic apresentou maiores índices de infiltração <sup>2,10,11,12,13,14</sup>.

Os cimentos de óxido de zinco e eugenol apresentaram os piores resultados quanto à infiltração marginal nos estudos de Çiftçi, Vardarli e Sonmez, Silveira, Koagel et al. e Gonçalves, Silva e Araújo <sup>2,12,14,16</sup>. Para alguns autores o IRM tem propriedade de vedação pobre devido ao fato de pó e líquido ter que ser misturados para produzir a pasta, que gera falta de homogeneidade na mistura e pode formar inúmeros espaços vazios entre o cimento e a dentina <sup>1,2</sup>. Os cimentos de óxido de zinco e eugenol em nenhum dos trabalhos levantados estiveram entre os cimentos com menores níveis de infiltração.

Os cimentos de ionômero de vidro, Maxxion R e Vitremer, nos estudos de Parron et al. e Castro resisitiram a infiltração por mais tempo. Em contrapartida nos estudos de Seixas et al. o Vidrion R foi o que mais infiltrou e no experimento de Çiftçi, Vardarli e Sonmez o Ketak Molar apresentou maiores níveis de infiltração <sup>2,3,13,17</sup>. Para Zancan et al. o CIV tem natureza extremamente frágil, o que leva a falha coesiva no interior do material <sup>9</sup>.

O cimento pré-manipulado Dentalville apresentou os menores índices de microinfiltração nos estudos de Oliveira et al. em 2011. Nos estudos de Carvalho, Malvar e Albergaria, de Gonçalves, Silva e Araújo e de Silveira o Coltosol apresentou melhores resultados. Koagel et al. obteve menor índice de infiltração com o Tempit. No estudo de Çiftçi, Vardarli e Sonmez Cavit G selou de forma eficaz e semelhante ao Clip. Coltosol obteve resultados ruins de infiltração no estudo de Parron et al. <sup>1,2,14,15,16,17</sup>.

Diante das variáveis dos resultados observados na literatura ficou clara a superioridade de selamento dos cimentos resinosos fotoativados, pois foram citados na grande maioria dos estudos com o menor índice de infiltração coronária e em um único estudo obteve resultado ruim. São estéticos, resistentes, custo acessível, fácil manuseio e duráveis, porém como qualquer outro restaurador temporário deve permanecer por pouco tempo na cavidade oral.

## **Conclusão**

Diante do exposto concluímos:

- Todos os materiais restauradores temporários, avaliados pelos autores, são passíveis de microinfiltração coronária.
- As restaurações definitivas devem ser confeccionadas o mais rápido possível após a terapia endodôntica.
- Se a restauração temporária soltar-se e o canal obturado ficar exposto na cavidade oral, o mesmo será recontaminado em curto intervalo de tempo.
- Os cimentos a base de óxido de zinco e eugenol apresentaram resultados ruins na maioria dos estudos de microinfiltração.
- Os cimentos pré-manipulados tiveram bons resultados quanto à capacidade seladora, porém apresentam propriedades mecânicas insatisfatórias.
- Os cimentos de ionômero de vidro tiveram resultados intermediários quanto à microinfiltração bacteriana.
- Os cimentos resinosos fotoativados temporários apresentaram resultados superiores e satisfatórios quanto ao selamento, são de fácil utilização, resistentes e têm boa estética.

## **Referências Bibliográficas**

- 1 Carvalho ES, Malvar MFG, Albergaria SJ. Avaliação da infiltração marginal de quatro seladores provisórios após a utilização de substâncias químicas auxiliares da instrumentação endodôntica. Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre. 2008 Set./Dez; 49(3): 20-3.
- 2 Çiftçi A, Vardarli DA, Sonmez IS. Coronal microleakage of four endodontic temporary restorative materials: An in vitro study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009; 108:e67-e70.
- 3 Seixas FH, Martinelli DF, Cecchin D, Ribeiro RG, Silva RS, Pécora JD. Avaliação ex vivo da microinfiltração marginal coronária de restauradores provisórios usados em endodontia. Rev Fac Odontol. 2008 Set/Dez;13(3): 31-5.
- 4 Lopes HP, Siqueira JF. Endodontia: Biologia e Técnica. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015. Cap.16-2, p.528-9

- 5 Rosa CDS. Comparação entre ionômero de vidro, IRM e coltosol usados como seladores provisórios. Uma revisão de literatura. [Monografia]. Goiânia: FUNORTE; 2014.
- 6 Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J*. 1995; 28: 12-8.
- 7 Salehrabi R, Rotstein I. Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: an epidemiological study. *Journal Endod*. 2004; 30(12): 846-8.
- 8 Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *Journal of Endod*. 1990; 16(12): 566-9.
- 9 Zancan RF, Oda DF, Tartari T, Duque JA, Moraes IG, Duarte MAH et al. Seladores coronários temporários usados em endodontia: revisão de literatura. *Salusvita*. 2015; 34(2): 353-70.
- 10 Soares EON, Silveira JCF, Negato AC. Avaliação da infiltração marginal de quatro seladores temporários em endodontia. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*. 2013; 25 (2): 98-106.
- 11 Bitencourt PMR, Britto MLB, Nabeshima CK. Avaliação do selamento de dois cimentos provisórios fotopolimerizáveis utilizados em endodontia. *Rev Sul-Bras Odontol*. 2010; 7(3): 269-74.
- 12 Koagel SO, Mines P, Apichella M, Sweet M. In vitro to compare the coronal microleakage of Tempit Ultra F, Tempit, IRM, and Cavit by using the fluid transport model. *Journal of Endod*. 2008; 34(4): 442-4.
- 13 Castro PHDF. Estudo *in vitro* da infiltração marginal coronária de diferentes materiais seladores provisórios utilizados na endodontia. [Monografia]. Manaus: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas; 2011.
- 14 Silveira GAB, Avaliação *in vitro* da infiltração marginal em três materiais seladores provisórios. [Dissertação]. Belo Horizonte: Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; 2003.
- 15 Oliveira M, Motta ML, Chaves MGAM, Chaves Filho HDM, Carmo AMR, Microinfiltração coronária de materiais restauradores provisórios em dentes tratados endodonticamente. *HU Revista*. 2011 Jan/Mar; 37(1):103-9.

- 16 Gonçalves EMB, Silva SJA, Araújo RPC, Avaliação da eficácia obturador do Coltosol e do IRM no selamento provisório de dentes sob intervenção endodôntica. R Ci med biol. 2012 Mai/Set;11( 2). 154-8.
- 17 Parron LF, Paneari ALS, Cimardi ACBS, Victorino FR. Infiltração marginal microbiana em selamento coronário duplo. Rev. odontol. Unesp. 2014 Nov/Dez;43(6): 1-6.
- 18 Tronstad L, Asbjornsen K, Doving L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. Endodontics and Dental Traumatology. 2000;16: 218-21.
- 19 Oliveira EPM, Queiroz MLP, Melo TAF, Ferreira JL. Infiltração coronária em dentes tratados endodonticamente e com perda da restauração provisória. Rev Odontol Bras Central. 2010; 19(51). 347-351.