

Microinfiltração de restaurações metálicas cimentadas com Panavia®

Microleakage of Panavia bonded cast metal

Álvaro Della Bona¹, John O. Burgess², Thad R. Taubert³

¹Professor de Oclusão e Prótese dos cursos de graduação e de pós-graduação; coordenador de pesquisas da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo; professor de Oclusão da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. ²Professor associado e chefe da Divisão de Biomateriais do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade do Texas HSC em San Antonio, TX, EUA. ³Técnico em Prótese Dental do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade do Texas HSC de San Antonio, TX, EUA.

Resumo

O cimento resinoso Panavia® tem uma reação de polimerização anaeróbica. Quando se cimentam restaurações metálicas com esse material, deve-se excluir o oxigênio das margens para que não ocorra uma polimerização inadequada e conseqüente aumento da microinfiltração. Este estudo avaliou a eficiência de diferentes materiais na exclusão do oxigênio das margens de restaurações. Foram selecionados quarenta incisivos superiores e divididos em quatro grupos. Tornou-se plana a face vestibular, tendo-se o cuidado de não expor dentina. Padrões de cera foram feitos diretamente sobre esses preparos e fundidos em metal não-nobre. Conferida a adaptação das fundições, condicionou-se a superfície do preparo com ácido fosfórico e cimentaram-se as fundições com Panavia®, segundo as instruções do fabricante. Removeu-se o excesso de cimento das margens, cobrindo-se a área completamente com um dos seguintes materiais: Oxyguard (grupo controle), vaselina, resina fluida fotopolimerizável e silicona de baixa viscosidade. Após sete minutos de polimerização, removeu-se o material de cobertura. Os corpos de prova foram

colocados em água destilada a 37 °C por 24h. Aplicaram-se duas camadas de esmalte para unhas sobre os dentes, deixando-se livre uma moldura de 2 mm ao redor das fundições. Os corpos de prova foram, então, colocados em uma solução de azul de metileno a 2% e termociclados por 1700 ciclos entre 6-60 °C a cada 30s. Após, foram seccionados em baixa velocidade por meio de uma serra Buehler, verificando-se a penetração do pigmento em um microscópio MM22. ANOVA foi usada para análise estatística dos resultados. Não foi verificada qualquer diferença entre os grupos num nível de significância de 0.05. Sob as condições deste estudo, qualquer dos materiais usados funcionou como uma barreira ao oxigênio, permitindo completa polimerização do Panavia® nas margens e evitando a microinfiltração sob as fundições.

Palavras-chave: microinfiltração, restaurações metálicas, adesão, Panavia.

Recebido em 3/6/96. Aceito em 28/8/96

Introdução

As resinas compostas usadas para cimentação de restaurações podem ser fotopolimerizáveis, de polimerização dupla ou quimicamente polimerizáveis, como é o caso da Panavia®. Além dessa característica, a Panavia® necessita de um ambiente anaeróbico para sua total polimerização. Isso significa que, ao se cimentarem as restaurações, deve-se excluir o oxigênio das margens, caso contrário ocorrerá uma polimerização inadequada e conseqüente predisposição à microinfiltração (Kidd, 1976).

Para assegurar uma polimerização anaeróbica (Watts *et al.*, 1992), o fabricante da Panavia® indica o uso do produto Oxyguard, cuja quantidade fornecida é insuficiente em proporção ao restante da embalagem.

Este estudo tem por objetivo avaliar a eficiência de diferentes materiais na exclusão do oxigênio das margens de restaurações cimentadas com Panavia®.

Materiais e métodos

Neste experimento, foram usados quarenta incisivos centrais superiores, livres de cárie vestibular. Após a divisão aleatória em quatro grupos, os dentes tiveram suas superfícies vestibulares preparadas em plano reto, tendo-se o cuidado de não expor dentina. Padrões de cera foram feitos diretamente sobre esses preparos (Fig. 1) e incluídos para fundição (Beauty-cast inlay investment, Whip Mix Co.). Após a presa do revestimento, as fundições foram realizadas em metal não-nobre (Technique Metal Alloy, J.M. Ney Co.). Conferida a adaptação das fundições (Fig. 2) e condicionada a superfície dentária com ácido fosfórico, procedeu-se à cimentação com Panavia TC (#212-410A, Kuraray Co., Ltd,

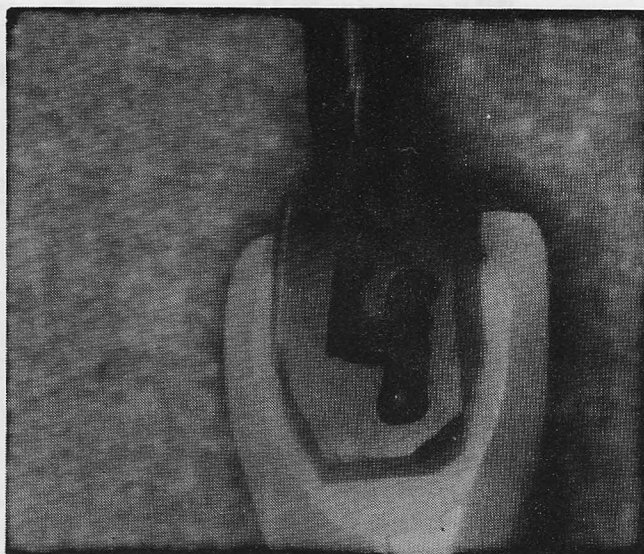


Figura 1 - Padrão de cera obtido diretamente sobre o dente preparado.

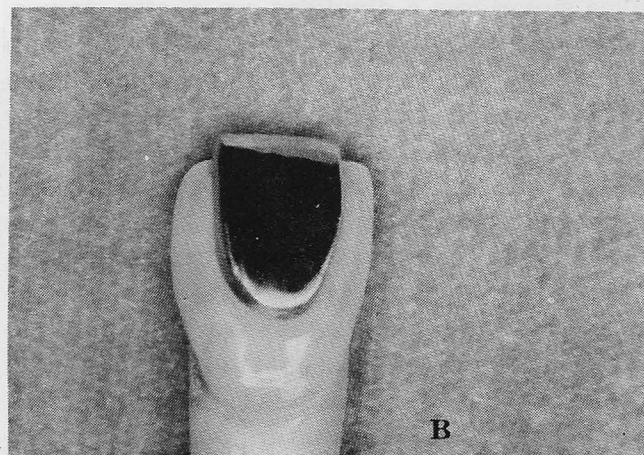
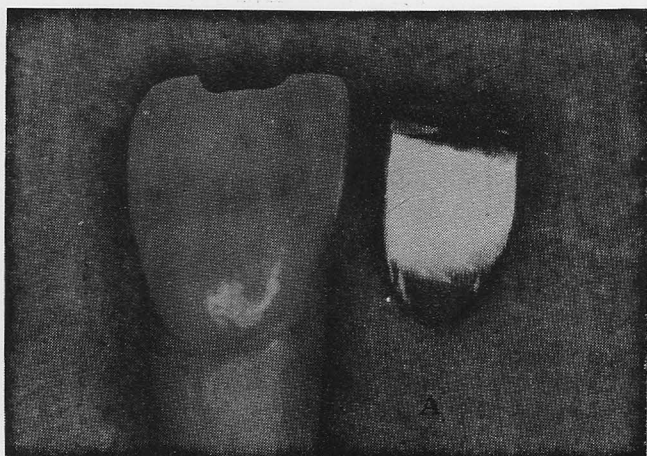


Figura 2 - A - Dente preparado na face vestibular com chave de posição incisal e respectiva fundição. B - Adaptação da fundição sobre o preparo.

Osaka, Japão*). Removeu-se o excesso de cimento das margens da fundição com um pincel e cobriu-se completamente a área com um dos seguintes materiais: Oxyguard* (grupo-controle), vaselina, resina fluida fotopolimerizável (#7502A-8BL, Scotchbond 2, 3M Dental Products Division) e silcona de baixa viscosidade (Extrude, #1-1099, Kerr Manufacturing Co.). Após sete minutos de polimerização, removeu-se o material de cobertura. As amostras foram colocadas em água destilada a 37 °C, por 24h. Duas camadas de esmalte para unhas foram aplicadas sobre os dentes, deixando-se livre uma moldura de 2 mm ao redor das fundições (Fig. 3A).

As amostras foram, então, colocadas em uma solução de azul de metileno a 2% e termocicladas por 1700 ciclos entre 6-60 °C a cada 30s (Fig. 3B). Após, elas foram seccionadas (três fatias de 1,9 mm de espes-

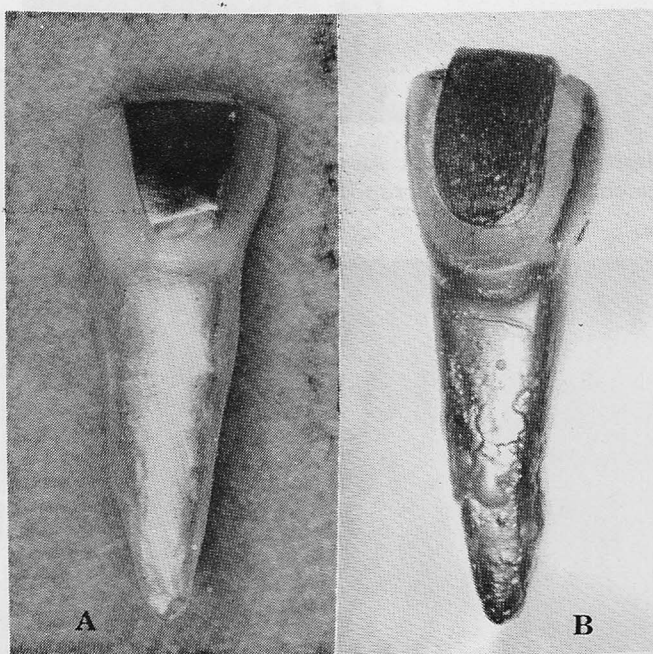


Figura 3 - A- Amostra com aplicação do impermeabilizante; B- Amostra após a termociclagem realizada com imersão em solução de azul de metileno a 2%.

sura) em baixa velocidade por meio de uma serra Isomet (#11-1180, Buehler Ltd.), verificando-se a penetração do pigmento em um microscópio MM22 (Fig. 4).

A análise de variância (ANOVA) foi usada para a análise estatística dos resultados.

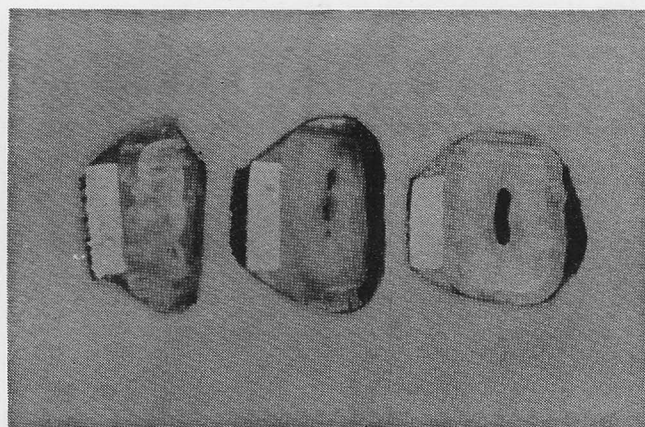


Figura 4 - Amostra seccionada para verificação do grau de penetração do pigmento em microscópio ótico MM22.

Resultados

As médias (mm) e desvio padrão ($\pm$ S.D.) da penetração do pigmento, microinfiltração, verificada em microscopia ótica nos bordos mesiais (M) e distais (D) das fatias centrais obtidas dos quarenta dentes, usando-se os quatro diferentes tipos de materiais para cobrir o cimento Panavia®, são apresentados na Tabela I. A análise de variância (ANOVA) não mostrou qualquer diferença significativa entre os quatro grupos ($P < 0.05$), seja no bordo distal (D) ou no mesial (M) das amostras.

A resina fluida fotopolimerizável (Scotchbond 2), contudo, mostrou-se extremamente eficiente para excluir o oxigênio das margens das fundições cimentadas com

Tabela 1- Microinfiltração após cimentação com Panavia® protegida por diferentes materiais.

Grupos Materiais	Número	Médias (mm)	Desvio Padrão ($\pm$ S.D.)	Variação (range)
		M - D	M - D	M - D
1. Oxyguard	10	0,13 - 0,13	0,31 - 0,31	0,0-0,9 - 0,0-0,9
2. Scotchbond 2	10	0,00 - 0,00	0,00 - 0,00	0,0-0,0 - 0,0-0,0
3. Extrude	10	0,21 - 0,07	0,35 - 0,11	0,0-0,9 - 0,0-0,3
4. Vaselina	10	0,05 - 0,06	0,10 - 0,15	0,0-0,3 - 0,0-0,5

Panavia®, não apresentando qualquer indício de penetração de pigmento em todas as amostras analisadas (grupos 2).

Amostras significativas de cada grupo, sob microscopia ótica, estão representadas nas Figuras 5-8.

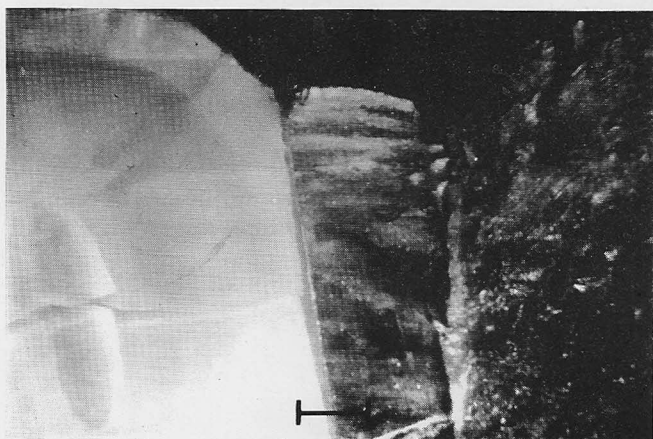


Figura 5 - Microscopia ótica de amostra onde foi usado Oxyguard (50X). Barra = 1 mm

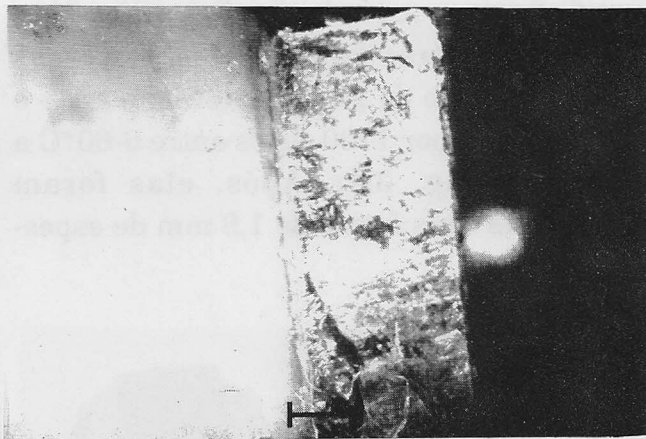


Figura 6 - Microscopia ótica de amostra onde foi usado Scotchbond 2 (50X). Barra = 1 mm

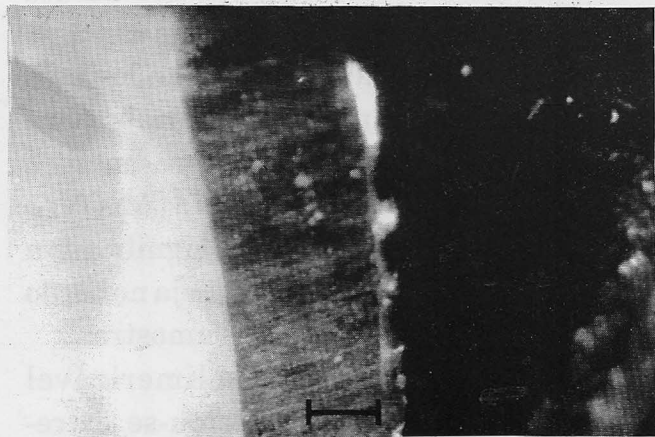


Figura 7 - Microscopia ótica de amostra onde foi usado Extrude (50X). Barra = 1 mm

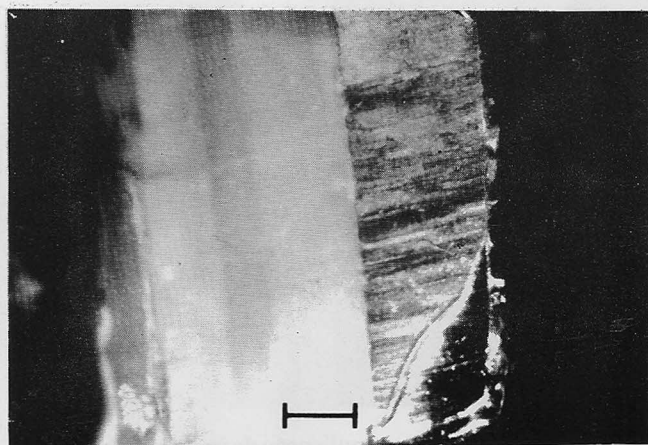


Figura 8 - Microscopia ótica de amostra onde foi usado vaselina (50X). Barra = 1 mm

Discussão

A exclusão do oxigênio durante o processo de polimerização do cimento resinoso Panavia® é essencial para evitar a microinfiltração. Essa polimerização anaeróbica é normalmente obtida com o uso do Oxyguard, produto fornecido e recomendado pelo fabricante do Panavia®.

Este estudo mostra que, além do Oxyguard, outros três materiais também podem ser usados com o mesmo sucesso para produzir um ambiente anaeróbico e evitar uma subsequente microinfiltração. Além da extrema eficiência demonstrada pela resina fluida fotopolimerizável no aspecto estudado, este material e a silicona apresentaram maiores facilidades de manipulação e de remoção após uso.

Conclusões

Diante das limitações do presente estudo *in vitro*, podem ser apresentadas estas conclusões:

1. todos os materiais usados funcionaram como uma barreira ao oxigênio, permitindo completa polimerização do Panavia® nas margens e evitando a microinfiltração sob as fundições;

2. a resina fluida fotopolimerizável mostrou-se extremamente eficiente para excluir o oxigênio das margens das fundições cimentadas com Panavia®, não apresentando qualquer indício de penetração de pigmento em todas as amostras analisadas.

Abstract

Panavia resin cement has an anaerobic polymerization reaction. When cast restorations are luted using this material oxygen must be excluded at the margins or inadequate polymerization will occur resulting in increased microleakage. This investigation evaluated the ability of different materials to exclude oxygen at the marginal area of castings. Forty extracted maxillary incisors were selected and placed into four equal groups. The labial enamel surface was flattened, taking care not to expose dentine. Wax patterns were made directly on the flattened enamel and cast in a base metal alloy. After divesting and fitting the castings, the enamel was etched with phosphoric acid and rinsed. Panavia was mixed following the manufacturer directions and used to lute the castings onto the etched enamel surface. The excess cement was removed from the marginal area which was completely covered using one of the following materials: Oxyguard (control group), a light cured unfill resin, vaseline, and a low viscosity impression material. Panavia was allowed to set for 7 minutes and covering material was removed. The specimens were placed in 37°C distilled water for 24 hours. Two coatings of nail polish were applied on the specimens except for a 2 mm window around the castings. The specimens were placed into 2% methylene blue dye solution, thermocycled for 1700 cycles with a 30 second dwell time between 6-60°C. The specimens were low speed sectioned using a Buehler sectioning machine. Dye penetration was measured using a MM22 microscope. The mean dye penetration was calculated and compared using ANOVA. The groups do not show a difference at the 0.05 significance level. Under the conditions of this study, any of the materials used function as an oxygen barrier allowing complete polymerization of Panavia at the margins and prevent microleakage under castings.

Key words: microleakage, cast metal, adhesion, Panavia.

Referências bibliográficas

- KIDD, A.E.M. Microleakage: a review. *J. Dent.*, v. 4, p. 199-206, 1976.
- WATTS, D.C., DEVLIN H., FLETCHER J.E. Bonding characteristics of a phosphonated anaerobic adhesive to amalgam. *J. Dent.*, v. 20, n. 4, p. 245-249, 1992.

Endereço para correspondência

Álvaro Della Bona
Universidade de Passo Fundo
Faculdade de Odontologia
Rua Teixeira Soares, 817
99010-080 Passo Fundo-RS
email:dbona@upf.tchê.br