Influência do conteúdo de partículas bioativas na adesão bacteriana e biodegradação de infiltrantes resinosos experimentais.

Enrico Angelo*, Maurício Matté Zanini, Lourenço Correr-Sobrinho, Mário Alexandre Coelho Sinhoreti, Américo Bortolazzo Correr

Resumo

O objetivo neste estudo foi avaliar a biodegradação de infiltrantes experimentais com diferentes tipos e concentrações de partículas bioativas, através de avaliações de rugosidade (Ra). A partir de uma formulação base composta de BisEMA e TEGDMA foram adicionadas partículas de hidroxiapatita (Hap); fosfato de cálcio amorfo (ACP); biovidro dopado com Zn (BAG-Zn) e partículas de cimento de silicato de cálcio modificado por β -tricálcio fosfato (β -TCP). As partículas foram adicionadas nas concentrações de 1%, 5% e 10% em peso. No grupo controle não foram adicionadas partículas. Cinco discos (5mm de diâmetro X 1mm de espessura) de cada material foram confeccionados e a rugosidade avaliada antes e após biodegradação por 7 dias de contato com o biofilme artificial de *Streptococcus mutans*. Os dados foram avaliados por ANOVA de medidas repetidas e teste de Tukey ($\alpha=5\%$).

Palavras-chave: *infiltrantes, antibacteriano, degradação*

Introdução

Tem sido relatado na literatura que as resinas acumulam mais bactérias viáveis ou biofilme que outros materiais restauradores (Padovani et al., 2015; Padovani et al., 2014; Spencer et al., 2014), devido a sua baixa atividade antibacteriana. O acúmulo de biofilme sobre a resina pode levar a degradação dos material ao longo do tempo (Spencer et al., 2014) e ao desenvolvimento de cárie secundárias, reduzindo a vida útil da técnica de infiltração.

Um trabalho recente mostrou que a adição de micropartículas não prejudicou a infiltração dos infiltrantes nas lesões de cárie (Askar et al., in press). Assim, a incorporação de quantidades adequadas de agentes antibacterianos poderia fornecer aos infiltrantes atividade sobre o biofilme, sem influenciar negativamente suas propriedades mecânicas (Wang et al., 2014).

Os infiltrantes são utilizados com o objetivo de ocluir as porosidades causadas pela cárie, mas não tem sido relatado qualquer efeito antibacteriano no substrato dental causado por estes materiais. Assim, a associação destas resinas de baixa viscosidade com partículas bioativas seria benéfica para bloquear a progressão da cárie, reparar os danos causados pela lesão e atuar como agente antibacteriano.

Assim, o objetivo nesse estudo é avaliar a atividade antimicrobiana e a biodegradação de infiltrantes resinosos experimentais, com adição de diferentes concentrações e tipos de partículas bioativas.

Resultados e Discussão

Foram formuladas blendas resinosas contendo 75% (peso) de trietilenoglicol dimetacrilato (TEGDMA) (Sigma-Aldrich Inc., St. Louis, MO, USA) e 25% (peso) de bisfenol etoxilado dimetacrilato (BisEMA) (Sigma Aldrich). Nesta formulação foram adicionados como sistema fotoiniciador 0,5% em peso de canforquinona (CQ) (Sigma-Aldrich) e 1% (peso) de dimetilaminoetil metacrilato (DMAEMA) (Sigma- Aldrich). Além disso, foi adicionado à mistura o inibidor BHT (hidroxitolueno) (0,1%) (Sigma) para prevenir a polimerização espontânea da resina.

A partir desta formulação resinosa foram adicionadas

as partículas de Hidroxiapatita (Sigma-Aldrich Inc., St. Louis, MO, USA), fosfato de cálcio amorfo (Sigma-Aldrich Inc., St. Louis, MO, USA), partículas de vidro bioativas (BAG-Zn) e cimento de silicato de cálcio modificado por β -tricálcio fosfato (HCA- β) nas concentrações de 1%, 5% e 10% em peso. Os infiltrantes experimentais foram agitados por 24 horas para homogeneização dos componentes previamente ao uso.

Na avaliação inicial observou-se que a Ra de ACP foi significativamente maior que HAP e BAG-Zn; inicialmente a Ra de 5% foi maior que 1%. Antes da biodegradação os grupos ACP5% e HAP1% diferiram do controle. Após a biodegradação os resultados mostraram que: 1.houve redução significativa da Ra para todos os grupos; 2. Não houve diferença entre as concentrações; 3. Não houve diferença entre os materiais com partículas; 4. Todos os materiais diferiram do controle.

Conclusões

Conclui-se que a biodegradação reduziu a rugosidade dos infiltrantes, independente do tipo e concentração de partícula bioativa.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq e à Área de Odonatopediatria da FOP-Unicamp.

1. Padovani GC, Fúcio SB, Ambrosano GM, Correr-Sobrinho L, Puppin-Rontani RM. In situ bacterial accumulation on dental restorative materials. CLSM/COMSTAT analysis. Am J Dent. 2015 Feb;28(1):3-8.
2. Padovani G, Fúcio S, Ambrosano G, Sinhoreti M, Puppin-Rontani R. In situ surface biodegradation of restorative materials. Oper Dent. 2014 Jul-Aug;39(4):349-60.
3. Spencer P, Ye Q, Misra A, Goncalves SE, Laurence JS. Proteins, pathogens, and failure at the composite-tooth interface. J Dent Res. 2014 Dec;93(12):1243-9.
4. Askar H, Lausch J, Dörfer CE, Meyer-Lueckel H, Paris S. Penetration of micro- filled infiltrant resins into artificial caries lesions. J Dent. 2015 In press doi:10.1016/j.jdent.2015.03.002.
5. Wang Z, Shen Y, Haapasalo M. Dental materials with antibiofilm properties. Dent Mater. 2014 Feb;30(2):e1-16.