



## EFEITO DE DIFERENTES GÉIS CLAREADORES SOBRE A MICROINFILTRAÇÃO MARGINAL EM RESTAURAÇÕES CLASSE V DE RESINA COMPOSTA

Flávia Carolina Abich<sup>1</sup>  
Douglas da Silva<sup>2</sup>  
Celso Afonso Klein-Júnior<sup>3</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar o efeito de diferentes géisclareadores sobre a microinfiltração marginal em restaurações Classe V de resina composta, utilizando microscopia confocal laser. **Materiais e métodos:** Foram utilizados sessenta dentes anteriores bovinos hígidos. Preparos cavitários classe V padrão (2 × 3 × 1 mm) foram feitos na superfície vestibular e a partir da junção cimento-esmalte, com a margem incisal em esmalte e a margem gengival em cimento. Os sistemas adesivos Single Bond (3M-ESPE, Saint Paul, Minnesota, EUA) e Clearfil (Kuraray América, Inc., New York, EUA) foram usados de acordo com o fabricante. Após restaurados os grupos foram submetidos a dois tipos de tratamentos clareadores walking bleaching e in office. As amostras passaram por processo de termociclagem e foram mergulhadas em solução de 0,1 M de Rodamina B. Após coradas as amostras foram analisadas em microscópio confocal. Os dados foram analisados estatisticamente através do teste Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%. **Resultados:** Não houve diferença significativa entre os escores de microinfiltração entre os grupos testados e o grupo controle, tanto para adesivos quanto para géis (p=0,176). **Conclusão:** Os géis clareadores analisados neste estudo não tiveram influência sobre a microinfiltração marginal em restaurações de resina composta em cavidades classe V.

Palavras-chave: Resinas Compostas; Clareamento dental; Microscopia Confocal.

### INTRODUÇÃO

O clareamento dental tem ganhado popularidade nos últimos anos por ser fácil, conservador e um procedimento simples em termos estéticos para remoção de manchas intrínsecas e extrínsecas dos dentes (HAYWOOD, 1989; HAYWOOD 1992). Para dentes vitais o

---

<sup>1</sup> Aluna do curso de graduação em Odontologia – Bolsista PROBIC/FAPERGS – flavia\_abich@hotmail.com

<sup>2</sup> Aluno formado no curso de Odontologia na ULBRA Campus Cachoeira do Sul

<sup>3</sup> Professor do curso de graduação em Odontologia – profcelso Klein@gmail.com.br

peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida podem ser usados em consultório ou pelos pacientes sob supervisão de um dentista (AMATO et al, 2006) . Uma das características a respeito dos peróxidos é a penetração no esmalte e na dentina podendo alcançar a polpa, entretanto os efeitos desta penetração são contraditórios (SEALE; WILSON, 1997) Reações da polpa como processos inflamatórios são comuns, porem são reversíveis, quando usados agentes clareadores adequados e técnicas de uso corretas (Nathanson, 1997). O uso de agentes clareadores caseiros contém baixa concentração de peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio (SEGHI; DENRY, 1992). Por outro lado, os sistemas de clareamento de consultório contém uma alta concentração de ambos os peróxidos (BERGER et al, 2010; USHIGOME et al, 2004) . O mecanismo de ação de agentes clareadores depende de uma complexa reação de oxidação, liberando oxigênio e radicais livres. O oxigênio e os radicais livres são estabilizados pelo mecanismo primário de ação em dentes clareados pela penetração através de porosidades nos prismas de esmalte e na dentina (TÜRKÜN; KAYA, 2004). Os efeitos dos agentes clareadores na interface dos materiais adesivos são controversos na literatura, mostrando não haver diferença significativa no selamento marginal quando o gel é aplicado sobre dentes restaurados (HASHEMIKAMANGAR, 2014) e outros trabalhos mostrando alterações no selamento marginal (CRIM 1992; OWENS et al, 1998), bem como diminuição da força adesiva (CAVALLI et al, 2005; KHOROUSHI; AGHELINEJAD, 2011). Algumas pesquisas tem sido feitas também comparando o efeito dos géisclareadores sobre diferentes métodos de adesão (self etching x total etching)(MIYAZAKI et al, 2000; MIYAZAKI et al, 2004; BRESCHI et al, 2007; GURGAN et al, 2009) e alguns estudos defendem o uso de sistemas adesivos *total etching* previamente a técnica de clareamento dental (RASKIN et al, 2001). Há poucos estudos (HEINTZE, 2007) na literatura mostrando a influência de géis clareadores sobre o selamento marginal de restaurações de resina composta, principalmente comparando-se adesivos total etch com self etch. Assim, o propósito deste estudo foi avaliar a microinfiltração marginal, por meio de microscopia confocal laser, em restaurações Classe V de resina composta submetidas a diferentes géisclareadores.

## **METODOLOGIA**

Sessenta dentes anteriores bovinos sem lesões foram selecionados. Preparos cavitários Classe V ( $2 \times 3 \times 1$  mm) foram feitos com broca 3131 (kG Sorensen, São Paulo, Brasil) com uso de refrigeração, na superfície vestibular aquém da junção cimento-esmalte, com todas margens em esmalte. Os dentes foram randomizados e divididos em 6 grupos com 10 amostras cada (dois grupos controle e quatro grupos experimentais). Sistemas adesivos,

Single Bond 2 (3M-ESPE, Saint Paul, Minnesota, EUA) e Clearfil (Kuraray América, Inc., New York, EUA) foram aplicados de acordo com as instruções do fabricante, nos grupos controle e grupos experimentais para formar grupos G1, G3 e G5 e grupos G2, G4 e G6 respectivamente. As cavidades foram restauradas pela técnica incremental com resina Filtek Z250 cor A2 (3M ESPE, Minnesota, EUA), em um total de 3 incrementos iguais, cada um fotoativado por 20 segundos (Coltolux II, Coltene, St.Gallen Suíça). As restaurações receberam acabamento e polimento com discos de polimento (Soflex, 3M ESPE, Saint Paul, Minnesota, EUA). Após restaurados todos os dentes foram submetidos a um processo de termociclagem, 500 ciclos entre  $5^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  em termociclador. (MpBased, KARA 1000, Tehran, Iran). Vinte dentes do grupo experimental receberam o método de clareamento vital *walking bleaching*. Estes dentes foram clareados com gel de peróxido de carbamida 15% (Opalescence PF, Ultradent, Products Inc, EUA), 8 horas / dia durante 15 dias. Os outros vinte receberam o método de clareamento *in office*. Estes foram clareados com gel de peróxido de hidrogênio 38 % (Opalescence Boost, Ultradent, Products Inc, EUA), três aplicações de 15 minutos cada/ dia durante 2 dias. Todos os 60 dentes foram armazenados a  $37^{\circ}\text{C}$  durante os procedimentos de clareamento. Após esta etapa, os forames apicais dos dentes foram selados com cera e resina composta, e as superfícies dos dentes, incluindo o forame foram cobertos com duas camadas de esmalte de unhas exceto nas restaurações de 1 mm a partir das margens. As amostras foram mergulhadas em uma solução de 0,1 Molar de rodamina B (Aldrich Chem. Co., Milwaukee, WI, EUA) durante 48 horas, sem alternância com água. Após, os dentes foram armazenados em água e seccionados longitudinalmente no sentido vestibulo-lingual usando uma máquina de corte (Denta rapid, Krupp Dental 759 DR 2, Hilzingen, Alemanha), polidas com lixas de granulação 2000, 1500, 1000 e 500 (3M ESPE, Minnesota, EUA), passando por banho ultrassônico em uma lavadora ultrassônica (L100, Schuster, Santa Maria, Brasil). As amostras foram analisadas em microscópio confocal (Fluoview<sup>TM</sup>1000; OLYMPUS Corporation, Japão), utilizando um laser de argônio, com um comprimento de onda de excitação de 635 nm. As áreas foram escaneadas entre 10 e 50  $\mu\text{m}$  abaixo da superfície tratada para reduzir a influência da camada de esfregaço criado durante o processo de corte e polimento. A quantificação da área de desmineralização de fluorescência foi analisada com um sistema de análise de imagens (Fluoview viewer; University of Minnesota, Minnesota, EUA). As seguintes pontuações de microinfiltração foram utilizados para avaliar a extensão da penetração do corante nas paredes das cavidades. 0 = sem penetração do corante, 1 = penetração do corante em menos de metade do caminho para a parede axial, 2 = penetração do corante superior à metade do caminho para a parede axial,

mas não a envolve, e 3 = penetração do corante na parede axial. Os dados foram analisados por meio do teste de Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%.

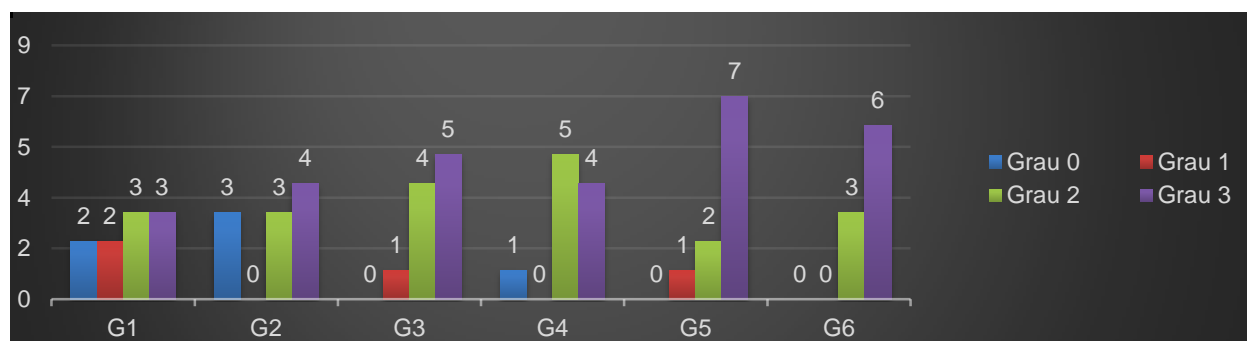
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os graus de microinfiltração marginal nas paredes estão apresentados na figura 1 e tabela 1. Não houve diferença significativa entre os escores de microinfiltração entre os grupos testados e o grupo controle, tanto para adesivos quanto para géis ( $p=0,176$ ). Os dados foram analisados estatisticamente através do teste Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%. Todos os grupos apresentaram infiltração de corante em todos os escores.

**Tabela 1:** Análise dos dados de microinfiltração marginal

Grupos	n	Microinfiltração Scores (0/1/2/3)	Kruskal-Wallis
1	10	2/2/3/3	0.176
2	10	3/0/3/4	
3	10	0/1/4/5	
4	10	1/0/5/4	
5	10	0/1/2/7	
6	10	0/0/3/7	

**Figura 1.** Graus de microinfiltração nos grupos controle e experimentais, com diferentes sistemas adesivos usando o gel clareador Opalescence PF e Opalescence Boost.



G1: SB controle; G2: CF controle; G3: SB/Opalescence PF; G4: CF/Opalescence PF; G5: SB/Opalescence Boost; G6: CF/Opalescence Boost

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os géis clareadores analisados neste estudo não tiveram influência sobre a microinfiltração marginal em preparos de classe V, utilizando diferentes sistemas adesivos como método de união.

## REFERÊNCIAS

- AMATO, M et al. Bleaching teeth treated endodontically: long-term evaluation of a case series. **J Endod.** v. 14, n. 32, p. 376-8, 2006.
- BERGER, SB et al. Effects of combined use of light irradiation and 35% hydrogen peroxide for dental bleaching on human enamel mineral content. **Photomed Laser Surg.** v.10, n.28, p.533-8, 2010.
- BRESCHI, L et al. Extent of polymerization of dental bonding systems on bleached enamel. **Am J Dent.** v. 34, n. 20, p.275-80, 2007
- CAVALLI, V; DE CARVALHO, RM; GIANNINI, M. Influence of carbamide peroxide-based bleaching agents on the bond strength of resin-enamel/dentin interfaces. **Braz Oral Res.** v.34, n.19, p. 19:23-29, 2005.
- CRIM, G.A. Post-operative bleaching: effect on microleakage. **Am J Dent.** v.21, n.5, p. 109-12, 1992.
- GURGAN S et al. Effect of different adhesive systems and laser treatment on the shear bond strength of bleached enamel. **J Dent** v.12, n.37, p. 527-34, 2009.
- HASHEMIKAMANGA, S. Effect of 30% Hydrogen Peroxide on Marginal Integrity of Silorane-Based Versus Methacrylate-Based Composite Restorations. **Journal of dentistry.** v.8, n.11, p.545-53, 2014.
- HAYWOOD, V.B; HEYMANN, H.O. Nightguard vital bleaching. **Quintessence int.** v. 12, n.20, p. 173-6, 1989.
- HAYWOOD, V.B. History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. **Quintessence int.** v.11, n. 23, p. 471-88, 1992.
- HEINTZE, S.D. Systematic reviews: I. The correlation between laboratory tests on marginal quality and bond strength. II. The correlation between marginal quality and clinical outcome. **J AdhesDent.** v. 7, n. 9, p.77-106, 2007.
- KHOROUSHI, M; AGHELINJAD, S. Effect of postbleaching application of an antioxidant on enamel bond strength of three different adhesives. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.** v. 9, n. 16, p. 990-96, 2011.
- MIYAZAKI, M; SATO, M, ONOSE, H. Durability of enamel bond strength of simplified bonding systems. **Oper Dent.** v. 8, n.25, p.75-80, 2000 2000.
- MIYAZAKI M et al. Effect of a whitening agent application on enamel bond strength of selfetching primer systems. **Am J Dent.** v. 12, n 17, p. 151-5, 2004.
- NATHANSON D. Vital tooth bleaching: sensitivity and pulpal considerations. **J Am Dent Assoc.** v.6, n. 128, p.41-44, 1997.
- OWENS, B.M et al. Postoperative dental bleaching: effect of microleakage on class V tooth colored restorative materials. **J Tenn Dent Assoc.** v. 7, n.78, p. 36-40, 1998.
- RASKIN, A et al. Reliability of in vitro microleakage tests: a literature review. **J Adhes Dent.** v.8, n.3, p. 295-308, 2001.

SEALE, N.S; WILSON, C.F. Pulpal response to bleaching of teeth in dogs. **Pediatr Dent.** v.9, n.7, p.209-14, 1985.1985.

SEGUI, R.R, DENRY, I. Effects of external bleaching on indentation and abrasion characteristics of human enamel in vitro. **J Dent Res.** v.10, n.71, p.1340-44 1992.

TÜRKÜN, M; KAVA, A.D. Effect of 10% sodium ascorbate on the shearbond strength of composite resin to bleached bovine enamel. **J Oral Rehabil.** v.12, n. 31, p.1184-91, 2004.

USHIGOME, T et a. Influence of peroxide treatment on bovineenamel surface–cross-sectional analysis. **Dent Mater J.** v.3, n.28, p.315-323, 2009.