

AVALIAÇÃO DA MICROINFILTRAÇÃO MARGINAL CORONÁRIA DE QUATRO MATERIAIS UTILIZADOS NA RESTAURAÇÃO PROVISÓRIA EM ENDODONTIA

ASSESSMENT OF CORONARY MARGINAL MICROLEAKAGE OF FOUR PROVISIONAL RESTORATION MATERIALS USED IN ENDODONTICS

RICARDO DA SILVA DINIZ^{1*}, LUIZ FELIPE GILSON DE OLIVEIRA RANGEL², RHUANA MARQUES GOULART³, JOAQUIM CARLOS FEST DA SILVEIRA⁴, MÁRCIO BATITUCCI NORA⁵, CARLOS EDUARDO CARDOSO⁶

1. Acadêmico do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra; 2. Professor do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra, Especialista e Mestre em Endodontia pela UNITAU; 3. Acadêmica do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra; 4. Professor do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra, Especialista e Mestre em Endodontia pela UNITAU; 5. Especialista e Mestre em Endodontia pela UNITAU; 6. Professor da Universidade Severino Sombra. Doutor em Química, DSC (Química Analítica).

*Rua Professora Nina Berger Gonçalves, 63, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 27700.000. ricardodiniz@hotmail.com

Recebido em 07/10/2014. Aceito para publicação em 18/12/2014

RESUMO

Objetivo: O objetivo do trabalho foi verificar qual material restaurador provisório apresenta melhor comportamento em relação à infiltração marginal com quatro tipos de cimentos provisório utilizados entre as sessões do tratamento endodôntico. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados 30 molares hígidos, isentos de cáries e defeitos estruturais. Os dentes foram divididos em cinco grupos com seis dentes cada e separados da seguinte forma: grupo I - Coltoso; grupo II - Cimento Ionômero de Vidro - Vidrion[®]; grupo III - Bioplic; grupo IV - Villevie e grupo V - Controle. Após o preparo e colocação dos cimentos, os dentes foram imersos em solução de azul de metileno a 2% e termociclos. Após o período de 168 horas os dentes de cada grupo foram seccionados para avaliação. **Resultados:** Comparando os grupos entre si, não houveram diferenças estatisticamente significantes. **Conclusão:** Concluiu que o Bioplic[®] obteve o melhor selamento provisório, mas todos tiveram um grau de infiltração, mas comparando entre os outros cimentos não teve diferença estatisticamente.

PALAVRAS-CHAVE: Selamento marginal, cimento provisório, endodontia.

ABSTRACT

Objective: The objective was to determine which provisional restorative materials presents better behavior in relation to microleakage with four types of provisional cements used between sessions of endodontic treatment. **Materials and Methods:** 30 healthy molars were used, free of decay and structural defects. The teeth were divided into five separate groups of six teeth each, as follows: group I - Coltoso; group II - Ionomer Cement Glass- Vidrion[®]; Bioplic - group III; group IV -

Villevie and Group V - Control. After preparation and placement of cement, the teeth were immersed in 2% methylene blue and thermocycled. After a period of 168 hours, the teeth of each group were sectioned for evaluation. **Results:** Comparing the groups together, there were no statistically significant differences. **Conclusion:** We concluded that the Bioplic[®] got the best temporary sealing, but all had a degree of infiltration, but comparing the two other cements had no statistically difference.

KEYWORDS: Marginal sealing, temporary cement, endodontics.

1. INTRODUÇÃO

Para obter sucesso com o tratamento endodôntico é fundamental a realização criteriosa do preparo, limpeza, desinfecção, obturação hermética. Quando realizados procedimentos endodônticos em várias sessões, necessita-se da utilização de uma medicação intracanal como curativo.

A utilização de um material restaurador provisório é fundamental para que seja mantida a assepsia, de modo que este curativo permaneça no seu interior sem sofrer contaminação, devendo este ser capaz de evitar a microinfiltração marginal e proporcionar o bom selamento da interface cimento-dente.

Os requisitos necessários de um bom material restaurador provisório são: baixa porosidade, boa resistência à abrasão e compressão, impermeabilidade aos fluidos bucais, resistência ao desgaste mastigatório, biocompatibilidade, alterações dimensionais mínimas, características estéticas adequadas, além de ser de fácil

manuseio.

Desse modo, o material restaurador provisório utilizado na endodontia deve impedir a contaminação dos canais radiculares.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados 30 molares oriundos do banco de dentes humanos do curso de odontologia da Universidade Severino Sombra- Vassouras-RJ.

Em seguida os dentes foram lavados em água corrente, desinfetados e reidratados por 72 horas em um frasco de solução fisiológica (Farmax[®]). Após esse período de reidratação, foi realizada cirurgia de acesso na superfície oclusal com brocas de pontas diamantadas 1014 e 3082 (KG SORENSEN[®]) padronizando a técnica da disciplina de endodontia do curso da Universidade Severino Sombra.

Os dentes foram divididos em cinco grupos com seis dentes cada e separados da seguinte forma: Grupo I - Coltosol; Grupo II - Cimento Ionômero de Vidro (CIV) - Vidrion R[®]; Grupo III - Bioplic[®]; Grupo IV - Villevie[®]; Grupo V - Controle.

Os dentes foram irrigados com solução de hipoclorito de sódio a 2,5% (Asfer[®]) visando à remoção de restos orgânicos e inorgânicos. Após a lavagem das cavidades, foram secos e colocados 1 mm de guta percha (Dentsply[®]) no assoalho da câmara pulpar e tampão no ápice da raiz, em seguida 5mm profundidade para inserção padronizada do material restaurador provisório com uma sonda milimetrada.

Foi utilizada em todas as superfícies externas dos dentes, uma dupla camada de esmalte de unha na cor vermelha (Colorama[®]), exceto na entrada da abertura coronária. Com objetivo de vedar possíveis comunicações com o sistema de canais radiculares.

Com objetivo de verificar a eficácia do material impermeabilizador, foram feitos os testes com o grupo de controle positivo, onde os dentes não foram impermeabilizados e foram imersos no corante e o grupo de controle negativo onde os dentes foram totalmente impermeabilizados até com material restaurador para verificar a eficácia do material.

No selamento com o Cimento Ionômero de Vidro (Vidrion R[®]), não foi utilizado nenhum material selador tanto no preparo cavitário como após a presa do cimento.

O Bioplic (Biodinâmica) foi feito incrementação por camanda o material e fotopolimerizado com coltolux 1200 por dois ciclos de 40 segundos, totalizando 80 segundos.

Após 10 minutos de selamento, os dentes foram imersos em solução de azul-de-metileno a 2% (Ziehl[®]) a uma temperatura de 37°C em estufa biológica (Quimis[®]) num recipiente estéril (Nakaya[®]) até o momento da ciclagem térmica. A termociclagem foi realizada em um período de 24 horas e após essa etapa os dentes foram

mantidos na estufa biológica a 37° C (Quimis).

O grupo I, II, III, IV e o V ficaram imerso na solução de azul-de-metileno (Quimis) por sete dias simulando um paciente com um selamento provisório num período de 168 horas.

Cada dente de cada grupo após o período determinado, foi retirado da estufa e lavados em água corrente e secos com gaze.

Em seguida foram seccionados longitudinalmente no sentido méso-distal.

Os dentes foram avaliados individualmente ao microscópio eletrônico (Coleman) e os escores definidos com a penetração do corante de azul-de-metileno a 2% (Ziehl):

Tabela 1. Escore utilizados

Escore 0	Quando não apresentar infiltração do corante
Escore 1	Quando o corante atingir 1/3 da dentina
Escore 2	Quando o corante atingir 2/3 da espessura dentinária
Escore 3	Quando o corante atingir 3/3 da espessura da dentina

Teste de Kruskal-Wallis

É o teste não paramétrico utilizado na comparação de três ou mais amostras independentes. Ele nos indica se há diferença entre pelo menos dois deles. A aplicação do teste utiliza os valores numéricos transformados em postos e agrupados num só conjunto de dados. A comparação dos grupos é realizada por meio da média dos postos (posto médio).

Materiais usados:

Pontas diamantadas 1014, 3082 (KG SORENSEN[®]);
 Pinça, espelho e sonda (DUFLEX[®]);
 Seringa descartável 5ml e agulha (25x07) (DESCAR-PACK[®]);
 Hipoclorito de sódio a 2,5% odontológico (ASFER[®]);
 Caneta de alta rotação e micro-motor (KAVO[®]);
 Azul-de-metileno a 2% (ZIEHL[®]);
 Placa de vidro (PREVEN[®]);
 Espátula n°7 (DUFLEX[®]);
 Espátula de resina (MILLENIUM[®]);
 Fotopolimerizador (COLTOLUX LED[®]);
 Soro fisiológico (FARMAX[®]);
 Guta percha (DENSPLY[®]);
 Recipiente estéril de plástico (NAKAYA[®]);
 Esmalte de unha vermelho (COLORAMA[®]);
 Disco de carborundum (DENTORIUM[®]);
 Microscópio Eletrônico do laboratório da USS (COLEMAN[®]);
 Sonda milimetrada (NEUMAR[®]);
 Estufa microbiológica da USS (QUIMIS[®]);
 Seringa centrix (DFL[®]);
 Cronômetro da Casio;
 Dentes multirradiculares (BANCO DE DENTES HUMANOS DA USS);
 Cimento Provisório Coltosol (COLTENE[®]);

Cimento Provisório Cimento Ionômero de Vidro (VIDRION R[®]) (SS WHITE);
 Cimento Provisório BIOPLIC[®] (BIODINÂMICA);
 Cimento Provisório VILLEVIE[®].

3. RESULTADOS

Foram levantadas as seguintes hipóteses estatísticas: H0: os escores obtidos dos dentes (proteção) independem dos materiais usados; H1: a magnitude da infiltração é dependente do material usado. Nível de decisão: $\alpha=0.05$. No teste, H teve valor significativo. O valor de H = 10,46 é altamente significativo ($p = 0.0018$). Rejeita-se a hipótese nula e aceita-se a hipótese alternativa (Tabela 2 e Figura 1). O método de Dunn foi usado para comparar as médias dos postos (Tabela 3).

Tabela 2. Parâmetros do teste estatístico de Kruskal-Wallis.

H =	10.4603
Graus de liberdade =	3
(p) Kruskal-Wallis =	0.0150
R 1 =	262.0000
R 2 =	246.0000
R 3 =	414.0000
R 4 =	254.0000
R 1 (posto médio) =	21.8333
R 2 (posto médio) =	20.5000
R 3 (posto médio) =	34.5000
R 4 (posto médio) =	21.1667

Tabela 3. Resultado do método de Dunn.

Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	P
Postos médios 1 e 2	1.3333	0.2333	2.635	Ns
Postos médios 1 e 3	12.6667	2.2162	2.635	Ns
Postos médios 1 e 4	0.6667	0.1166	2.635	Ns
Postos médios 2 e 3	14.0000	2.4495	2.635	Ns
Postos médios 2 e 4	0.6667	0.1166	2.635	Ns
Postos médios 3 e 4	13.3333	2.3328	2.635	Ns

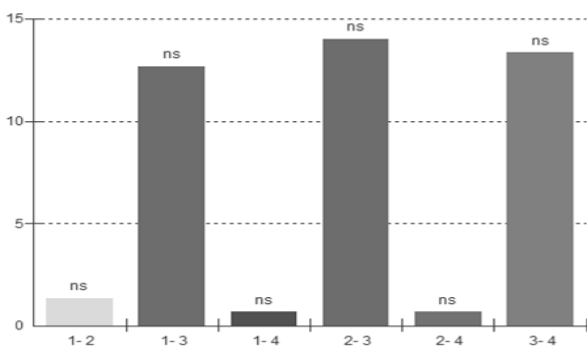


Figura 1. Teste estatístico de Kruskal-Wallis. Diferença entre médias dos postos.

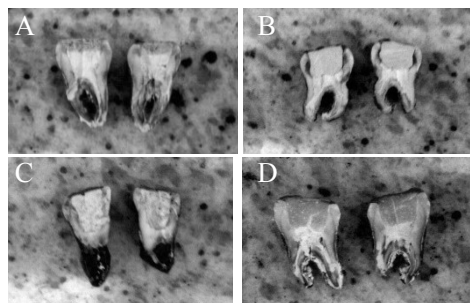


Figura 2. Visualização da microinfiltração. A: Villevie[®]; B: Vidrion R[®]; C: Coltosol; D: Bioplic[®].

4. DISCUSSÃO

A busca de materiais seladores eficientes vem sendo cada vez mais assídua. Em Endodontia, onde nem sempre é possível a obturação do canal em uma sessão, é fundamental que o material restaurador provisório tenha um ótimo selamento entre as sessões, para evitar a contaminação dos canais e também a colonização de microorganismos. Da mesma forma, no selamento provisório de um canal tratado, o material não deve permitir microinfiltrações, pois irá interferir diretamente no sucesso do tratamento. (Silva *et al.* 2004; Marques *et al.* 2005; Carvalho *et al.* 2008). Embora não haja diferenças estatisticamente significantes quantos aos materiais utilizados neste estudo, a maioria deles apresentou infiltrações, o que não os tornariam cem por cento eficazes para o uso em Endodontia.

A literatura vem mostrando que materiais seladores provisórios, não apresentam a capacidade de impedir a microinfiltração. Alguns estudos mostraram que o Bioplic, Coltosol e Villevie[®], respectivamente, são os que apresentam menores níveis de infiltração marginal, quando comparados ao Vidrion[®] R. (Silveira *et al.* 2005; Seixas *et al.* 2008). Concordando com os autores citados, o resultado do presente trabalho mostrou que o cimento provisório com melhor desempenho foi o Bioplic[®] e o pior foi o cimento de ionômero de vidro.

Após o início do tratamento, a falta de restauração temporária, pode representar um dos principais fatores para a permanência da dor, proveniente da microinfiltração das bactérias. Avaliando a capacidade seladora dos cimentos provisórios, foi visto que houve infiltração marginal em todos os cimentos testados, o que poderia representar a recontaminação sucessiva do sistema de canais radiculares. (Couto *et al.* 2010; Seixas *et al.* 2008; Ferraz 2009; Gil *et al.* 2009). O presente trabalho mostra que não há diferenças estatisticamente significantes entre os cimentos testados, ou seja, que mesmo havendo infiltração todos protegem.

O Coltosol é constituído por óxido de zinco e sulfato de cálcio, é geralmente conhecido por não ter eugenol em sua composição. Apresenta coloração branca e sua reação de presa é em contato com a saliva. Estudos

mostraram que o Coltosol apresenta níveis de infiltração marginal consideráveis, quando comparados aos outros materiais utilizados, embora não tenham obtido diferenças estatisticamente significantes. Ainda assim, em alguns estudos ele não foi destacado como o que mais infiltrou. (Carvalho *et al.* 2008; Alves, Sampaio e Araújo 2013). Concordando com os autores acima, o presente estudo o mostrou que o Coltosol apresentou infiltração marginal, porém não foi o material que apresentou mais infiltração.

O Bioplic[®] é um material que contém em sua fórmula, uma matriz resinosa, com BIS-GMA, dióxido de manipulação e aplicação, seu único viés é ter a necessidade de fotopolimerização. Segundo estudos, quando utilizado como material selador provisório, foi um dos que mais se destacou quanto à prevenção de microinfiltrações. (Ferraz *et al.* 2009, Guinesi, Pinheiro e Filho 2008; Marques *et al.* 2005; Seixas *et al.* 2008; Oliveira *et al.* 2005). Concordando com o presente estudo, o Bioplic[®] foi o único que apresentou corpos de prova com escore 0 de infiltração marginal, porém quando comparados entre si estatisticamente, não houveram diferenças significantes.

O Villevie[®] é um material também composto de óxido de zinco, incluindo também sulfato de zinco, sulfato de cálcio, gesso ortodôntico e outros componentes. Segundo a literatura revista, quando utilizado como material obturador provisório, apresentou o menor escore de infiltração, em menos tempo de uso. Passado este período, a infiltração aumenta, supostamente pela polimerização do material ocorrer com a saliva. (Oliveira *et al.* 2011). Porém outros estudos mostram que o Villevie[®] apresentou resultados intermediários, talvez devido a presença de gesso em sua composição. (Guinesi, Pinheiro e Filho 2008). E outros estudos demonstraram que o Villevie apresentou o menor índice de infiltração quando comparados a outros materiais. (Seixas *et al.* 2008). O presente estudo mostrou que o Villevie[®] apresentou altos escores de infiltração, mas ainda assim apresentou proteção, não havendo diferenças estatisticamente significantes.

O Cimento Ionômero de Vidro apresenta diferentes formulações sendo muito utilizado graças à sua biocompatibilidade com o tecido dental e também a liberação de flúor no meio bucal, porém apresenta desvantagens quanto à resistência mecânica e estética. Estudos mostraram que quando utilizado como material selador provisório entre as sessões do tratamento endodôntico, não apresenta infiltração marginal. (Vieria *et al.* 2006; Ramos e Jr 2004) Discordando dos autores acima, o cimento de ionômero de vidro, foi o que apresentou alto grau de infiltração em todos os corpos de prova utilizados neste trabalho, mostrando que não é eficaz para ser utilizado como selamento provisório, pois não garante a proteção ideal contra microorganismos.

5. CONCLUSÃO

Comparando os grupos entre si, não houve diferença estatisticamente significativa.

Concluiu que o Bioplic[®] obteve o melhor selamento provisório, mas todos tiveram um grau de infiltração.

REFERÊNCIAS

- [1] ALVES, G.B.B; SAMPAIO, M.S.P; ARAÚJO, R.P.C. Avaliação in vitro da Infiltração de dois Materiais Restauradores Provisórios utilizados em Endodontia. Rev. Ciênc. Med. Biol. v.12, p.427-432, 2013.
- [2] CARVALHO, E.S; MALVAR, M.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, Porto Alegre, v.49, n.3, p.20-23, 2008.
- [3] COUTO, P.H.A; PINHEIRO J.M.M; COUTO L.H.A; FREITAS, M.L.S. Avaliação In Vitro da Microinfiltração Coronária em Cinco Materiais Seladores Temporários usados em Endodontia. Arq Bras Odontol, v.6, n.2, p.78-88, 2010.
- [4] FERRAZ, E.G; CARVALHO, C.M; CANGUSSU, M.C.T; ALBERGARIA, S; PINHEIRO, A.L.B; MARQUES, A.M.C. Selamento de Cimentos Provisórios em Endodontia. RGO, Porto Alegre, v.57, n.3, p.323-327, 2009.
- [5] GIL, A.C; NAKAMURA, V.C; LOPES, R.P; LEMOS, E.M; CALDEIRA, C.L. Comparação de Capacidade de Selamento de Três Materiais Restauradores Provisórios. Revista Uningá, Maringá-PR, n.22, p.71-79, 2009.
- [6] GUINESE, A.S, PINHEIRO, C.R, FILHO, I.B. Avaliação da Capacidade Seladora de Cimentos Provisórios. Dental science Clínica e Pesquisa Integrada, v.2, n.7, p.169-175, 2008.
- [7] MARQUES, M.C.O.A; PAIVA, T.P.F; SOARES, S; AGUIAR, C.M. Avaliação da Infiltração em Materiais Restauradores Temporários- um estudo in vitro. Pesq. Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa, v.5, n.1, p.47-52, 2005.
- [8] OLIVEIRA, E.C.G; SGANZELLA, P.E.S; DUARTE, M.A.H; YAMASHITA, J.C; KUGA, M.C; FRAGA, S.C; OGATA, M. 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.
- [9] OLIVEIRA, MILENE; MOTTA, M.L; CHAVES, M.G. A.M; FILHO, H.D.M.C; CARMO, A.M.R. Microinfiltração Coronária de Materiais Restauradores Provisórios em Dentes Tratados Endodonticamente. Hu Revista, Juiz de Fora, v.37, n.1, p.103-109, 2011.
- [10] RAMOS, A.A; JR, J.G. Infiltração Marginal de Cimentos Provisórios em Dentes tratados Endodonticamente. RGO, v.52, n.4, p.305-308, 2004.
- [11] SEIXAS, F.H; MARTINELLI, D.F; CECCHIN, D; RIBEIRO, R.G; SILVA, R.S; PÉCORÁ, J.D. Avaliação Ex Vivo da Microinfiltração Marginal Coronária de Restauradores Provisórios usados em Endodontia. RFO, v.13, n.3, p.31-35, 2008.

- [12] SILVA, J.R.S; PEREIRA, R.C.S; RAMALHO, L.M.P. Importância do Selamento Provisório no Sucesso do Tratamento Endodôntico. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, v.4, n.2, p.143-149, 2004.
- [13] SILVEIRA, G.A.B; NUNES, E; SILVEIRA, F.F; SOARES, J.A. Treis Materiais Seladores Provisórios: Estudo da Infiltração Marginal In Vitro. *Passo Fundo*, v.10, n.2, p.37-40, 2005.
- [14] VIEIRA, I.M; LOURO, R.L; ATTA, M.T; NAVARRO, M.F.L; FRANCISCONI, P.A.S. O Cimento de Ionômero de Vidro na Odontologia. *REV. Saúde.com*, v.2, n.1, p.75-84, 2006.