

AVALIAÇÃO *IN VITRO* DA MICROINFILTRAÇÃO MARGINAL EM RESTAURAÇÕES DE CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO, COM E SEM ADIÇÃO DE ANTIBIÓTICOS, EM DENTES DECÍDUOS

**Ramiro Borba Porto¹, Vanessa Cavalli², Priscila Cristiane Suzy Liporoni³,
Marcos Augusto do Rego³**

¹UNITAU, Mestre em Odontologia

²UNITAU, Curso de Odontologia

³UNIVAP e UNITAU, Curso de Odontologia. Rua José Pereira dos Santos, 233 – URBANOVA – São José dos Campos, SP. CEP 12 244 484 marcosreg@uol.com.br

Resumo- O objetivo deste estudo foi avaliar, *in vitro*, microinfiltração marginal em restaurações de cimento de ionômero de vidro (CIV), com e sem adição de antibióticos. Foram utilizados 40 dentes decíduos que foram restaurados com CIV Vidrion-R (n=20) e Vitromolar (n=20). Cada dente recebeu uma restauração na vestibular e outra lingual, nas quais uma cavidades foi restaurada com CIV adicionado de antibióticos (metronidazol, ciprofloxacina e cefaclor) e a outra sem a adição dos mesmos. Os dentes foram impregnados com nitrato de prata 50%, seccionados e observados em lupa esteroscópica por examinador previamente calibrado, atribuindo-se escores de acordo com os graus de microinfiltração. As restaurações de CIV com antibióticos apresentaram grau de microinfiltração estatisticamente superiores àquelas restaurados com CIV sem antibióticos. Nos materiais sem adição de antibióticos, foi encontrada diferença estatística, com graus de microinfiltração maiores no grupo Vidrion-R. Não houve diferença significativa entre os CIV com adição de antibióticos. Assim, sugere-se que a inclusão de agentes antimicrobianos ao pó do CIV aumentou a possibilidade de microinfiltração marginal de restaurações com estes materiais.

Palavras-chave: Dentes decíduos. Cimento de ionômero de vidro. Antibióticos

Área do Conhecimento: Odontologia

Introdução

A Odontologia tem se desenvolvido para uma prática de promoção de saúde. O diagnóstico precoce da doença cárie e técnicas minimamente invasivas norteiam esta filosofia. Na busca por um material que possibilitasse menor desgaste da estrutura dentária foi eleito o cimento de ionômero de vidro (CIV), material que possui entre suas principais características adesividade aos tecidos dentários, não necessitando desgastes adicionais dos tecidos (CESAR et al., 1997; BASTOS et al., 2005).

As técnicas de remoção parcial do tecido cariado, como o tratamento restaurador atraumático, onde apenas a porção mais externa da dentina cariada é removida, permanecendo uma camada desmineralizada no fundo da lesão, surgiram nos últimos anos com o objetivo principal de minimizar o risco de exposição pulpar nos casos onde a lesão apresenta-se na metade interna da dentina. O quanto de dentina cariada deve ser removido e o grau de infecção residual aceitável são as principais dúvidas relacionadas a estes procedimentos (BJORN DAL et al., 1998).

A incorporação de antibióticos aos materiais capeadores e restauradores vem sendo estudada

para que, mesmo havendo permanência de bactérias nos túbulos dentinários, o medicamento possa atuar sobre as mesmas, mantendo-as inativas. Ainda existem poucos estudos na literatura sobre a importância da associação de fármacos a estes materiais, sendo os antibióticos mais utilizados o cefaclor, a ciprofloxacina e o metronidazol (PINHEIRO et al., 2005; FERREIRA & REGO, 2006). O objetivo do presente trabalho será avaliar a microinfiltração marginal em restaurações com dois cimentos de ionômero de vidro, um convencional e outro indicado para a técnica de tratamento restaurador atraumático, com e sem a adição de antibiótico na sua composição.

Metodologia

Após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade São Lucas (protocolo nº 284/07), foram selecionados 40 dentes decíduos provenientes do Banco de Dentes do Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté/UNITAU.

Os dentes foram lavados em água corrente e foi realizada limpeza com cureta periodontal Gracey ¾ e escova tipo Robson. A seguir, foi

aplicado jato de bicarbonato e removidos os resíduos da profilaxia com spray água-ar. A seguir, os espécimes autoclavados, por 15 min a 121° C, e foram armazenados em solução fisiológica esterilizada.

A região de reabsorção radicular dos dentes foi vedada com resina composta e os mesmos foram fixados em uma base de resina acrílica quimicamente ativada (Lucitone 550, Dentsply) para a realização dos preparos cavitários, os quais foram confeccionados com pontas diamantadas em alta rotação e auxílio de stops (KG Sorensen número 2294), padronizados nas seguintes dimensões: 2 mm de profundidade, 2 mm de altura e 3 mm de largura. Cada broca foi utilizada para, no máximo, 5 preparos.

Cada dente recebeu uma restauração na face vestibular e outra na face lingual/palatina. Em 20 deles foi utilizado CIV Vidrion-R e em 22 Vitro Molar (Quadro 1). Em cada dente, uma das cavidades foi restaurada com CIV adicionado de um antibiótico (Metronidazol, Ciprofloxacina e Cefaclor, Farmacoteca, Porto Velho, RO, Brasil) e a outra sem a adição dos mesmos. A face que recebeu cada material restaurador foi definida aleatoriamente, por meio de sorteio.

Quadro 1 – Número de dentes e cavidades de acordo com o material e a incorporação de antibióticos

Material	Dentes	Cavidade Vestibular	Cavidade Lingual	Total
Vidrion-R	20	10	10	20
Vidrion-R + antibióticos		10	10	20
Vitromolar	20	10	10	20
Vitromolar + antibióticos		10	10	20
TOTAL	40	40	40	80

Os antibióticos foram adicionados na concentração de 1% para cada porção de pó a ser utilizada no preparo do material, baseando-se na quantidade média de pó contida na colher dos CIV, que é de 0,22g (FERREIRA & REGO, 2006).

Para a confecção das restaurações utilizou-se uma colher medida de pó para uma gota de líquido. O tempo de mistura foi de 1 min para o Vidrion-R e de 20 s para o Vitro Molar.

Antes da inserção do cimento de ionômero de vidro as cavidades foram condicionadas com ácido poliacrílico a 11,5%, lavadas e secas com bolinhas de algodão. A inserção do material na cavidade foi executada com seringa Centrix com ponteira com extremidade metálica (DFL, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil) e os excessos de material removidos com lâmina de bisturi nº15. Cada cavidade recebeu uma camada de verniz (Vidrion-V) como proteção final. Após a confecção das restaurações, os corpos-de-prova foram

armazenados em frascos individuais com gaze embebida em soro fisiológico para manter a umidade relativa por 24 h a 37°C.

Após o armazenamento, os dentes foram impermeabilizados com três camadas de esmalte de unha até 1 mm de distância dos preparos cavitários. Em seguida, os corpos-de-prova foram imersos em solução de nitrato de prata a 50%, em temperatura ambiente pelo período de 24 h, em câmara escura. Após retirados da solução corante, foram lavados por 1 min em água corrente e colocados em solução reveladora (Kodak, São José dos Campos, São Paulo, Brasil) sob lâmpada fosforescente de 24 W e 220 V, no interior de câmara reveladora, por 6 h. Em seguida os dentes foram lavados novamente em água corrente por 10 min e deixados por 24 h em temperatura ambiente. A seguir os espécimes foram seccionados no sentido vestibulo-lingual/palatino com disco carboril (Labordental, São Paulo, Brasil). Os cortes foram observados por um examinador previamente calibrado, o qual atribuiu os escores conforme o grau de microinfiltração marginal.

A avaliação dos escores foi feita em lupa estereoscópica (4X) para verificação do grau de microinfiltração da solução de nitrato de prata na interface dente/restauração. Para esta leitura foram estabelecidos escores para quantificar a microinfiltração (Quadro 2).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando-se o teste Mann-Whitney, com nível de significância de 5% para verificar se houve diferença entre os grupos estudados.

Quadro 2 – Critérios de atribuição de escores conforme o grau de infiltração marginal

Escore	Condição
0	Sem Microinfiltração
1	Microinfiltração em até metade de um lado do preparo (oclusal ou cervical)
2	Microinfiltração em todo um lado do preparo (oclusal ou cervical)
3	Microinfiltração em até metade dos dois lados do preparo (oclusal ou cervical)
4	Microinfiltração em todo os dois lados do preparo (oclusal ou cervical)
5	Microinfiltração envolvendo a parede axial

Resultados

As distribuições da quantidade de cavidades com cada escore, para cada grupo do experimento, estão representadas nas tabelas 1 a 4. Na tabela 1, referente aos escores encontrados no grupo Vidrion-R, pode-se observar que houve um predomínio do escore 3. Não foi observado o

grau de microinfiltração 0. Na tabela 2, referente ao Vitro Molar, observa-se que houve um predomínio do escore 2.

Com relação à tabela 3, referente aos escores encontrados no grupo do Vidrion-R com adição de antibióticos, observa-se que houve predomínio do escore 3 e 5. Não foi observado grau de microinfiltração 0, referente a sem microinfiltração. Na tabela 4, referente aos escores encontrados no grupo Vitro Molar com adição de antibióticos, observa-se que houve um predomínio do escore 5. Não foi observado o grau de microinfiltração 0.

Tabela 1: Distribuição dos escores de microinfiltração encontrados nos dentes restaurados com Vidrion-R

Escore	VIDRION-R	
	Vestibular	Palatino / Lingual
0	0	0
1	8	9
2	11	9
3	18	21
4	1	0
5	2	1
Total	40	40

Tabela 2: Distribuição dos escores de microinfiltração encontrados nos dentes restaurados com Vidrion-R com adição dos antibióticos

Escore	VIDRION-R + Antibióticos	
	Vestibular	Palatino / Lingual
0	0	0
1	1	0
2	3	1
3	14	15
4	4	5
5	18	19
Total	40	40

Tabela 3: Distribuição dos escores de microinfiltração encontrados nos dentes restaurados com Vitro Molar

Escore	VITRO MOLAR	
	Vestibular	Palatino / Lingual
0	2	0
1	8	10
2	19	19
3	10	9
4	1	1
5	0	1

Tabela 4: Distribuição dos escores de microinfiltração encontrados nos dentes restaurados com Vitro Molar com adição dos antibióticos

Escore	VITROMOLAR + Antibióticos	
	Vestibular	Palatino / Lingual
0	0	0
1	1	0
2	0	1
3	9	11
4	10	9
5	20	19
Total	40	40

Em nenhum dos grupos estudados houve diferença significativa quando foi comparada a face vestibular ou palatina em que o material foi utilizado (Vidrion-R: $p=0,881$; Vidrion-R + antibióticos: $p=0,586$; Vitro Molar: $p=0,877$; Vitro Molar + antibióticos: $p=0,747$).

Os grupos que receberam restaurações de cimento de ionômero de vidro sem adição de antibióticos (Vidrion-R e Vitro Molar) apresentaram graus de microinfiltração estatisticamente inferiores àqueles que receberam restaurações com adição dos antibióticos ($p=0,00001$ para todos os grupos).

Os CIV que não receberam adição de antibióticos, apresentaram diferença estatística, considerando-se microinfiltração ($p=0,0145$), com graus de microinfiltração maiores para o Vidrion-r em relação ao Vitro Molar. O mesmo não ocorreu quando se comparou os grupos que receberam restaurações de CIV com antibióticos pois não houve diferença estatisticamente significativa entre estes grupos ($p=0,269$).

Discussão

Os resultados do presente estudo demonstraram que a inclusão de antibióticos (cefaclor, ciprofloxacina e metronidazol) em forma de pó ao CIV teve influência nos graus de microinfiltração das restaurações.

Apesar de alguns estudos na literatura demonstrarem que a inclusão de agentes antimicrobianos em materiais restauradores apresentarem ação sobre bactérias presentes na dentina remanescente após um preparo cavitário (FRENCKEN et al., 2007), podemos inferir, a partir dos dados do presente estudo, que a mistura de antibióticos ao cimento de ionômero de vidro, necessita novos estudos para serem utilizados.

O primeiro aspecto a ser considerado seria a não necessidade deste procedimento. Estudos demonstram que a remoção da camada mais superficial (dentina afetada) e o selamento da lesão cariada em dentina seria suficiente para a

paralisação da evolução da lesão e conseqüentemente do processo carioso naquele sítio.

Diferentes materiais utilizados como restauradores ou protetores do complexo dentino pulpar, possuem potencial antimicrobiano, inclusive o CIV, e são indicados para o tratamento restaurador atraumático. Trabalhos relatam resultados indicando que tanto os CIV resinosos modificados, como os considerados convencionais possuem a capacidade de eliminar ou deixar inviáveis bactérias presentes na dentina de uma lesão cariosa (VERMEERSCH et al., 2005, DA SILVA et al., 2007).

No presente estudo, sugere-se que a adição de outro pó (a mistura de antibióticos) ao existente no CIV, possa ter alterado a proporção pó-líquido, modificando, também, possivelmente a reação ácido/base de geleificação do cimento, já que há a possibilidade de o ácido ter se ligado ao antibiótico, e conseqüentemente ter impedido a ligação ao pó vítreo, deixando de formar uma matriz uniforme.

Analisando os graus de microinfiltração encontrados em cada grupo, chama atenção o fato de praticamente não ser encontrado o grau zero (sem microinfiltração), sendo apenas observados duas análises nesta situação no grupo Vitromolar. Importante salientar que foi utilizado ácido poliacrílico com objetivo de melhorar a adesão dos materiais à estrutura dentária (MOUNT, 1994)

Na comparação entre os materiais utilizados no presente estudo, o Vitro Molar, CIV indicado para o tratamento restaurador atraumático comportou-se melhor em relação à microinfiltração do que o Vidrion-R ($p=0,269$).

Parte importante do protocolo de restauração de uma cavidade com CIV é a proteção final da superfície com verniz cavitário. Caso este procedimento fosse negligenciado, o material poderia perder líquido (sinerese), facilitando a microinfiltração marginal (WILSON, 1989).

Conclusão

A partir dos resultados obtidos, sugere-se que a inclusão de agentes antimicrobianos (metronidazol, a ciprofloxacina e o cefaclor) ao pó do cimento de ionômero de vidro convencional aumentou a possibilidade de microinfiltração marginal nas restaurações com estes materiais.

Referências

- BASTOS, L.F. et al. Capacidade de antimicrobiana in vitro de cimentos ionoméricos: revisão da literatura. **Rev. Bras. Odontol.** v.62, n.1/2, p.13-16, 2005.

- BJORN DAL, L.; THYLSTRUP, A. A practice-based study on stepwise excavation of deep carious lesions in permanent teeth: a 1-year follow-up study. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.26, n.2, p.122-128, 1998.

- CÉSAR, M.F. et al. Cimento de ionômero de vidro: propriedades, indicações e desempenho clínico. **Rev Biocien.** v.3, n.2, p.145-151, 1997.

- DA SILVA, R.C. et al. Antibacterial activity of four glass ionomer cements used in atraumatic restorative treatment. **J Mater Sci: Mater Med.** v.18, n.2, p.1859-1862, 2007.

- FERREIRA, H.C.; REGO, M.A. Avaliação *in vitro* de propriedades físico-químicas de cimentos de ionômero de vidro convencionais, após a adição de própolis e antibióticos. **Cienc Odontol Brás.** v.9, n.1, p.38-46, 2006.

- FRENCKEN, J.E. et al. Antibacterial effect of chlorhexidine- containing glass ionomer cement in vivo: a pilot study. **Caries Res.** v.41, n.2, p.102-107, 2007.

- MOUNT, G.L. Glass ionomer cements. Past, present and future. **Oper Dent.** v.19, p.82-90, 1994.

- PINHEIRO, S.L. et al. Antibacterial activity of glass-ionomer cement containing antibiotics on caries lesion microorganisms. **Am J Dent.** v.18, n.4, p.261-266, 2005.

- VERMEERSCH, G. et al. Antibacterial activity of glass-ionomer cements, compomers and resin composites: relationship between acidity and material setting phase. **J Oral Rehabil.** v.32, n.5, p.368-374, 2005.

- WILSON, A.D. Developments in glass ionomer cements. **Int J Prosthodont.** v.2, n.5, p.438-446, 1989.