Marginal Leakage of Temporary Restorative Materials

Infiltração Marginal de Cimentos Provisórios em Dentes Tratados Endodonticamente

- **Adriana de Azevedo Ramos**
Especialista em Endodontia pela UNESA/RJ
- **João Galan Jr.**
Professor Titular da FOUERJ

Os AA avaliam a infiltração marginal de cimentos provisórios utilizados em dentes tratados endodonticamente

INTRODUÇÃO

KRAKOW et al em 1977 [7], testaram a eficácia do selamento de materiais seladores endodônticos temporários "in vivo". Foram estudados os seguintes materiais: Cavit, Caviton, guta-percha e OZE. Todos os materiais foram testados em cavidades de acesso do mesmo dente anterior em 10 diferentes pacientes pelo mínimo de uma semana. A infiltração foi determinada bacteriologicamente pela cultura do algodão dentro da cavidade de acesso, e com base na quantidade de microorganismos crescendo anaerobicamente, a diferenciação foi feita em: sem infiltração, menor infiltração e grande infiltração. Encontraram que o Cavit e o Caviton são essencialmente o mesmo e mostraram pouca ou nenhuma infiltração na grande maioria dos testes. A guta-percha mostrou grande infiltração em seis dos oito testes. O cimento de fosfato mostrou nenhuma infiltração em mais de dois terços dos testes.

BRAMANTE et al em 1977 [1], por meio do I^{131}, analisaram a eficiência seladora do IRM, OZE, Propulsan, Proviplast, Ciprospad, Cavit Rosa e Cavit Branco – estes dois misturados com água.

Esses materiais foram aplicados selando a abertura da câmara pulpar de molares. Os resultados mostraram que dentre os materiais testados o Propulsan, IRM, OZE e Cavit Rosa, pela ordem, foram os mais eficientes seladores de cavidade.

A avaliação da infiltração marginal foi obtida pela projeção da auto-radiografia, ampliada 20 vezes, dando escores de 0 a 4 conforme esquema apresentado no artigo.

- Infiltraram sem atingir o algodão subjacente: Propulsan, IRM, OZE e Cavit Rosa.

- Infiltraram atingindo o algodão: Cavit Branco, Proviplast, Ciprospad, Cavit Rosa com água e Cavit Branco com água - Podem ser considerados inadequados como materiais seladores.

Perceberam que a grande maioria dos materiais apresentou infiltração na sua massa. Para o Propulsan e o IRM, essa infiltração também ocorreu, porém limitou-se à camada mais superficial do material. Isto sugere que o material selador deve apresentar espessura adequada para impedir que ocorra contaminação da medicação colocada na câmara pulpar.

CRUZ FILHO e PÉCORA (1990) [2] estudaram "in vitro" a estabilidade dimensional de materiais seladores provisórios à base de OZE utilizando o método de reação química entre uma solução indicadora (solução de sulfato de níquel a 5%)

e uma solução reveladora (solução alcoólica de dimetilglicoscina a 1%) Adicionaram acetato de zinco ao óxido de zinco com o intuito de verificar a ação do mesmo na instabilidade dimensional. Os materiais foram divididos em dois grupos, um com selamento duplo (guta-percha + material selador) e outro sem selamento duplo.

Concluíram que nenhum material selador provisório testado impediu a infiltração marginal quando submetido à ciclagem térmica. A adição de acetato de zinco não foi efetiva para impedir a infiltração marginal. O selamento duplo não foi efetivo para impedir a infiltração dos íons de níquel. O método apresentado é altamente sensível para detectar alteração dimensional dos materiais seladores provisórios.

DIEP em 1982 [3] avaliou a efetividade seladora do Lumicon, Cavit R e derivados do OZE através do emprego do azul de metileno como marcador. Foi realizada ciclagem térmica. A coloração azul nas amostras foi observada macroscopicamente e microscopicamente, graduada dando-se escores de 0 a 4. O exame microscópico foi feito com aumento de 1:10 no fotoestereoscópio Zeiss.

Usaram saliva artificial como veículo do marcador de infiltração marginal porque ela apresenta características físico-químicas mais próximas da saliva natural.

Os autores julgam que o azul de metileno favorece a leitura da infiltração marginal, quando comparado com a Rhodamina-B e a Fluoresceína. Mesmo porque, estes corantes requerem ativação pela radiação ultravioleta, para leitura simples, ou microscópico epi-fluorescente com filtros especiais.

A ordem dos materiais foi (do mais eficiente para o menos): Lumicon, Cavit R, OZE, ZOE, IRM ou Fynal. Os dois primeiros cumpriram plenamente o objetivo de proteger o curativo de demora, desde de que tenham de 3 a 5 mm de espessura. Os demais falharam mesmo com 5 mm de espessura.

FIDEL et al. Em 1991 [4] relacionaram "in vivo" o comportamento dos materiais seladores provisórios (OZE, Cavit e Coltosol) com as condições das cavidades endodônticas. Observou que o número de paredes de uma cavidade endodôntica tem papel significante para a manutenção da integridade do material selador provisório.

O material selador provisório não deve sofrer alteração dimensional, deve possuir alta resistência mecânica e ser indissolúvel aos fluidos bucais. Em cavidades clássicas (4 paredes) os materiais comportam-se bem, uma vez que a cavidade proporciona proteção ao mesmo.

Segundo os autores, pode-se concluir que:

- o Cavit e o Coltosol foram estatisticamente semelhantes

- o OZE comportou-se de modo inferior ao Cavit e ao Coltosol.

Para dentes com ausência de mais de uma parede da cavidade endodôntica, deve-se pensar em um material selador que promova adesão com a dentina resistindo ao efeito da mastigação e solubilidade aos fluidos bucais.

HOLLAND et al. (1992) [6] analisaram a propriedade seladora de alguns materiais obturadores temporários, empregando ou não o vácuo antes de mergulhar os espécimes em estudo na solução aquosa de azul de metileno a 2%. Foram utilizados 120 dentes uniradiculares, metade foi mergulhada na solução traçadora sob vácuo de 0,002 mm Hg proporcionado por uma bomba Arthur Pfeiffer.

Demonstraram que com o emprego do vácuo avalia-se com maior precisão a penetração do azul de metileno através do espaço existente entre o material selador e as paredes do canal. Não notaram diferença entre o OZE e o Zoecim, que seria o primeiro produto com acelerador de presa. Infiltração praticamente total nos grupos em que se empregou a guta-percha, OZE ou associação de ambos quando utilizado o vácuo.

Concluíram que:

- os materiais Lumicon e Cimpat apresentaram melhor eficiência de selamento, não tendo diferença estatisticamente significante.

- O procedimento com vácuo é o que melhor avaliou a infiltração existente (há diferença estatisticamente significante).

MIRANDA et al (1994)[9] avaliaram a ocorrência de infiltração marginal em oito diferentes cimentos seladores temporários frente ao corante azul de metileno a 2%. Utilizaram este corante, pois este método é de fácil interpretação e não necessita de meios específicos para leitura. Os dentes foram submetidos a períodos de imersão no corante de 4, 7, 14 e 28 dias. Concluíram que o Cimpat, Petralit e Pulposan em períodos superiores a 14 dias, apesar de terem obtido o melhor resultado, podem favorecer o insucesso do curativo de demora nos tratamentos com terapia pulpar. Os autores recomendaram que em casos de necessidade de curativo por períodos prolongados, seja realizado selamento duplo ou triplo com a cobertura de um material mais resistente e adesivo às paredes dentárias. A guta-percha foi considerada ineficaz, pois todas as amostras apresentaram infiltração.

ÜÇTASLI e TINAZ (2000) [10] avaliaram o selamento marginal de quatro materiais seladores temporários em cavidades de acesso "in vitro" usando o método de penetração de corante. Utilizaram 50 incisivos e 50 molares não cariados. Os dentes foram preenchidos com Coltosol, Algenol (OZE), IRM, Fermit ou Fermit-N, imersos em corante azul de metileno a 5% por 24 horas, seccionados longitudinalmente e avaliada a profundidade de penetração pelo estereomicroscópio.

O Coltosol teve melhor resultado. Em dentes anteriores teve maior infiltração do que em posteriores talvez devido à menor massa do selador.

FIDEL et al. (2000) [5] avaliaram o grau de infiltração marginal de nove materiais seladores utilizados por endodontistas. Utilizaram a Rodamina-B como corante e submeteram as amostras a três avaliadores calibrados. O resultado obtido foi que nenhum material teve selamento hermético, e os que tiveram menor grau de infiltração foram o Pulposan e Cavit B.

Os dentes (90 uniradiculares) foram acessados, instrumentados com a L#50, impermeabilizados com Super Bonder, colocaram cones de papel #50 no canal, bolinha de algodão, preenchidos com o material (9 grupos), após 20 minutos foram imersos em Rodamina- B a 0,2%, levados à câmara umidificadora a 37°C, ciclagem térmica por 24 horas (37° a 45°C), secos após 24 horas, seccionados longitudinalmente com disco de aço, analisados por 3 avaliadores com lupa de 10 aumentos e classificados de acordo com a escala apresentada.

No grupo do cimento de zinco, Lee Smith e Vidrion R

ocorreu a maior incidência de infiltração.

Concluíram que a análise da infiltração "in vitro" não pode ser relacionada com o êxito clínico.

MATERIAIS E MÉTODO

Nesta pesquisa foram utilizados 20 dentes uniradiculares recentemente extraídos por motivos clínicos. Os elementos dentários foram limpos dos restos periodontais e armazenados em soro fisiológico até o momento do uso. Os dentes foram divididos em 4 grupos compostos de 5 elementos. Os cimentos temporários utilizados foram: o Bioplic (Biodinâmica), OZE (Zoecim – Cimento Temporário – SSWhite), Guta-Percha (Hygenic- DFL), Ionômero de Vidro (Vidrion R).

Todos os dentes sofreram tratamento endodôntico – instrumentados pela Técnica dos Movimentos de Rotação Alternada Contínuos (MRA) e obturados pela Técnica de Condensação Lateral, descritas em Lopes (1999) [8] - deixando um espaço de 3 mm entre o material obturador e o cavo superficial.

Os materiais foram aplicados na cavidade de acesso de acordo com a seguinte divisão:

- Grupo 1, o Bioplic – A cavidade foi preenchida com o cimento resinoso que foi fotopolimerizado por 20 segundos.
- Grupo 2, o OZE – Manipulou-se 2 partes de pó para 1 gota de líquido, até obtenção da consistência de "massa de vidraceiro", preencheu-se a cavidade e foram aguardados 15 minutos.
- Grupo 3, a Guta-percha – O material foi aquecido e aplicado com espátula metálica na cavidade de acesso.
- Grupo 4, o Cimento de Ionômero de Vidro – Manipulou-se 1 parte de pó para 1 gota de líquido, preencheu-se a cavidade e aguardou-se 15 minutos.

Após a colocação dos materiais nas cavidades, os grupos de dentes foram isolados com esmalte em torno da raiz e coroa deixando somente 1mm em torno da obturação e em seguida foram armazenados, separadamente, em água destilada por 7 dias. No sétimo dia, os grupos foram imersos em corante Rhodamina-B a 0,5% em água destilada por mais 24 horas. Após este período os dentes foram removidos da solução, lavados em água corrente e aguardou-se a secagem. Os dentes foram fixados a um bloco de madeira com Godiva verde aquecida (DFL) e cortados longitudinalmente no sentido vestíbulo-lingual, através de um disco de aço diamantado monoface (Microdont) acoplado em peça de mão, que resultou na obtenção de 2 amostras de cada elemento dentário, totalizando 10 amostras para cada grupo avaliado.

As amostras foram avaliadas pelo método direto por examinadores independentes (duplo cego) e codificadas as infiltrações marginais seguindo o critério:

- grau 0: sem infiltração
- grau 1: infiltração somente na interface de esmalte
- grau 2: infiltração até a junção esmalte-dentina
- grau 3: infiltração além da junção esmalte-dentina

RESULTADOS

Os materiais, avaliados por dois examinadores independentes, mostraram diferentes índices de infiltração marginal pelo corante (tabela 1)

Tabela 1
Materiais testados e graus de infiltração marginal

Material	Infiltração Marginal (escore)
Guta-percha	3
Ionômero de Vidro	0
Óxido de Zinco/Eugenol	1
Bioplic	1

Média de dois examinadores. N=10

DISCUSSÃO

Na presente pesquisa procurou-se fazer a comparação entre quatro materiais seladores temporários no que diz respeito à infiltração marginal em dentes que sofreram tratamento endodôntico e que aguardam pelo procedimento restaurador.

O método escolhido para avaliar a infiltração nesta pesquisa foi a utilização do corante Rhodamina-B, pois, tem poder de infiltração e visualização favoráveis para este tipo de observação.

Outro método muito utilizado é o do corante azul de metileno a 2%. Diep et al (1982)[3] julgam que o azul de metileno favorece a leitura da infiltração marginal, quando comparado com a Rhodamina-B e a Fluoresceína. Mesmo porque, estes corantes requerem ativação pela radiação ultravioleta, para leitura simples, ou microscópico epi-fluorescente com filtros especiais. MIRANDA et al (1994)[9] utilizaram o azul de metileno a 2%, pois este método é de fácil interpretação e não necessita de meios específicos para leitura. Já HOLLLAND (1992)[6] concluíram que o procedimento com vácuo e azul de metileno a 2% foi o que melhor avaliou a infiltração existente entre o material selador e parede do dente.

ÜÇTASLI E TINAZ (2000)[10] utilizaram azul de metileno a 5% para avaliação de penetração pelo estereomicroscópio.

A comparação entre os vários estudos já realizados torna-se praticamente inviável, pois são utilizados os mais diversos tipos de materiais seladores e métodos de avaliação.

Foi observado, nesta pesquisa, que a guta-percha deixa penetrar muito (escore = 3), acordando com KRAKOV (1977)[7], que observou grande infiltração em 6 dos 8 testes realizados e com Miranda que, em 1994, considerou a guta-percha ineficaz, pois todas as amostras apresentaram infiltração.

Encontramos que o OZE devido à sua espessura tem pouca infiltração (escore = 1), discordando de HOLLAND (1992) [6] que encontraram infiltração praticamente total no grupo do OZE e em sua associação com a guta-percha quando utilizou o vácuo.

O OZE foi o terceiro mais eficiente dos 7 materiais seladores testados por BRAMANTE (1977) [1] a infiltração ocorreu sem atingir o algodão presente na câmara pulpar. Percebeu que a grande maioria dos materiais infiltra na própria massa, o que leva a crer que a espessura adequada é muito importante para impedir que ocorra infiltração na medicação. DIEP et al (1982) [3] também tiveram o OZE como o terceiro

mais eficiente material selador, mas se apresentasse menos de 5 mm de espessura teriam sua eficiência prejudicada.

FIDEL et al (2000) [5] observaram que no grupo do Vidrion R ocorreu a maior incidência de infiltração, o que não ocorreu em nossa pesquisa que mostrou que o cimento ionômero de vidro (Vidrion R) não teve infiltração (escore = 0)

Sobre o material resinoso Bioplic não foi encontrada pesquisa anterior que avaliasse a infiltração marginal, por ser um material de uso recente. Observou-se que houve uma impregnação do corante em grande parte da massa do cimento resinoso, porém ocorreu pouca infiltração marginal (escore = 1).

FIDEL et al (2000) [5] observaram que o número de paredes de uma cavidade endodôntica tem papel significante para a manutenção da integridade do material selador provisório. ÜÇTASLI e TINAZ (2000) [10] observaram que em dentes anteriores a infiltração foi maior que em posteriores talvez devido à menor massa de selador.

CONCLUSÕES

Concluiu-se nesta pesquisa que:

- a utilização da Rhodamina-B como corante foi favorável devido ao seu poder de infiltração e visualização.
- a guta-percha obteve o maior escore (=3), ou seja, foi o material que apresentou a maior infiltração.
- o OZE teve pouca infiltração devido à sua espessura.
- o Ionômero de Vidro não teve infiltração (escore=0)
- o Bioplic teve pouca infiltração (escore=1) e ocorreu impregnação de corante em sua massa. São necessárias novas pesquisas para avaliação deste material.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa "in vitro" foi avaliar a infiltração marginal de cimentos provisórios em dentes tratados endodonticamente. Para isto foram utilizados 20 dentes unirradiculares tratados endodonticamente divididos em quatro grupos com cimentos provisórios diferentes. Foram utilizados os cimentos Bioplic, OZE, guta-percha e ionômero de vidro. As amostras foram imersas em corante Rhodamina-B a 0,5% em água destilada por 24 horas, cortadas longitudinalmente no sentido vestíbulo-ligual – totalizando 10 amostras por grupo – e avaliadas pelo método direto por examinadores independentes. Através da análise concluiu-se que: a guta-percha obteve maior infiltração, o OZE apresentou pouca infiltração devido à sua espessura, o ionômero de vidro não sofreu infiltração e o Bioplic teve pouca infiltração marginal. A Rhodamina-B foi favorável para o tipo de observação utilizado.

SUMARY

The aim of this "in vitro" study was to evaluate the marginal leakage of different types of temporary restorative materials used in endodontics. In this order, twenty teeth with uniradicular endodontic treatment were employed. They were divided in four groups with different temporary restorative materials, such as Bioplic, OZE, Gutta-percha and Glass Ionomer.

The samples were immersed in Rhodamina-B at 0,5% in distilled water for 24 hours. They were longitudinally cut in the tongue vestibular sense, adding up 10 samples by group. Independent examiners evaluated the samples by direct method.

By that analyse, it was concluded that:

- Gutta-percha had the most of infiltration;
- OZE look a few of infiltration due to its thickness;
- Glass Ionomer did not suffer any infiltration;
- Bioplic suffered a few of infiltration and
- Rhodamina - B was well disposed for the process.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAMANTE, C. M. et al . Materiais Seladores Provisórios – Avaliação da Propriedade Seladora com I^{131}. Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent, v. 31, n. 1, jan/fev. 1977.
2. CRUZ FILHO, A. M. & PÉCORA, J.D. Instabilidade Dimensional de Materiais Seladores Provisórios à Base de Óxido de Zinco-Eugenol Usados em Endodontia. Ver. Odont. USP, 4(3): 216-22, jul/set 1990.
3. DIEP, E.K., et al. Infiltração Marginal em Restaurações Provisórias. RBO, n. 5, set/out, 1982
4. FIDEL, R. et al. Avaliação "in vivo" de alguns materiais seladores provisórios, relacionando-os com as condições das cavidades endodônticas. RBO, v. XVLVIII, n. 6, nov/dez. 1991.
5. FIDEL, R. et al. Selamento Provisório em Endodontia – Estudo Comparativo da Infiltração Marginal. RBO, v. 57, n. 06, nov/dez, 2000.
6. HOLLAND, R. et al. Avaliação da Infiltração Marginal de Materiais Seladores Temporários – Influência do Emprego do Vácuo. RGO, 40(1): 29-32, jan/fev, 1992.
7. KRAKOW, A. A. et al. In Vivo Study of Temporary Filling Materials Used in Endodontics in Anterior Teeth. Oral Surg., v.43, n.4, april 1977.
8. LOPES, HP e SIQUEIRA Jr, JF. Endodontia – Biologia e Técnica. Editora MEDSI. Rio de Janeiro. 1999.
9. MIRANDA, D.K. et al. Ocorrência da Infiltração Marginal de Oito Materiais Seladores Provisórios – Estudo "in vitro". Revista de Odontopediatria, v. 3, n. 3, jul/ago/set, 1994.
10. ÜÇTASLI, M.B. & TINAZ, A.C. Microleakage of Different Types of Temporary Restorative Materials Used in Endodontics. Journal of Oral Science, v. 42, n. 2, 63-67, 2000.