AVALIAÇÃO IN VITRO DA OBLITERAÇÃO DOS TÚBULOS DENTINÁRIOS POR MEIO DO TESTE DE PERMEABILIDADE DENTINÁRIA E RUGOSIDADE SUPERFICIAL

Bruna Elizandra Hartmann (PIBIC/Cnpq), Fábio André dos Santos (Orientador)
E-mail: fasantos11@gmail.com, Luísa Fernanda Alegria Acevedo (Co-orientadora),
e-mail: luisafer619@gmail.com, Iolanda Cristina Justus Dechandt (Co- autor),
Renato L. Siqueira (Co-autor), Edgar Dutra Zanotto (Co-autor), Francisco Carlos Serbena (Co-autor)
Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Odontologia
Universidade Federal de São Carlos
Área: Odontologia 4.02.00.00-0 e subárea: Periodontia 4.02.05.00-2
Palavras-chave: Periodontia, Biovidro, Hipersensibilidade Dentinária.

Resumo
Objetivos: Avaliar in vitro a obliteração dos túbulos dentinários após a aplicação de diferentes biovidros por meio do teste de permeabilidade dentinária e a adesão dos materiais aplicados sobre a superfície por meio do teste de rugosidade superficial. Metodologia: 30 amostras de dentina radicular bovina cortadas em segmentos quadrangulares e de espessuras variadas foram divididas em 4 grupos: BV1, BV-Sr, BioS e VF. Todas as amostras foram analisadas antes do tratamento, após a aplicação do EDTA e após aplicação do tratamento em ambos os testes. Resultados: Na análise da rugosidade superficial verificou-se um aumento considerável para todos os grupos indicando que os materiais se encontram aderidos à superfície. A redução percentual da permeabilidade dentinária foi maior após o tratamento como os materiais BV (85%) e BV-Sr (88%). O BioS e o Verniz tiveram as menores reduções percentuais (71% e 55% respectivamente). Conclusão: Conclui-se que os biovidros estudados associados ao verniz fluoretado são capazes de se aderir a estrutura dentária e penetrar os túbulos dentinários obliterando-os parcialmente, podendo assim contribuir para a redução da HD.

Introdução

A hipersensibilidade dentinária (HD) é caracterizada como uma dor aguda e intensa, porém de curta duração, que pode acometer cerca de 35% da população (ALMEIDA et al., 2006), sendo causada em resposta a diferentes estímulos (RÖSING, C.K et al., 2009).

Diversos tratamentos têm sido estudados a fim de se obter a redução da HD, entretanto nenhum deles tem se mostrado realmente eficaz (BARTOLD 2006; CUMMINS 2010). A busca por um material que penetre na estrutura dentinária e consiga obliterar seus túbulos, impedindo a movimentação dos fluídos é o principal objetivo deste trabalho, sendo os biovidros, como o biosilicato, uma boa opção, pois tem apresentado uma grande aplicabilidade na área da saúde em regeneração óssea, gerando a formação de hidroxicarbonato apatita.

Materiais e Métodos

As amostras foram preparadas a partir de 30 dentes bovinos obtidos por meio de doação. Os mesmos foram demarcados no limite amelo-cementário com uma caneta e após isso, com uma fresa diamantada esférica 1015 foi realizado um sulco de

orientação em alta rotação, sob refrigeração ar-água. Foi feito um segundo sulco 5mm em direção apical a partir do primeiro e realizada a união destes com ponta diamantada tronco cônica 4370 promovendo o desgaste do cemento e de pequena quantidade de dentina radicular, gerando um preparo cavitário tipo classe V o que simularia uma lesão cervical não cariosa sensível.

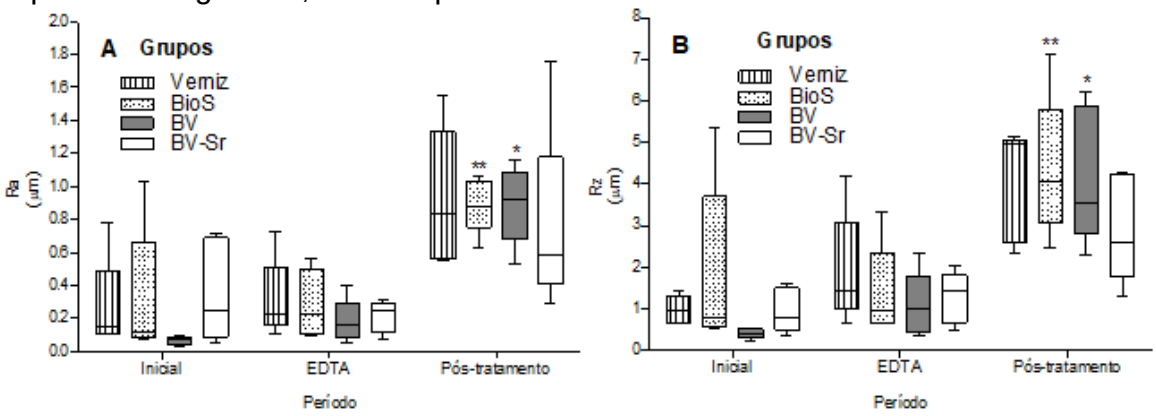
Foi realizado o corte no limite amelo-cementário separando coroa de raiz com disco diamantado flexível 7020 dupla face e uma secção transversal a 2 mm abaixo do sulco apical realizado anteriormente, obtendo-se amostras quadrangulares de espessuras variadas. Após isso, as amostras foram planificadas usando-se lixas de carbureto de silício nas granulações de 600, 800, 1000 1200, 1500, 2000 e 2500 em lixadeira Politriz Motorizada Arnopol-E a 60 RPM e sob refrigeração com água corrente por 2 minutos em cada lixa utilizada, mantendo-se o mesmo sentido de desgaste.

Após isso, as superfícies internas das amostras foram lixadas com o objetivo de padronizá-las em espessura de 1,5 mm, sendo confirmada com o uso de paquímetro digital Absolute Mitutoyo 500-171-20B. Foi feito a confecção de canaletas com ponta diamantada em 7 amostras para favorecer fratura para análise do corte longitudinal no MEV. Em seguida, as amostras foram colocadas em cuba ultrassônica por 5 minutos e armazenadas em caixa plástica com soro fisiológico até o momento do uso.No momento da realização dos testes foi feita a aplicação de EDTA a 24% por 3 minutos, com o intuito de remover toda a smear layer.

Foram quatro grupos, um com biovidro original (BV), um segundo contendo biovidro com estrôncio (BV-Sr), o terceiro com o tratamento comercial (BioS) e o último grupo somente com Verniz Fluoretado (VF). Todos utilizando como veículo o VF. As amostras foram armazenadas em saliva artificial durante 48 horas após a aplicação dos diferentes tratamentos. Foi realizado o teste de rugosidade superficial nas amostras, bem como o teste de permeabilidade dentinária antes do tratamento, após a aplicação do EDTA e após a aplicação do tratamento.

Resultados e Discussão

A análise da rugosidade superficial considerando os padrões Ra, Rz e Rt antes do tratamento, após a aplicação do EDTA e após a aplicação dos tratamentos está exposta nas figuras 1,2 e 3 respectivamente.



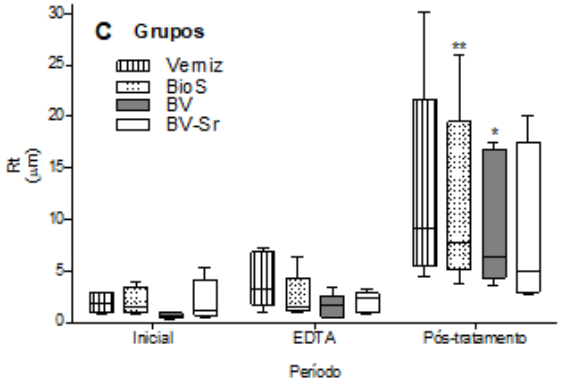


Figura 1, 2 e 3 - Box-plot (Mediana e intervalo interquartílico) dos parâmetros de rugosidade. (A). Ra (*) p<0,01 diferença significativa em comparação com antes do tratamento e após a aplicação do EDTA. (**) p<0,05 diferença significativa em comparação com antes do tratamento. (B) Rz (*) p<0,05 diferença significativa em comparação com os três períodos. (**) p<0,05 diferença significativa em comparação com antes do tratamento. (C) Rt (*) p<0,05 diferença significativa em comparação com os três períodos. (**) p<0,05 diferença significativa em comparação com antes do tratamento. ANOVA e ANOVA para medidas repetidas.

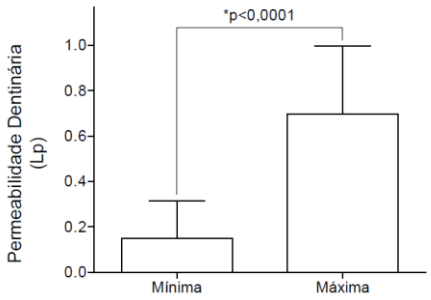


Figura 4 - Valores de média e desvio padrão das medidas de permeabilidade dentinária avaliada pela condutividade hidráulica (Lp=uL/min.cmH2O.cm2) nas amostras antes (permeabilidade mínima) e após a abertura dos túbulos dentinários (EDTA 24% + lavagem em cuba ultrassônica) para obtenção da permeabilidade máxima. Diferença significativa (teste t de student pareado).

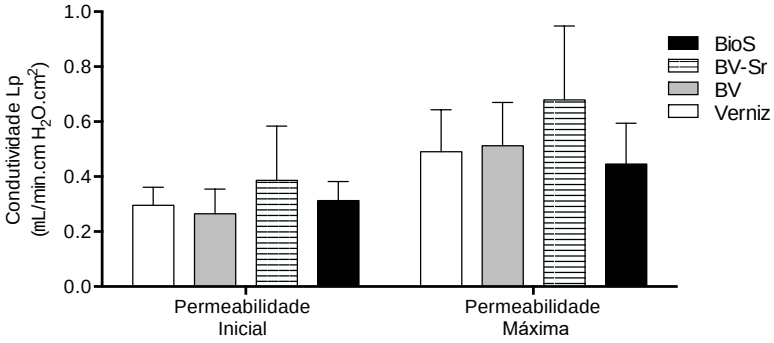


Figura 5 - Média e desvio padrão dos valores da permeabilidade dentinária avaliada pela condutividade hidráulica (Lp=uL/min.cm H2O.cm2) antes do tratamento, após o tratamento com EDTA (permeabilidade máxima). Diferença não significativa entre os tratamentos. P>0,05, ANOVA.

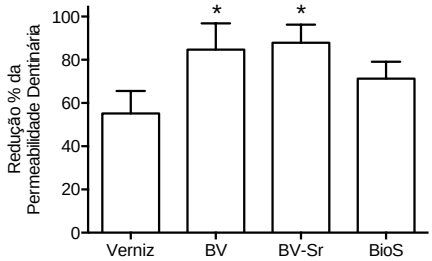


Figura 6 - Média e desvio padrão da redução da permeabilidade dentinária (%) em relação à permeabilidade máxima avaliada pela condutividade hidráulica (Lp=uL/min.cmH2O.cm2) antes do tratamento, após o tratamento com os materiais. (*p<0,01), diferença significativa com Verniz (ANOVA com pós-teste de Tukey).

Na análise da rugosidade superficial verificou-se em nosso estudo um aumento considerável para todos os materiais analisados, indicando que os mesmos se encontraram aderidos na superfície dentinária. Na análise entre os grupos, verificou-se que os biovidros experimentais tiveram valores menores quando comparado ao biosilicato. Essa redução da rugosidade pode estar associada ao fato das partículas dos biovidros BV e BV-Sr serem de menor tamanho e com formato mais arredondado o que garante que os mesmos se distribuam mais uniformemente dando a superfície um aspecto mais liso e regular.

A análise dos resultados da permeabilidade mostrou que todos os materiais foram efetivos na redução da permeabilidade dentinária, no entanto, os biovidros experimentais foram os que apresentaram maior redução percentual. Observa-se uma diferença significativa entre o VF e BV-Sr, sendo o segundo o que obteve maior redução (88%). Isso pode estar relacionado a presença de íons de Sr na composição do biovidro, o qual demonstra efeitos positivos na remineralização de dentina e esmalte. O Sr pode promover um aumento do processo de remineralização com um efeito sinérgico da combinação Sr + F (THUY et al. 2008).

Conclusões

Concluiu-se que os biovidros estudados associados ao VF são capazes de se aderir a superfície dentária e também de penetrar no interior dos túbulos dentinários e oblitera-los parcialmente, ocasionando assim uma possível redução da HD.

Agradecimentos

Agradeço ao Cnpq pelo apoio financeiro durante a execução do projeto.

Referências

ALMEIDA, E.C.B de, MENEZES, M.R de M.; AGUIAR C.M. Tratamento da hiperestesia dentinária com laser de GaAlAs. **Odontologia Clínico-Científica**; v. 5, n. 2, p.14, 2006.

BARTOLD P.M., Dentinal hypersensitivity: a review. **Aust Dent J**, Sep, v. 51, n. 3, p. 212-8, 2006.

CUMMINS D. Recent advances in dentin hypersensitivity: clinically proven treatments for instant and lasting sensitivity relief. **Am J Dent**, May 23 Spec No A: 3A-13A, 2010.

RÖSING CK, FIORINI T, LIBERMAN DN, CAVAGNI J, Dentine hypersensitivity: analysis of self-care products, **Braz Oral Res**, v. 23, n. 1, p. 56-63, 2009.

THUY TT, NAKAGAKI H, KATO K, HUNG PA, INUKAI J, TSUBOI S, et al. Effect of strontium in combination with fluoride on enamel remineralization in vitro. **Arch Oral Biol.** v. 53, n. 11, p. 1017-22, Nov 2008.