



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2019

Avaliação através de MEV da qualidade da camada híbrida dentinária formada após dois tipos instrumentação cavitária e dois tipos de sistemas adesivos

Nicolly Cristina Duarte¹; Gardênia Mascarenhas Oliveira²

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

nicollyc_duarte@hotmail.com

2. Orientador, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

gardeniamascoliveira@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Dentin-bonding agents; smear layer; microscopia eletrônica.

INTRODUÇÃO

Durante o preparo da superfície dentária, uma camada de lama dentinária (*smear layer*), é sempre formada. Os debris produzidos pela instrumentação recobrem a superfície preparada, obliteram os túbulos dentinários e podem dificultar a união de materiais restauradores aos tecidos dentários (BARROS *et al.*, 2005). Por este motivo é uma questão de grande relevância a forma de tratamento dessa lama formada, a qual pode consistir em removê-la, deixá-la intacta ou modificá-la (ROCHA *et al.*, 2006; ALEX, 2015). O condicionamento ácido prévio à aplicação dos sistemas adesivos remove a lama dentinária e a hidroxiapatita superficial, expondo as fibras colágenas, com conseqüente infiltração da resina e formação da camada híbrida, responsável pelo imbricamento entre o adesivo dentinário e a dentina (SPENCER *et al.*, 2010; NAKABAYASHI; KOJIMA; MASUHARA, 1982; PERDIGÃO, 2010). Em contrapartida, o modo de ação dos sistemas autocondicionantes consiste em promover uma desmineralização através de um primer ácido ao mesmo tempo em que infiltra na dentina subjacente formando uma camada híbrida que contém a *smear layer* (MARTINS *et al.*, 2008; LOPES *et al.*, 2016).

O tipo de instrumento rotatório utilizado para a realização dos preparos cavitários altera quantitativa e qualitativamente a morfologia da *smear layer*, criando diferentes tipos de camadas de esfregação e interferindo na interação entre o substrato e o adesivo (YIU *et al.*, 2008; BAKAUS *et al.*, 2018). Estudos têm demonstrado que a dentina preparada com um ponta diamantada cria uma camada de *smear layer* significativamente mais espessa do que com a broca carbide.

Torna-se fundamental considerar a camada esfregação formada em função do tipo de instrumento utilizado no preparo cavitário, pois ela influencia na escolha do sistema adesivo a ser utilizado no procedimento restaurador, de forma a obter-se a melhor performance adesiva possível e uma camada híbrida adequada. O propósito deste estudo é avaliar, através de microscopia eletrônica de varredura, a qualidade da camada híbrida basal formada após preparo cavitário com alta rotação, utilizando-se broca carbide e ponta diamantada, seguido do uso de sistemas adesivos do tipo "condicione e lave" e autocondicionante.

METODOLOGIA

As superfícies de dez terceiros molares humanos mantidos em solução de Timol a 0,1% foram previamente examinadas em lupa estereoscópica (ZEISS 60 X - Alemanha).

Após lavagem por 24 horas em água corrente para a remoção do Timol, foram esterilizadas em autoclave e cortadas longitudinalmente utilizando-se discos de carborundum (Dentorium Products Co Inc - EUA) em baixa rotação (KaVo Dental Excellence – Alemanha), e montadas em placa de vidro presa com fita dupla face. As vinte amostras foram aleatoriamente divididas em quatro grupos (n=cinco): BCSB (preparo cavitário em dentina em alta rotação com broca carbide e sistema adesivo do tipo “condicione e lave”); BCCF (preparo cavitário em dentina em alta rotação com broca carbide e sistema adesivo autocondicionante); PDSB (preparo cavitário em dentina em alta rotação com ponta diamantada e sistema adesivo do tipo “condicione e lave”); PDCF (preparo cavitário em dentina em alta rotação com ponta diamantada e sistema adesivo autocondicionante). Os grupos BCSB e PDSB foram condicionados com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos e lavados por igual tempo, seguido de remoção do excesso de umidade com filtro de papel absorvente. O adesivo Single Bond Universal (3M ESPE, EUA) foi aplicado de acordo com o recomendado pelo fabricante. Nos grupos BCCF e PDCF foi utilizado o sistema adesivo autocondicionante Clearfil SE Bond (Kuraray Co, Japão) de acordo com o recomendado pelo fabricante. As amostras foram montadas em dispositivo metálico para análise em microscópio eletrônico de varredura (JEOL JSM-6390LV Scanning Electron Microscope).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Estudos (BAKAUS *et al.*, 2018; SHERAWAT *et al.*, 2014; CERQUEIRA *et al.*, 2018) têm demonstrado que quando a dentina é condicionada com ácido fosfórico ela se apresenta com características morfológicas semelhantes, independentemente do tipo de instrumento utilizado, pois o condicionamento ácido seguido do passo de lavagem remove toda a quantidade de *smear layer*, além de alargar a embocadura dos túbulos dentinários.

Os resultados obtidos nas figuras 06 (BCSB) e 07 (PDSB) concordam com estes achados. O ácido fosfórico utilizado remove grande parte da *smear layer*, uniformizando a estrutura remanescente. Resultados semelhantes podem ser observados na figura 08 (BCSB) quando comparada com figura 09 (PDSB), onde observa-se numerosas terminações de ligação da molécula hidrofóbica disponíveis para adesão à resina, não sendo observadas grandes diferenças entre os grupos BCSB e PDSB.

Quando com a aplicação de um sistema adesivo autocondicionante em um preparo realizado com ponta diamantada, inicialmente com maior espessura de *smear layer*, é possível observar uma abertura dos túbulos dentinários, porém, ainda com presença parcial da *smear layer*; ao passo que, em um preparo com broca carbide pode-se perceber uma dentina com menos detritos quando comparada com a dentina tratada com pontas diamantadas, porém também apresenta túbulos dentinários parcialmente obliterados pela *smear layer*. Uma vez que existe uma quantidade maior de *smear layer* na dentina tratada com pontas diamantadas após a aplicação do *primer* autocondicionante, existe uma superfície dentinária com qualidade de condicionamento inferior à conseguida com o condicionamento na superfície tratada com broca carbide (RIRATTANAPONG *et al.*, 2015; MARTINS; FÁRIA; MATSON, 2006).

Nos resultados do grupo PDCF (figuras 15 e 18) houve a formação de uma camada híbrida irregular, decorrente do uso da ponta diamantada que promove normalmente uma *smear layer* espessa, logo, na maioria das fotomicrografias deste grupo é possível observar pontos de aglomeração de adesivo hibridizado com a dentina. Porém, apesar de a maior parte das amostras dos grupos preparados com brocas carbide apresentarem-se com camada híbrida regular (figura 21), alguns pontos de maior espessura da camada híbrida podem ser observados (figura 14), mas apresentam pouca significância morfológica quando comparados à superfície total da camada analisada.

Prancha 1: Fotomicrografias dos Grupos BCSB E PDSB – Preparos realizados com broca carbide e ponta diamantada e utilização do sistema adesivo do tipo “condicione e lave”.

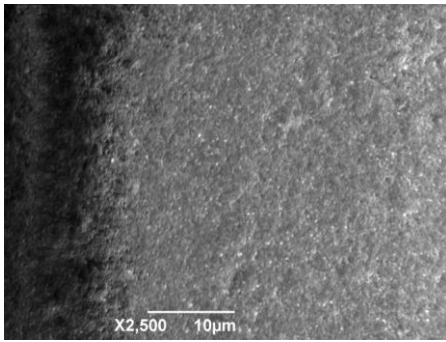


FIGURA 06 – Dentina após preparo com broca carbide 2500x - camada híbrida basal homogênea com numerosas terminações de ligação da molécula hidrofóbica disponíveis para adesão à resina.

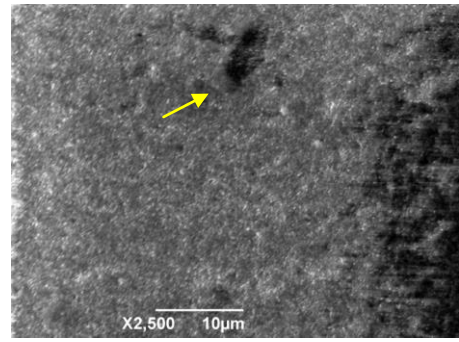


FIGURA 07 – Dentina após preparo com ponta diamantada 2500x - camada híbrida basal homogênea e pontos de espessura variada (seta), com numerosas terminações de disponíveis para adesão à resina.

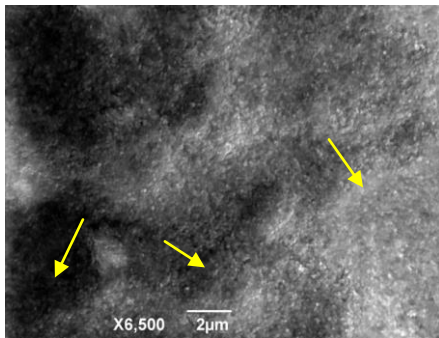


FIGURA 08 – Dentina após preparo com broca carbide 6500x - camada híbrida basal homogênea e pontos de espessura variada (setas), com numerosas terminações disponíveis para adesão à resina.

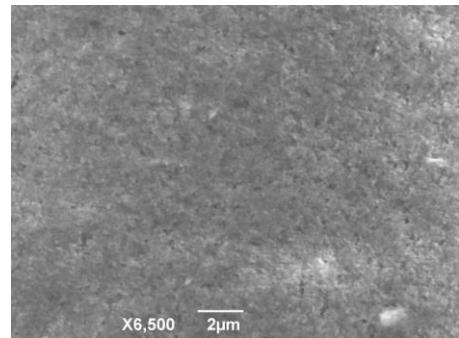


FIGURA 09 – Dentina após preparo com ponta diamantada 6500x - camada híbrida basal homogênea com numerosas terminações de ligação da molécula hidrofóbica disponíveis para adesão à resina.

Prancha 2: Fotomicrografias dos Grupos BCCF E PDCF – Preparos realizados com broca carbide e ponta diamantada e utilização do sistema adesivo autocondicionante.

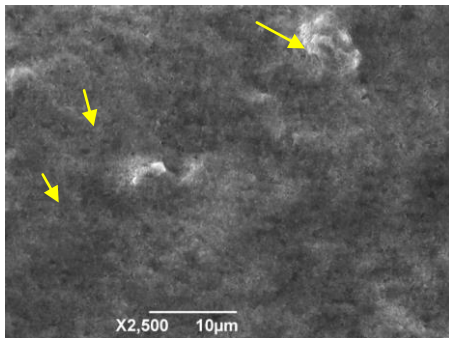


FIGURA 15 – Dentina após preparo com ponta diamantada 2500x - Camada híbrida basal irregular e maior espessura em toda a superfície com pontos de maior aglomeração do adesivo com a dentina (setas).

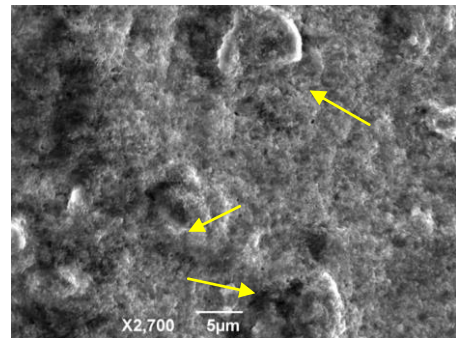


FIGURA 18 – Dentina após preparo com ponta diamantada 2700x - Camada híbrida irregular e espessa em toda a superfície. Possível observar ilhas de aglomerados (setas) do sistema adesivo com a dentina.

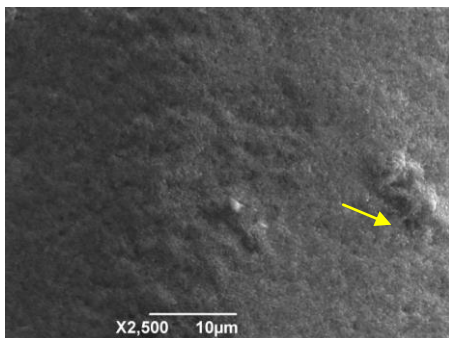


FIGURA 14 – Dentina após preparo com broca carbide 2500x - Camada híbrida basal regular, homogênea e delicada embora com uma pequena área de maior concentração do adesivo hibridizado com a dentina (seta)

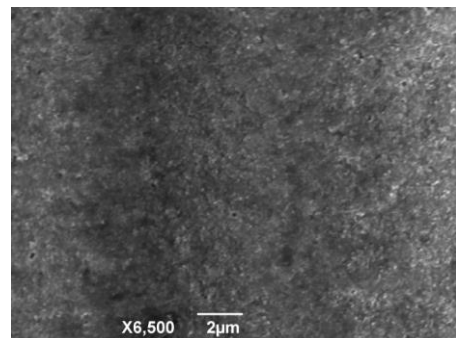


FIGURA 21 – Dentina após preparo com broca carbide 6500x - Camada híbrida basal regular, homogênea e menos espessa quando comparada à formada após preparo com pontas diamantadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha do instrumento utilizado para o preparo cavitário, se broca carbide ou ponta diamantada, pode interferir na qualidade da *smear layer* formada, e, conseqüentemente, na escolha do tipo de sistema adesivo ideal para a obtenção de uma camada híbrida que possibilite uma adesividade adequada à dentina e à resina, o que é fundamental para a longevidade das restaurações estéticas.

REFERÊNCIAS

- BARROS J. A. et al. Effect of bur type and conditioning on the surface and interface of dentine. **Journal Of Oral Rehabilitation**. v. 32, n. 12, p. 849-856, 2005.
- ROCHA, P. I. et al. Effect of dentinal surface preparation on bond strength of self-etching adhesive systems. **Braz Oral Res**. v.20, n.1, p. 52-58, 2006.
- ALEX, G. Universal Adhesives: The Next Evolution in Adhesive Dentistry? **Compend Contin Educ Dent**. v. 36, n. 1, p.15-26, 2015.
- SPENCER, P. et al. Adhesive/Dentin Interface: The Weak Link in the Composite Restoration. **Ann Biomed Eng**. v.38, n. 6, p. 1989-2003, 2010.
- NAKABAYASHI, N.; KOJIMA, K.; MASUHARA E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. **J Biomed Mater Res**. v. 16, n. 3, p. 265-273, 1982.
- PERDIGÃO, J. Dentin bonding - Variables related to the clinical situation and the substrate treatment. **Dent Mater**. v. 26, n. 2, p. e24-e37, 2010.
- MARTINS, G. C. et al. Adesivos dentinários. **Rgo**. v. 56, n. 4, p. 429-436, 2008.
- LOPES, L. S. et al. Protocolo das possibilidades técnicas de aplicação dos sistemas adesivos universais: revisão de literatura com relato de caso. **Rev. Bras. Odontol**. v. 73, n. 2, p. 173-177, 2016.
- YIU, C. K. et al. Effect of dentinal surface preparation on bond strength of self-etching adhesives. **J Adhes Dent**. v. 10, n. 3, p. 173-182, 2008.
- BAKAUS, T. E. et al. Bonding properties of universal adhesives to root canals prepared with different rotary instruments. **J Prosthet Dent**. v. 121, n. 2, p.298-305, 2018.
- SHERAWAT, S. et al. Effect of rotary cutting instruments on the resin-tooth interfacial ultra-structure: An in vivo study. **J Clin Exp Dent**. v.6, n. 5, p. 467-473, 2014.
- CERQUEIRA, L. A. C. et al. Effect of Dentin Preparation Mode on the Bond Strength Between Human Dentin and Different Resin Cements. **Braz. Dent. J**. v. 29, n. 3, p. 268-274, 2018.
- RIRATTANAPONG, P. et al. Effect of Smear Layers Created by Different Burs on Durability of Self-Etching Adhesive Bond to Dentin of Primary Teeth. **J Clin Pediatr Dent**. v. 39, n. 3, p. 224-230, 2015.
- MARTINS, M. E. L.; FARIA, M. R.; MATSON, M. R. Análise micromorfológica da dentina humana condicionada por primer autocondicionante variando-se a técnica de preparo: ponta diamantada, broca carbide e ponta CVDentus. **Pesq Bras Odontoped Clin. Integr**. v. 6, n. 2, p. 161-166, 2006.