

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE AGENTES DE LIMPEZA CAVITÁRIA EM DENTINA AFETADA POR CÁRIE

**ANDRESSA DA SILVA ARDUIM¹; THARSIS ALMEIDA ROSSATO¹; SONIA
 LUQUE PERALTA², RAFAEL GUERRA LUND³, ADRIANA SILVA FERNANDES³**

*¹Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas –
 dessa_arduim@hotmail.com@gmail.com*

² Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas – solupe@gmail.com

*³ Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas – rafael.lund@gmail.com
 adrisilvapiva@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Estudos envolvendo ensaios mecânicos com ionômeros de vidro e sistemas adesivos de diferentes composições químicas, especialmente de determinação da resistência adesiva, têm demonstrado o desempenho desses materiais odontológicos sobre dentina previamente afetada por cárie (CREANOR et al., 1998; TANUMIHARJA et al., 2000; PALMA-DIBB et al., 2003; CHO et al., 2006).

Nesta mesma lógica de utilização de substrato dentário alterado por cárie, outros trabalhos também têm demonstrado a influência de diferentes agentes de limpeza cavitária na resistência adesiva de materiais utilizados em restaurações diretas (KOMORI et al., 2009; TANIGUCHI, et al., 2009). TANIGUCHI et al. (2009) e KOMORI et al. (2009) estudaram a interferência do uso de solução de Clorexidina a 2% e Hipoclorito de Sódio a 5,25% (respectivamente) na resistência adesiva em dentina normal e em dentina afetada por cárie. Ambos os estudos demonstraram que o tratamento com ambos agentes de limpeza cavitária (ALC) diminuiu significativamente a redução da resistência adesiva na dentina normal, não alterando na dentina afetada por cárie. Além disso, outros trabalhos têm sido realizados demonstrando o efeito de diferentes agentes de limpeza cavitária quanto à microinfiltração marginal (PIVA et al., 1999; PIVA et al., 2001). Na literatura, nenhum estudo tem evidenciado a ação desses agentes de limpeza cavitária sob dentina previamente afetada por cárie quanto à viabilidade microbiana após o procedimento restaurador.

Em termos clínicos, durante a remoção do tecido cariado, duas situações podem ocorrer: a remoção completa do tecido cariado ou a remoção incompleta deste tecido. No caso da primeira situação, onde é possível remover, clinicamente, todo o tecido cariado, bactérias podem ainda permanecer dentro dos túbulos dentinários em estado viável (LULA et al., 2009). No segundo caso, uma fina camada de dentina cariada na porção mais profunda da lesão próxima a polpa é mantida, com isso a exposição pulpar não acontece e desta forma é preservada, desde que seja feito um correto diagnóstico da condição pulpar previamente ao procedimento, bem como um bom selamento restaurador (MALTZ et al., 2002).

Assim, independente de qual das duas possibilidades de remoção do tecido cariado for executada durante o preparo cavitário, sempre ocorrerá formação de *smear layer*, ou seja, a deposição de restos teciduais de esmalte, dentina, sangue e/ou microrganismos, justificando a importância da limpeza cavitária (BRANNSTROM; 1974). Além disso, o Hipoclorito de Sódio já demonstrou sua colaboração na prevenção da degradação química da camada híbrida (SAURO et al., 2009) pois, ao remover o colágeno da dentina

desmineralizada, parece aumentar a força de adesão de alguns sistemas adesivos (DE CASTRO et al., 2000), embora não se saiba o efeito deste a longo prazo. Assim os ALC, mesmo em casos onde bactérias remanescentes ainda estiverem presentes, pode também desempenhar um papel coadjuvante para a inativação e morte desses microrganismos.

O objetivo do estudo é avaliar quantitativamente o efeito antimicrobiano dos agentes de limpeza cavitária em dentina previamente afetada por cárie utilizando um modelo indutivo in vitro.

2. METODOLOGIA

Cavidades Classe I foram confeccionadas em molares hígidos distribuídos em cinco grupos/métodos de limpeza (n=12): G1 (Controle, água destilada estéril), G2 (Digluconato de clorexidina 2%), G3 (Lauril sulfato de sódio 0,22%), G4 (Hipoclorito de sódio 5,25%) e G5 (Ácido fosfórico 37%). A indução de lesões cáries in vitro foi realizada em uma suspensão de *S. mutans* UA159 (0,5 na escala de Mc-Farland), em BHI e sacarose 10% mantidos em uma estufa durante 28 dias em condições de microaerofilia a 37°C. Após, as cavidades afetadas com cárie foram limpas com uma bolinha de algodão impregnada do ALC correspondente e, em seguida, foram restauradas com cimento de óxido de zinco e eugenol (IRM[®]-Dentsply Petrópolis, Brasil,). Após 30 dias, o material restaurador temporário (IRM[®]) foi removido seguidamente foi lavado com água destilada estéril para fim de remover os resíduos do material restaurador. A coleta microbiológica foi realizada com cones de papel endodôntico estéril tanto nas paredes circundantes (pc). Para análise da parede pulpar foi realizada uma perfuração com broca de 1 mm de diâmetro, a mesma foi empregada nos 4 ângulos do preparo cavitário classe I por toda sua extensão, estabelecendo assim uma profundidade padronizada obtendo-se dessa forma as amostras para análise da parede pulpar (pp), posteriormente estes cones foram imersos em 2 ml de BHI.

Essas amostras foram semeadas em meio seletivo Agar *Mitis-Salivarius* foram incubadas em estufa, utilizando vela tornando o ambiente anaeróbico a 37°C por 48h. Após a incubação, a turbidez das suspensões bacterianas foi mensurada em aparelho espectrofotômetro com comprimento de onda 550, foi realizada a leitura da turbidez (DO) e o inóculo foi plaqueado. Para o plaqueamento do inóculo, 5 µl e 25 µl dessa suspensão foram coletados e semeados em meio seletivo Agar *Mitis-Salivarius*. Essas placas foram mantidas em estufa por 48 h, nas condições de 10% de CO₂ e 37°C. Após este período, foi realizada a contagem bacteriana e os resultados foram expressos em UFC/ml para determinação da viabilidade celular bacteriana (VB). Os dados foram tabulados e analisados no programa Sigma Stat 3.5. Foram utilizados os testes estatísticos ANOVA e como testes complementares: Kruskal Wallis e Student Newman Keuls para comparações múltiplas (p<0,05).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Fig. 1A, é observada a avaliação quantitativa da efetividade dos agentes de limpeza cavitária quando utilizados na parede pulpar. Os resultados mostram que houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo controle e o ácido fosfórico a 37% e este último teve efeito antibacteriano semelhante ao Lauril Sulfato de Sódio 0,22% Tergensol[®]) e ao Digluconato de Clorexidina 0,2% (p < 0,026).

Na fig. 1B, são observados os resultados da avaliação da coleta das paredes circundantes. O gráfico mostra que houve diferença estatisticamente significativa entre o hipoclorito e o Lauril Sulfato de Sódio 0,22% (Tergensol®). Já o Digluconato de Clorexidina 0,2% e o ácido fosfórico comportaram-se como ALC intermediários ($p < 0,032$).

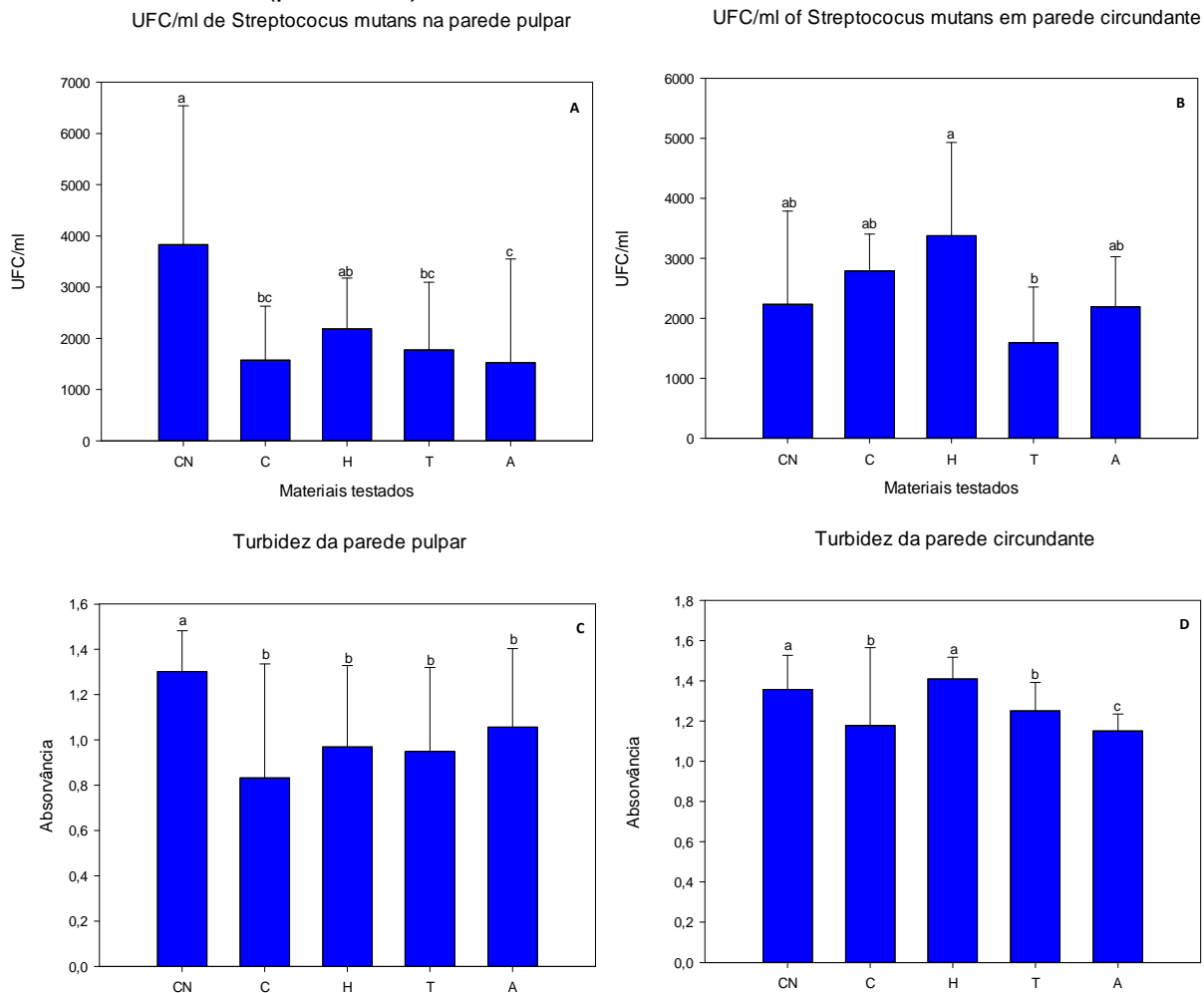


Figura 1. Médias e desvios-padrões da efetividade antimicrobiana dos agentes de limpeza utilizados neste estudo. Letras diferentes demonstram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos.

Quanto à avaliação da turbidez das amostras coletadas da superfície da parede pulpar para determinar a efetividade dos agentes de limpeza testados (Fig. 1C), verifica-se que todos os agentes de limpeza cavitária revelaram efeito antimicrobiano quando comparados ao grupo controle ($p < 0,003$).

Quando os ALC foram avaliados através da turbidez microbiana de amostras coletadas e crescidas das paredes circundantes das cavidades, observou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre o hipoclorito e o Lauril Sulfato de Sódio 0,22%, os outros grupos testados se mantiveram intermediários ($p < 0,001$).

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que as substâncias de limpeza cavitária testadas apresentaram efeito antimicrobiano, sendo que os resultados de VB e DO variaram de acordo com o tipo de superfície e substância empregada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANNSTROM, M. and G. Johnson. "Effects of various conditioners and cleaning agents on prepared dentin surfaces: a scanning electron microscopic investigation." **J Prosthet Dent** v.31, n.4,pg.422-430, 1974.
- CHOI, K., Y. Oshida, et al. "Microtensile bond strength of glass ionomer cements to artificially created carious dentin." **Oper Dent**, v.31, n.5, pg. 590-597,2006..
- CREANOR, S. L., L. A. Awawdeh, et al. "The effect of a resin-modified glass ionomer restorative material on artificially demineralised dentine caries in vitro." **J Dent** v.26, n.5-6, pg. 527-531, 1998.
- DE CASTRO, A. K., A. T. Hara, et al. "Influence of collagen removal on shear bond strength of one-bottle adhesive systems in dentin." **J Adhes Dent** v.2, n.4, pg. 271-277, 2000.
- JOHNSON, G., and M. Brannstrom. Cleansing and insulation of prepared surfaces. New research results and views on treating dentin: **Quintessence Int Dent Dig**, v. 7, p. 73-9, 1976.
- KOMORI, P. C., D. H. Pashley, et al. "Effect of 2% chlorhexidine digluconate on the bond strength to normal versus caries-affected dentin." **Oper Dent** v.34, n.2, pg.157-165, 2009.
- LULA, E. C., V. Monteiro-Neto, et al. "Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin in primary teeth: a randomized clinical trial." **Caries Res** v.43, n.5, pg.354-358, 2009.
- MALTZ, M., E. F. de Oliveira, et al. "A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal." **Quintessence Int** v.33, n.2, pg. 151-159, 2002.
- PALMA-DIBB, R. G., C. G. de Castro, et al. "Bond strength of glass-ionomer cements to caries-affected dentin." **J Adhes Dent** v.5, n.1, pg.57-62, 2003.
- PIVA, E., J. Martos, et al. "Influência de quatro agentes desinfetantes sobre a microinfiltração de um sistema adesivo." **RPG rev. pos-grad** v.6, n.3, pg. 222-228,1999.
- PIVA, E., J. Martos, et al. "Microleakage in amalgam restorations: influence of cavity cleanser solutions and anticariogenic agents." **Oper Dent** v.26, n.4, pg. 383-388, 2001.
- SAURO, S., F. Mannocci, et al. "EDTA or H3PO4/NaOCl dentine treatments may increase hybrid layers' resistance to degradation: a microtensile bond strength and confocal-micropermeability study." **J Dent** v.37, n.4, pg. 279-288, 2009.
- TANIGUCHI, G., M. Nakajima, et al. "Improving the effect of NaOCl pretreatment on bonding to caries-affected dentin using self-etch adhesives." **J Dent** v.37, n10, pg. 769-775, 2009.
- TANUMIHARJA, M., M. F. Burrow, et al. "Microtensile bond strengths of glass ionomer (polyalkenoate) cements to dentine using four conditioners." **J Dent** v.28, n.5, pg. 361-366,2000.