

AVALIAÇÃO DA MICROINFILTRAÇÃO DE MATERIAIS RESTAURADORES PROVISÓRIOS UTILIZADOS EM ENDODONTIA

FLESCH, Eliza¹
FONTANA, Natália Sotili²
TRAIANO, Maria Luiza³

Resumo

A criação e manutenção da cadeia asséptica é condição imperativa para o sucesso do tratamento endodôntico. Ela é alcançada por um selamento temporário ou definitivo efetivo da cavidade endodôntica, impossibilitando a recontaminação dos canais radiculares entre as sessões do tratamento ou no final deste. A restauração provisória visa à manutenção da limpeza do canal radicular, e tem por objetivo atuar como uma barreira física impedindo a passagem de microrganismos e fluidos bucais para o interior do canal radicular. O objetivo com o presente estudo foi investigar a microinfiltração coronal marginal de materiais restauradores provisórios utilizados em dentes tratados endodonticamente. Este trabalho de pesquisa tem como escopo um estudo experimental (in vitro) de abordagem qualitativa. Foram utilizados 42 dentes humanos, do grupo dos caninos. Quarenta elementos foram tratados endodonticamente e designados aleatoriamente para um grupo restaurador provisório, sendo dispostos da seguinte maneira: Grupo I: Resina Composta Convencional Z250® (3m ESPE); Grupo II: Cimpat Rosa® (Septodont); Grupo III: Cavitec® (CaiTHEC); Grupo IV: Bioplic® (Biodinâmica); Grupo V: Ionofil Plus® (VOCO). Os dois dentes restantes fizeram parte do grupo controle, um positivo e outro negativo. Após a restauração, os dentes foram imersos em solução de Azul de Metileno a 1% e levados a uma estufa a 37 °C por um período de 72 horas. Os dentes foram seccionados longitudinalmente, e em seguida, a infiltração foi medida em milímetros. Os resultados obtidos foram que o Cimpat® alcançou o melhor desempenho, exibindo 1 mm de infiltração em quase todas as espécimes, diferente do Ionofil Plus®, que teve infiltração linear total de corante na cavidade. Dessa forma, constata-se que nenhum dos materiais utilizados na pesquisa foi capaz de vedar completamente a cavidade, já que todos os espécimes apresentaram algum grau de infiltração do corante azul de metileno.

Palavras-chave: Endodontia. Restauração dentária temporária. Infiltração dentária.

1 INTRODUÇÃO

A criação e manutenção da cadeia asséptica é condição imperativa para o sucesso do tratamento endodôntico.

¹ Graduanda em Odontologia pela Universidade do Oeste de Santa Catarina de Joaçaba.

² Graduanda em Odontologia pela Universidade do Oeste de Santa Catarina de Joaçaba.

³ Especialista em Endodontia; Mestre em Endodontia; Professora no Curso de Odontologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Joaçaba.

Ela é alcançada por um efetivo selamento temporário da cavidade endodôntica, pois impossibilita a recontaminação dos canais radiculares entre e após as sessões do tratamento (FERRAZ et al., 2009; GIL et al., 2009; FRACASSI et al., 2010; BITENCOURT; BRITTO; NABESHIMA, 2010; SOARES; SILVEIRA; NAGATO, 2013).

Quando o tratamento não é realizado em sessão única, é de fundamental importância a vedação da abertura coronária para que a limpeza obtida até então seja preservada (SOARES; SILVEIRA; NAGATO, 2013), já que a presença de microinfiltração coronária poderá contaminar a cavidade pulpar e inclusive alterar a medicação intracanal (GIL et al., 2009; LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2010; SOARES; GOLDBERG, 2011).

A restauração provisória visa à manutenção da limpeza do canal radicular e tem como objetivo atuar como uma barreira física impedindo a passagem de microrganismos e fluidos bucais para o interior do canal radicular, além de prevenir o extravasamento da medicação intracanal para o meio bucal. A importância dessa conduta é indiscutível, posto que o tempo em que a restauração provisória permanece no elemento dental pode variar de dias a meses (GONÇALVES; SILVA; ARAÚJO, 2012).

Entre as sessões de tratamento utilizamos um selador provisório que apresentasse algumas propriedades: entre elas o bom selamento marginal da cavidade, não deve apresentar porosidade, trinca ou sofrer alteração dimensional com as variações de temperatura, deve possuir boa resistência à abrasão e compressão, ser de fácil inserção e remoção, não interferir quimicamente com a medicação intracanal e ser estético (BALTO, 2002; ÇİFTÇİ; VARDARLI; SÖNMEZ, 2009; SEIXAS et al., 2010; LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2010).

A obtenção de um cimento selador provisório ideal tem sido a meta de diferentes especialistas em Odontologia. Muitos estudos têm sido desenvolvidos com diferentes metodologias para avaliar a capacidade de selamento marginal desses materiais. Um dos métodos mais utilizados nessas pesquisas são corantes para evidenciar a microinfiltração dos cimentos, como o azul de metileno, eosina e rodamina B. Outros estudos incluem radioisótopos, penetração bacteriana, filtragem de fluidos, processos histoquímicos, mensuração de fendas marginais e nanoinfiltração (CARVALHO; MALVAR; ALBERGARIA, 2008).

Apesar de apresentar muitas variáveis, a terapia endodôntica tem como condição básica a necessidade da manutenção da assepsia, pois a contaminação da câmara pulpar, mesmo em dentes com o tratamento finalizado, pode comprometer a obturação realizada. Nesses casos, a infiltração ocorre pela interface paredes do canal radicular e cimento obturador ou ainda, entre a guta-percha e o cimento obturador, chega até o ápice infectando essa região, levando ao insucesso do tratamento (OLIVEIRA; PÉCORÁ; FRAGA, 2004; OLIVEIRA et al., 2005; NABESHIMA; BRITTO, 2008; JUNG, 2008; BITENCOURT; BRITTO; NABESHIMA, 2010; SEIXAS et al., 2010; SOARES; GOLDBERG, 2011).

Diante do aparecimento constante de novos materiais seladores, justifica-se a necessidade de novas avaliações desses materiais para assegurar uma melhor efetividade no selamento da interface material-estrutura dentinária e, assim, torna-se oportuno o questionamento sobre a efetividade e qualidade do material restaurador provisório selecionado (GEKELMAN et al., 1999; ESTRELA et al., 2008; SEIXAS et al., 2008).

Neste trabalho tem-se por objetivo analisar quais dos materiais usados como cimentos provisórios – Ionofil Plus® (VOCO), Biplic® (Biodinâmica), Cimpat Rosa® (Septodont), Cavitec® (CaiTHEC) e Resina Composta convencional Filtek Z250® (3m ESPE) – tem a menor taxa de infiltração coronal após o tratamento endodôntico.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho de pesquisa tem como escopo um estudo experimental (in vitro), sendo sua abordagem qualitativa. Foram utilizados 42 dentes humanos, do grupo dos caninos, sendo todos hígidos, com o ápice completamente formado, extraídos por motivos diversos e armazenados no Banco de Dentes Humanos (BDH) da Unoesc de Joaçaba.

Quarenta dentes foram tratados endodonticamente. Foi realizada uma abertura coronária padrão, com formato lanceolado, utilizando uma broca esférica número 2 (KG Sorensen®). A modelagem foi feita por meio da técnica escalonada coroa-ápice e a obturação dos condutos por intermédio de condensação lateral com cones de guta-percha e cimento de óxido de zinco e eugenol, ambas seguindo o protocolo clínico do componente curricular Prevenção Terapêutica da Polpa Dentária I e II da Unoesc de Joaçaba. Depois de concluído o tratamento endodôntico, os espécimes receberam impermeabilização com duas camadas do esmalte de unhas incolor (Risqué®), até 2 mm aquém do selamento provisório.

Os dentes foram aleatoriamente designados para um dos cinco grupos de restauradores provisórios, contendo oito espécimes cada grupo. Os dois dentes restantes fizeram parte do grupo controle, sendo um para controle positivo e outro (hígido) para controle negativo.

Quadro 1 – Disposição dos grupos

Grupo	Nome Comercial	Composição Química	Fabricante
I	Resina Composta Convencional Filtek Z250®	Zircônia/Sílica e monômeros BIS – GMA, UDMA, BIS – EMA, PEGDMA, TEGDMA.	3m ESPE
II	Cimpat Rosa®	Óxido de zinco, sulfato de zinco, copolímero vinila adipato de dietilexila, gesso e óxido de ferro vermelho.	Septodont
III	Cavitec®	Aglutinantes hidrófilo, Óxido de Zinco e Sulfato de cálcio.	CaiTHEC
IV	Bioplic®	Grupos Dimetacrilatos (40%); Carga Orgânica (25,18%); Dióxido de Silício, Catalisadores e Fluoreto de Sódio.	Biodinâmica
V	Ionofil Plus®	Vidro de floursilicato, ácido poliacrílico e parabens.	Voco

Fonte: os autores.

Os materiais restauradores provisórios foram manipulados de acordo com as instruções do fabricante, exceto a resina composta Z250®, que não recebeu condicionamento ácido e nem adesivo; os materiais foram condensados na cavidade com espátula de inserção, sempre pelo mesmo operador. Em todos os grupos, a cavidade contém 4 mm para acomodar o material restaurador provisório.

O controle positivo recebeu abertura e tratamento endodôntico e permaneceu sem selamento coronal, sendo impermeabilizado com o esmalte nas suas laterais. O controle negativo não foi aberto

endodonticamente, ou seja, estava hígido e completamente impermeabilizado (coroa e raiz) com duas camadas de esmalte cosmético.

Após a restauração, os dentes foram colocados em cubas de inox, imersos em solução de Azul de Metileno a 1% (Farmácia Dermobel) e levados a uma estufa a 37 °C por um período de 72 horas, o corante foi acrescentado uma vez por dia em decorrência da sua evaporação. Quando removidos foram lavados em água corrente durante uma hora.

Os dentes então foram fixados com Cera Pegajosa (Cerafix®) em cima de blocos de cano de PVC preenchidos com resina acrílica e seccionados longitudinalmente com a máquina de corte EXTEC® Labcut 1010 no sentido vestibulo-lingual, no Laboratório de Pesquisas da Unoesc de Joaçaba. Em seguida, a infiltração foi medida em milímetros, com auxílio de uma sonda milimetrada de Williams e lupa de quatro aumentos. Para esse fim, utilizou-se, de forma padronizada, a distância entre o ângulo cavo-superficial lingual, na interface entre material de selamento provisório e esmalte dental até o limite em que houve infiltração. Foi utilizado apenas um dos fragmentos cortados para o registro, e a medida foi aferida sempre na porção lingual da restauração.

Fotografia 1 – Máquina de corte EXTEC® Labcut 1010



Fonte: os autores.

Fotografia 2 – Dentes fixados com Cera Pegajosa(Cerafix®) em cima de blocos de cano de PVC



Fonte: os autores.

A partir dos valores obtidos, foi calculada a média da infiltração para cada grupo, realizando a estatística inferencial por meio do programa estatístico Sigma Stat®. As medidas foram analisadas

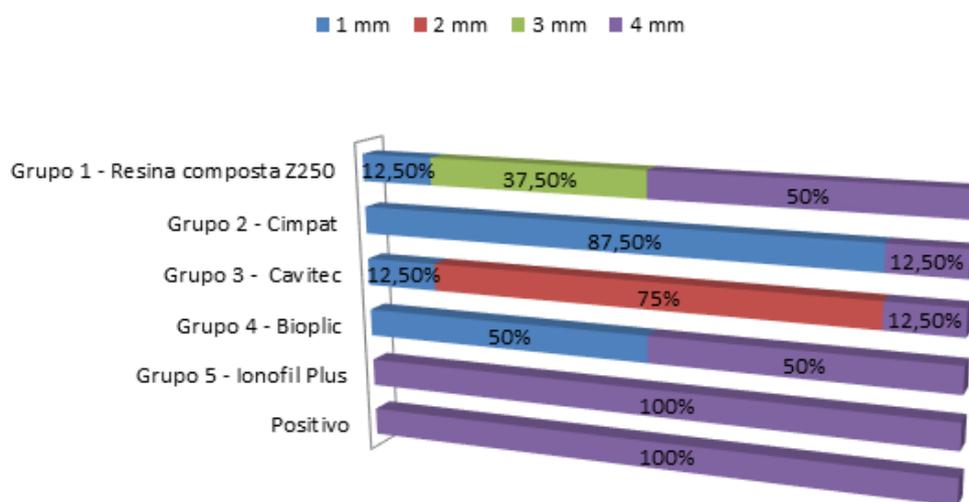
estatisticamente, por intermédio da Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey, para identificação da diferença entre os grupos.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste de Santa Catarina, sob o número 1.765.729.

3 RESULTADOS

Os resultados mostram que o Ionofil Plus® apresentou a maior infiltração, quando comparado aos demais grupos ($p>0,05$). Ainda, o grupo de dentes selados com a resina Filtek Z250® apresentou diferença estatística ($p>0,05$) quando comparado ao grupo de dentes selados com o Cimpat Rosa®.

Gráfico 1 – Porcentagem de infiltração dos materiais utilizados para análise



Fonte: os autores.

Tabela 1 – Resultados de infiltração marginal em mm para os diversos grupos do estudo

Infiltração em mm	Filtek Z250® A	Cimpat Rosa® B	Cavitec® AC	Bioplic® ABCD	Ionofil Plus® EA
4 mm	4	1	1	4	8
3 mm	3	-	-	-	-
2 mm	-	-	6	-	-
1 mm	1	7	1	4	-

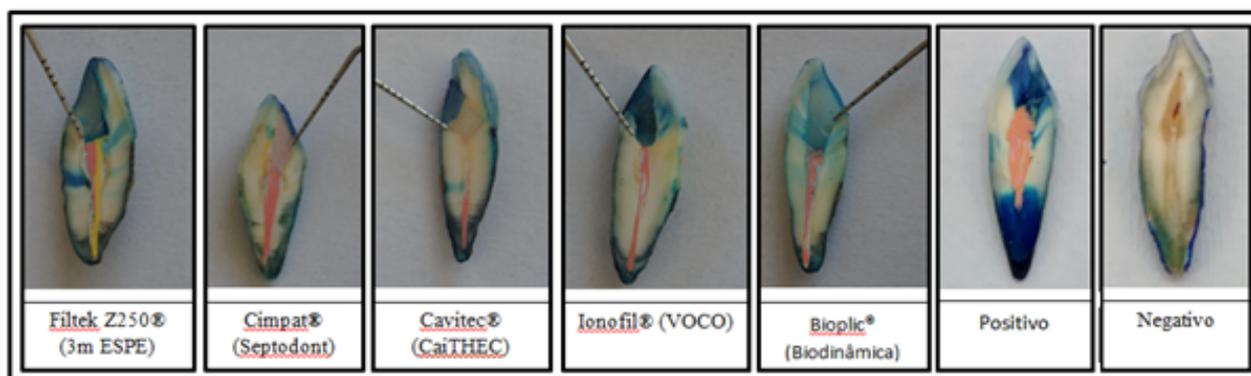
Fonte: os autores.

Nota: Letras diferentes apresentam diferença estatística ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

O grupo de dentes selados com o Cimpat Rosa® demonstrou melhor desempenho que outros materiais no que diz respeito à infiltração marginal, e a penetração do corante permaneceu no terço incisal da estrutura, não se estendendo pelas paredes axiais. Já no Grupo Ionofil Plus® a infiltração atingiu as paredes axiais e apresentou uma intensa penetração do corante a nível de câmara pulpar. Assim, o grupo do Ionofil Plus® e o controle positivo apresentaram infiltração linear total de corante na cavidade, e o grupo controle negativo não apresentou penetração do corante.

Os resultados demonstram que nenhum dos materiais utilizados na pesquisa foi capaz de vedar completamente a cavidade, já que todos os espécimes apresentaram algum grau de infiltração pelo corante azul de metileno.

Fotografia 3 – Infiltração em mm dos materiais



Fonte: os autores.

4 DISCUSSÃO

A literatura apresenta diversas metodologias para se pesquisar a eficiência das restaurações provisórias, não definindo uma padronização dos testes. Segundo Zancan et al. (2015), a metodologia mais utilizada é a penetração de corantes, que se baseia na infiltração linear do marcador. É importante ressaltar que não se deve comparar diferentes corantes, pois cada um apresenta diferenças no tamanho de suas partículas, resultando em coeficientes de penetração variados. Por exemplo, a fucsina básica tem a característica de se unir à estrutura dentária cariada e deve ser evitada, uma vez que não permite a penetração destes nos túbulos dentinários, já o azul de metileno é amplamente utilizado por sua facilidade de preparo e por marcar fortemente o elemento dental, tornando fácil a

leitura da infiltração, além de apresentar baixo peso molecular, permitindo sua penetração em locais onde as bactérias podem se alojar (BRANDÃO, 2005; AHLBERG; ASSAVANOP; TAY, 1995).

O presente trabalho foi desenvolvido com o material mais utilizado, azul de metileno, que está em consonância com Souza, Silveira e Rangel (2010) e Oliveira et al. (2011), e estabeleceu critérios pré-determinados para todas as etapas da execução. Neste estudo buscou-se standardizar os elementos dentais, todos caninos uniradiculares, com coroas íntegras, pelo fato de normalmente terem canais radiculares amplos e retos, facilitando os procedimentos metodológicos.

O espaço pré-estabelecido de 4 mm para a inserção da restauração provisória baseou-se no artigo de Kampfer et al. (2007), que simularam um ambiente bucal, selando 48 dentes com Cavit® em espessuras de 2 e 4 mm. Os resultados mostraram que houve infiltração de ambas as espessuras, porém a de 4 mm se mostrou significativamente mais efetiva, semelhante aos estudos de Ruys e Britto (2011) e Oliveira et al. (2010). A impermeabilização dos elementos com esmalte de unha, ficando 2 mm aquém do selamento, visou evitar possíveis infiltrações da solução indicadora através de trincas, fissuras e forame apical, como também se realizou nos estudos de Chaves et al. (2007), Carvalho, Malvar e Albergaria (2008), Oliveira et al. (2011) e Soares, Silveira e Nagato (2013).

Os dentes, após selados, foram dispostos em uma estufa a 37 °C para simular a temperatura corpórea humana média, por um período de 72 horas, coincidindo com os estudos de Gil et al. (2009), Bitencourt, Britto e Nabeshima (2010) e Seixas et al. (2010). Deve-se destacar o fato de esse método não conseguir simular totalmente as condições bucais, visto que os dentes são submetidos a esforços mastigatórios, a mudanças de temperatura com os diferentes alimentos e às propriedades da saliva, o que provavelmente resultaria em maiores níveis de infiltração.

Os grupos controle foram utilizados para confirmar a efetividade da impermeabilização e do corante utilizado, uma vez que não houve nenhuma infiltração coronária no controle negativo (totalmente impermeabilizado) e total infiltração no controle positivo (aberto à solução corante). Esses achados estão sustentados em Oliveira et al. (2011).

O Cimpat® (Septodont) sofrer expansão pela capacidade de absorção de água durante o período de presa permite uma boa adaptação às paredes cavitárias; pelo fato de não ter ocorrido infiltração marginal neste trabalho, apenas através deste material, obteve-se o menor índice de infiltração, tornando-o, assim, indicado por ser muito eficiente no selamento provisório, mesmo apresentando baixas propriedades mecânicas. Esse resultado é confirmado por Gekelman et al. (1999), Carvalho et al. (2004), Valera et al. (2007), Macedo, Nabeshima e Britto (2009), Bitencourt, Britto e Nabeshima (2010) e Traiano, Mezzalira e Navarini (2014).

Tanto o Cimpat® Branco quanto o Rosa estão indicados para restaurações provisórias. O Cimpat® Branco é um material mais plástico e deve ser utilizado como material restaurador temporário por um curto período de tempo, pois apresenta uma resistência mecânica baixa. O Cimpat® Rosa, por apresentar maior quantidade de óxido de zinco na sua composição, é mais resistente à força mastigatória, e por isso inclui a indicação para restauração de dentes posteriores com necessidade de maior tempo de permanência em boca (SOARES; GOLDBERG, 2011), sendo esta a propriedade que o difere do Cimpat® Branco. Essa vantagem foi confirmada em alguns estudos, entre os quais Macedo, Nabeshima e Britto (2009) e Nabeshima e Britto (2008).

Os cimentos resinosos devem ser aplicados sem a necessidade de condicionamento ácido ou adesivo dentinário, pois após a fotopolimerização eles absorvem água da saliva, o que resulta em uma pressão negativa nas paredes cavitárias, assim o selamento deveria acontecer (ZANCAN et al., 2015; BITENCOURT; BRITTO; NABESHIMA, 2010). O Bioplic® (Biodinâmica) apresenta uma contração de polimerização mínima, muito menor do que as resinas compostas convencionais, não influenciando no vedamento (GIL et al., 2009). Essa propriedade foi visualizada no estudo de Bitencourt, Britto e Nabeshima (2010), Malmegin et al. (2008), Soares, Silveira e Nagato (2013) e Ghisi e Pacheco (2002) com o Bioplic®, os quais obtiveram excelentes resultados deste material. Conforme Carvalho, Malvar e Albergaria (2008), tal desempenho está relacionado à quantidade de partículas de carga inorgânica existente na sua composição química e à viscosidade em que é apresentado. Em contrapartida, o presente trabalho encontrou algumas amostras com infiltração significativa, entre interface e, também, pelo material. Para Gil et al. (2009), que também obtiveram resultados ruins com o Bioplic®, provavelmente sua consistência, que é mais resiliente do que os outros materiais testados, pode ter influenciado nesses resultados negativos.

As resinas compostas devem ser aplicadas, segundo Soares, Silveira e Nagato (2013), sem condicionamento ácido nem agente adesivo, para facilitar sua remoção posteriormente, já que se trata de uma restauração provisória. Entretanto, os resultados obtidos neste estudo com a resina composta Z250® (3m ESPE) sem sistema adesivo foram insatisfatórios, apresentando níveis elevados de infiltração, similar ao trabalho de Soares, Silveira e Nagato (2013). Possivelmente isso seja reflexo do fato de que durante a fotopolimerização da resina existiu a contração volumétrica. A contração resultante promove o desajuste da interface dente-material, ocasionando a microinfiltração marginal (SEIXAS et al., 2010). Contudo, opondo-se ao presente estudo, Souza, Silveira e Rangel (2011) e Couto et al. (2010) apresentaram uma qualidade de selamento satisfatória.

A literatura diverge quanto ao uso do sistema adesivo nas resinas compostas para selamento provisório. Seixas et al. (2010) consideraram o uso de dois diferentes adesivos, baseando-se no fato de esses sistemas proporcionarem altos valores de resistência de união à dentina, pois os monômeros hidrofílicos apresentam a capacidade de penetrar através dos túbulos. Porém, os maiores escores de microinfiltração ocorreram justamente nesses grupos. Zaia et al. (2002) demonstraram infiltração considerável mesmo com o uso de sistema adesivo, reforçando a ideia de que a infiltração na interface desses materiais dificilmente poderá ser eliminada nas restaurações provisórias, tornando-as limitadas para o uso como material restaurador entre as sessões de um tratamento endodôntico.

O Cavitec® (CaiTHEC) é um cimento provisório higroscópico por apresentar expansão linear resultado da absorção de água durante o endurecimento, isso provavelmente melhora o contato entre o material e a cavidade de acesso, diminuindo a infiltração marginal (VALERA et al., 2007). Esse fato corrobora o ocorrido neste trabalho, em que o Cavitec® não apresentou microinfiltração na interface dente material restaurador, apenas no corpo do material. Discordando deste estudo, Traiano, Mezzalira e Navarini (2014) e Valera et al. (2007) obtiveram, com o Cavitec®, os maiores índices de infiltração. Contudo, ainda são insuficientes os estudos publicados para se estabelecer um resultado mais conclusivo sobre esse material.

O Ionofil Plus® (VOCO) é um cimento à base de ionômero de vidro, que apresenta as propriedades de ser anticariogênico em razão da liberação de flúor e da capacidade de adesão à estrutura dentária. O mecanismo dessa adesão não está totalmente elucidado, contudo se sabe que é química (ZANCAN et al., 2015). Essa propriedade não foi visualizada neste estudo, levando-se em conta que houve 100% de infiltração na interface material tecido dental, similar ao observado no grupo controle positivo. Uma explicação para tal acontecimento é a natureza extremamente frágil do cimento, o que leva à falha coesiva no interior do material (ZANCAN et al., 2015). Todavia, a literatura ainda é limitada, faltando estudos experimentais que comprovem a sua real eficácia.

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que ainda existem diversas limitações, como a dificuldade de padronização das diferentes metodologias. Apesar de existirem diversos materiais seladores provisórios disponíveis no mercado, nenhum dos cimentos testados permitiu selamento totalmente eficaz, o que alerta para a necessidade de mais estudos sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas destes materiais.

O Cimpat Rosa® promoveu um bom selamento, ficando com o melhor resultado entre os materiais testados, seguido do Cavitec®; o Bioplic® mostrou-se razoável. A Resina Composta Filtek Z250® e Ionofil Plus® se apresentaram ineficazes como cimentos provisórios.

Microleakage assessment of temporary restorative materials used in endodontics

Abstract

The aseptic chain foundation and maintenance is an imperative condition for the success of endodontic treatment. This is achieved by a temporary and effective sealing of the endodontic cavity where it prevents root canal recontamination between treatment sessions or at the end of the session. The temporary restoration purpose is the maintenance of root canal cleanliness which acts as a physical barrier preventing microorganisms and oral fluids to enter the root canal. The goal of this study is to investigate the marginal coronal microleakage of temporary restorative materials used in endodontically treated teeth. This research is an experimental study (in vitro) and has a qualitative approach. Forty two (42) human teeth from the canines group were used. Forty (40) elements were endodontically treated and randomly assigned to a group of provisional restorative, arranged as follows: Group I: Conventional Composite Resin Z250® (3m ESPE); Group II: Cimpat Rosa® (Septodont); Group III: Cavitec® (CaiTHEC); Group IV: Bioplic® (Biodinâmica); Group V: Ionofil Plus® (VOCO). Two (2) remaining teeth were part of the control group, one as positive control and other as negative control. After restoration, the teeth were immersed in Methylene Blue 1% and kept in a drying oven at 37°C for 72 hours. After that the teeth were cut longitudinally, and then the leakage was measured in millimeters. The results showed that the Cimpat® achieved the best performance displaying infiltration of 1mm in all different specimens while Ionofil Plus® had full linear dye

infiltration into the cavity. In this way, it was verified that none of the materials used in the research was able to completely seal the cavity since all the specimens showed some degree of infiltration by methylene blue.

Keywords: Endodontics. Temporary dental restoration. Dental leakage.

REFERÊNCIAS

AHLBERG, K. M.; ASSAVANOP, P.; TAY, W. M. A comparison of the apical dye penetration patterns shown by methylene blue and india ink in root-filled teeth. **Int Endod J.**, Oxford, v. 28, i. 1, p. 30-4, Jan. 1995.

BALTO, H. An Assessment of Microbial Coronal Leakage of Temporary Filling Materials in Endodontically Treated Teeth. **Journal of Endodontics**, v. 28, i. 11, Nov. 2002.

BITENCOURT, P. M. R.; BRITTO, M. L. B.; NABESHIMA, C. K. Avaliação do selamento provisório de dois cimentos provisórios fotopolimerizáveis utilizados em Endodontia. **RSBO**, v. 7, n. 3, p. 269-74, jul./set. 2010.

BITENCOURT, P. M. R.; BRITTO, M. L. B.; NABESHIMA, C. K. Comparação da Qualidade de Selamento Periférico de Diferentes Materiais Restauradores Provisórios. **Revista Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 22, n. 3, p. 223-228, set./dez. 2010.

BIOPLIC Restaurador Temporário Fotopolimerizável, Bula. Disponível em: <<http://www.biodinamica.com.br/biblioteca/files/bioplic/bula-bioplic.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2016.

BRANDÃO, C. G. **Confiabilidade dos testes de infiltração apical com azul de metileno, rondamina B e sistema de transporte de fluido em obturação de canais após o uso do curativo com hidróxido de cálcio.** 2005. 165 p. Tese (Doutorado em Odontologia)–Faculdade de Odontologia de Bauru, Bauru, 2005.

CARVALHO, G. L. et al. Avaliação da infiltração marginal em dois cimentos provisórios em dentes com e sem preparo do bisel do ângulo cavo superficial, **Ciência Odontológica Brasileira**, Taubaté, v. 7, n. 2, p. 41-46, abr./jun. 2004.

CARVALHO, E. dos S.; MALVAR, M. de F. G.; ALBERGARIA, S. J. Avaliação da infiltração marginal de quatro seladores provisórios após a utilização de substâncias químicas auxiliares da instrumentação endodôntica. **Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre**, v. 49, n. 3, p. 20-23, set./dez. 2008.

CAVITEC. **Obturador Temporário.** Disponível em: <<http://caithec.com.br/produtos/19/CAVITEC%20%E2%80%93%20OBTURADOR%20TEMPOR%C3%81RIO>>. Acesso em: 19 out. 2016.

CHAVES, C. de A. L. et al. Avaliação “in vitro” de materiais empregados no vedamento do terço cervical da obturação e assoalho da câmara pulpar. **Ciência Odontológica Brasileira**, São José dos Campos, v. 10, n. 3, p. 74-80, jul./set. 2007.

ÇİFTÇİ, A.; VARDARLI, D. A.; SÖNMEZ, I. S. Coronal microleakage of four endodontic temporary restorative materials: An in vitro study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.**, v. 108, i. 4, p. 67-70, Oct. 2009.

CIMPAT BRANCO E ROSA. **Cimento para restauração provisória, bula**. Disponível em: <http://www.septodont.com.br/sites/default/files/Cimpat_Bula.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

COUTO, P. H. A. et al. Avaliação in vitro da microinfiltração coronária em cinco materiais seladores temporários usados em endodontia. **Arqu. Bras. Odontol.**, v. 6, n. 2, p. 78-88, 2010.

ESTRELA, C. R. de A. et al. Infiltração microbiana em dentes portadores de restaurações provisórias. **Robrac.**, v. 17, n. 44, p. 138-145, 2008.

FERRAZ, E. G. et al. Selamento de cimentos provisórios em endodontia. **RGO**, Porto Alegre, v. 57, n. 3, p. 323-327, jul./set. 2009.

FILTEK™ Z250 XT. **Resina Composta Convencional Nano-híbrida**. Disponível em: <http://www.3m.com.br/3M/pt_BR/3m-do-brasil/todos-os-produtos-3m-do-brasil/~Filtek-Z250-XT?N=5002385%208707795%208707799%208710720%208711017%208711722%208713393%203294736292&rt=rud>. Acesso em: 19 out. 2016.

FRACASSI, L. D. et al. Comparação radiográfica do preenchimento do canal radicular de dentes obturados por diferentes técnicas endodônticas. **Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre**, v. 58, n. 2, p. 173-179, abr./jun. 2010.

GEKELMAN, D. et al. Microinfiltração de Quatro Selamentos Endodônticos provisórios após a Termociclagem. **ECLER Endod.**, São Paulo, v. 1, n. 1, jan./abr. 1999.

GHISI, A. C.; PACHECO, J. F. M. Estudo in vitro da microinfiltração coronária em materiais restauradores temporários usados em Endodontia. **Rev Odonto Ciên.**, v. 17, n. 35, p. 62-71, 2002.

GIL, A. C. et al. Comparação da Capacidade de Selamento de Três Materiais Restauradores Provisórios. **Revista UNINGÁ**, Maringá, n. 22, p. 71-79, out./dez. 2009.

GONÇALVES, E. M. B.; SILVA, S. J. A. da; ARAÚJO, R. P. C. de. Avaliação da eficácia obturadora do Coltosol® e do IRM® no selamento provisório de dentes sob intervenção endodôntica. **R. Ci. med. biol.**, Salvador, v. 11, n. 2, p. 154-158, maio/set. 2012

IONOFIL PLUS. **Cimento de ionómero de vidro, bula**. Disponível em: <<http://www.voco.com.br/br/product/Ionofil-Plus/Instrucoes-de-utilizacao.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2016

JUNG, D.-H. et al. Microleakage of endodontic temporary restorative materials under dynamic loading. **J Korean Acad Conserv Dent.**, v. 33, p. 198-203, 2008.

KAMPFER, J. T. N. et al. Leakage of food-borne Enterococcus faecalis through temporary fillings in a simulated oral environment. **Int Endod J.**, v. 40, p. 471-477, 2007.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. **Endodontia: Biologia e técnica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010.

MACEDO, R. G.; NABESHIMA, C. K.; BRITTO, M. L. B. Microinfiltração do óxido de zinco e eugenol e do cimpat® rosa como restaurador provisório. **Arq bras odontol.**, v. 5, n. 2, p. 49-52, 2009.

MALMEGRIN, L. de A. et al. Estudo comparativo da capacidade seladora de um fotopolimerizável temporário. **Rev Assoc Paul Cir Dent.**, v. 62, n. 1, p. 44-48, jan./fev. 2008.

NABESHIMA, C. K.; BRITTO, M. L. B. Avaliação da resistência do Cimat Rosa como restauração temporária durante o tratamento endodôntico. **International Journal of Dentistry**, Recife, v. 7, n. 3, p. 158-161, jul./set. 2008.

OLIVEIRA, E. C. G.; PÉCORA, J. D.; FRAGA, S. de C. Avaliação in vitro da infiltração marginal de alguns materiais seladores provisórios. **Assoc Paul Cir Dent.**, v. 58, n. 4, p. 301-305, jul./ago. 2004.

OLIVEIRA, E. C. G. de et al. Estudo in vitro da infiltração marginal de alguns materiais Restauradores provisórios avaliados através da ciclagem térmica. **Rev. Fac. Odontol. Lins**, Piracicaba, v. 17, n. 1, p. 33-38, 2005.

OLIVEIRA, E. P. M. et al. Infiltração Coronária em Dentes Tratados Endodonticamente e com Perda da Restauração Provisória. **Rev Odontol Bras Central**. v. 19, n. 51, 2010.

OLIVEIRA, M. de et al. Microinfiltração coronária de materiais restauradores provisórios em dentes tratados endodonticamente. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 37, n. 1, p. 103-109, jan./mar. 2011.

RUYS, C. T.; BRITTO, M. L. B. **Evolução dos cimentos provisórios durante o Tratamento Endodôntico**. Índice de Trabalhos do Endonline 2011. Disponível em: <<http://www.biodinamica.com.br/uploads/artigos/bioplic12.pdf>> Acesso em: 10 out. 2016.

SEIXAS, F. H. et al. Avaliação da Microinfiltração Coronária de Três Materiais Utilizados na Restauração Provisória da Cavidade Endodôntica: Estudo in Vitro. **Rev Odontol Bras Central**, v. 19, n. 49, 2010.

SEIXAS, F. H. et al. Avaliação ex vivo da microinfiltração marginal coronária de restauradores provisórios usados em endodontia. **RFO**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 31-35, set./dez. 2008.

SHINOHARA, A. L. et al. Avaliação in vitro da infiltração marginal de alguns materiais seladores provisórios submetidos à ciclagem térmica. **JBE J Bras Endodontia**, v. 5, n. 16, p. 79-85, 2004.

SOARES, I. J.; GOLDBERG, F. **Endodontia: Técnicas e Fundamentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. 2011.

SOARES, E. de O. N.; SILVEIRA, J. C. F. da; NAGATO, A. C. Avaliação da infiltração marginal de quatro seladores temporários em endodontia. **Rev. Odontol. Univ. Cid.**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 98-106, 2013.

SOUZA, T. F.; SILVEIRA, J. C. F.; RANGEL, L. F. G. de O. Avaliação da Eficácia de Dois Materiais Seladores Provisórios em Endodontia. **Revista Pró-univer SUS**, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 19-30, jan./jun. 2011.

TRAIANO, M. L.; MEZZALIRA, A.; NAVARINI, A. P. Avaliação da microinfiltração de materiais restauradores provisórios utilizados em endodontia. Jornada Acadêmica de Odontologia, 5., 2014. **Anais...** 2014.

VALERA, M. C. C. et al. Microinfiltração de materiais restauradores temporários usados durante o clareamento dental interno. **Rev Ciênc Odontol Bras.**, v. 10, n. 4, p. 26-31, 2007.

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, i. 9, p. 729-34, 2002.

ZANCAN, R. F. et al. Seladores coronários temporários usados em endodontia: revisão de literatura. **SALUSVITA**, Bauru, v. 34, n. 2, p. 353-370, 2015.