

CARACTERIZAÇÃO DA MORFOLOGIA DA INTERFACE ENTRE ADESIVOS AUTOCONDICIONANTES E A DENTINA EM LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS

Flávia Barroso Castelani (bolsista), Bruna Medeiros Bertol de Oliveira (doutoranda), Luzmarina Hernandez (co-orientadora), Renata Corrêa Pascotto (orientadora) - renatapascotto@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Odontologia.
4.00.00.00-1 Ciências da Saúde. 4.02.00.00-0 Odontologia

Dentina, adesivos, microscopia

Resumo

Embora o principal mecanismo de adesão das resinas compostas ao substrato dental seja a retenção micromecânica, poucos estudos avaliam o benefício de uma interação química adicional entre os monômeros funcionais do sistema adesivo e a dentina de lesões cervicais não cariosas (LCNCs). A proposta do presente trabalho foi investigar a morfologia e interação química entre o substrato dentinário com e sem LCNCs e diferentes sistemas adesivos, através de cortes histológicos para microscopia de luz (ML). O estudo foi realizado *in vitro*, utilizando dentes humanos com lesões cervicais não cariosas naturais. Os dentes foram seccionados de tal forma a separar as faces vestibular e lingual a fim de permitir que as leituras fossem feitas na superfície das cavidades (n=2). Os espécimes dentários foram divididos em dois grupos de acordo com o sistema adesivo utilizado: Clearfil SE Bond 2 (Kuraray) e Xeno V+ (Dentsply). A partir da análise ML foi possível caracterizar a morfologia da interface dos espécimes.

Introdução

As lesões cervicais não cariosas (LCNCs) constituem um grupo de lesões de complexidade diagnóstica na prática clínica odontológica devido a sua etiologia multifatorial (Levitch et al., 1994). Estas resultam da perda lenta e progressiva da estrutura dentária mineralizada causada pela associação de fenômenos tais como erosão, abrasão e abfração.

Estudos laboratoriais têm demonstrado que a adesão à dentina afetada por LCNC pode ser comprometida podendo levar a uma presença maior de falhas na resistência adesiva das restaurações (Zimmerli et al., 2012). Isso ocorre provavelmente em função das alterações estruturais moleculares/químicas que resultam num substrato menos favorável à adesão, uma vez que a dentina nas LCNCs apresenta-se esclerosada,

dificultando a formação da camada híbrida pela menor difusão do primer e infiltração do adesivo.

Embora o principal mecanismo de adesão das resinas ao substrato dental seja a retenção micromecânica resultante da formação da camada híbrida e dos tags resinosos, recentemente tem-se voltado à atenção das pesquisas para o benefício de uma interação química adicional entre os monômeros funcionais do sistema adesivo e os componentes do substrato dental. A interação química pode ocorrer através de ligações iônicas estabelecidas pelos monômeros ácidos que reagem com a hidroxiapatita, formando sais de Ca-monômero estáveis à degradação. Por outro lado, a interação através dos grupos reativos adicionais nos ácidos monoméricos podem resultar em ligações entre as fibrilas de colágeno da dentina e os adesivos. Como o colágeno da dentina contém grupos reativos, tais como amino ou hidroxila, os grupos aldeído ou anidrido do sistema adesivo podem estabelecer ligações covalentes com as fibrilas de colágeno.

Considerando que ainda pouco se sabe sobre os sistemas adesivos que interagem quimicamente com o colágeno e a hidroxiapatita do substrato dentinário em lesões cervicais não cariosas, a proposta do presente trabalho foi investigar a morfologia entre o substrato dentinário com e sem lesões cervicais não cariosas e sistemas adesivos, através de cortes histológicos para microscopia de luz (ML).

Materiais e Métodos

Este estudo *in vitro* foi realizado após a aprovação do Comitê de Ética Local (CAAE: 47305015.7.0000.0104). Os dentes apresentavam o grau de esclerose dentinária 4, de acordo com a escala de esclerose modificada por Ritter et al. (2008).

Cavidades de Classe V foram confeccionadas na face lingual hígida do mesmo dente, com o uso de uma ponta diamantada cilíndrica CVDentus (C1 1.0 x 4.0 mm) acoplada à um aparelho ultrassom (CVDent1000, CVDVale, São Carlos, SP), sob refrigeração contínua de água. As cavidades foram preparadas na dentina sadia com dimensões e formato aproximados aos das LCNCs correspondentes, servindo como controle.

Em seguida, fragmentos dentários das faces vestibular e lingual, contendo as LCNCs e as cavidades preparadas, foram obtidos de cada dente (n=2). Os dentes foram seccionados com um disco diamantado acionado em baixa rotação, refrigerado com água no longo eixo do dente, com o objetivo de separar os espécimes contendo as cavidades natural (LCNC) e preparada (classe V) nas faces vestibular e lingual, respectivamente.

A aplicação dos sistemas adesivos foi de acordo com a recomendação de cada fabricante. O aparelho fotopolimerizador utilizado foi o Translux Power Blue - Heraeus Kulzer (potência de luz acima 1000 mW/cm²) por 20 segundos.

Os espécimes foram fixados em solução de Karnovsky (glutaraldeído 2,5% e paraformaldeído 2% em tampão 0,1 mol/L cacodilato de sódio, pH 7.3) por 48 horas e lavados três vezes com 0,1 mol/L cacodilato de sódio (pH 7) por 1 hora em temperatura ambiente. Após, foram completamente desmineralizadas em solução descalcificadora (citrato de sódio 20% e ácido fórmico 50%) por 25 dias. Em seguida, foram desidratados em sequência crescente de alcoóis (70 a 100%), e por fim embebidos em parafina à 60°C. Cortes representativos com 6 µm de espessura foram obtidos usando uma lâmina carbide de tungstênio acoplada a um micrótomo. A coloração utilizada foi o tricrômico de Goldner (Wang e Spencer, 2005; Shin et al., 2009)

Para a coloração de Goldner, as amostras foram preparadas de acordo com o protocolo proposto por Wang e Spencer (2005). As secções foram examinadas e fotografadas a uma magnificação de 100x com um microscópio óptico de luz (Olympus BX41, Tokyo, Japão) padronizada com uma régua micrométrica.

Resultados e Discussão

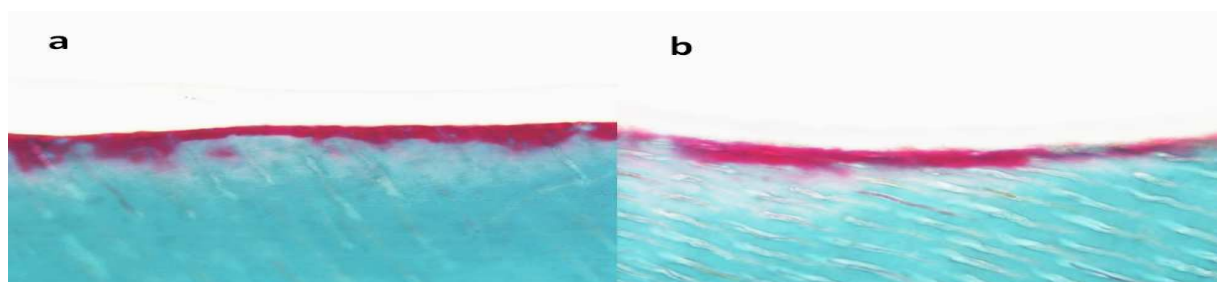


Figura 1. Fotomicrografias da dentina (verde) Controle (a) e LCNC (b) e colágeno exposto (vermelho) para o grupo do adesivo Xeno V+

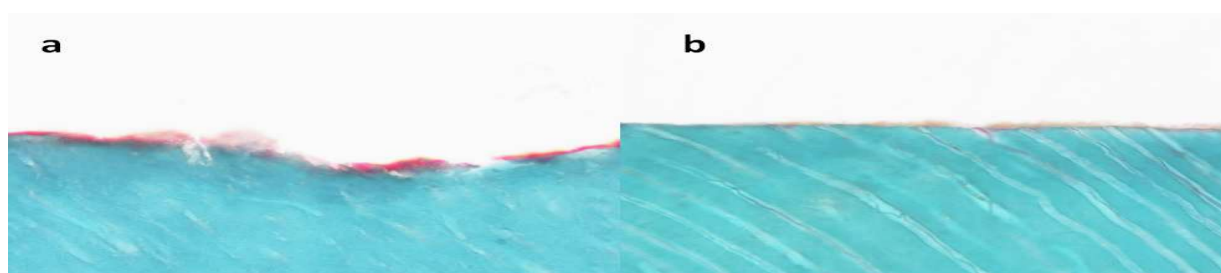


Figura 2. Fotomicrografias da dentina (verde) Controle (a) e LCNC (b) e colágeno exposto (vermelho/rosa) para o grupo do adesivo Clearfil SE Bond 2.

As fotomicrografias das amostras coradas por Tricrômico de Goldner estão apresentadas nas figuras 1 e 2. A dentina aparece corada em verde, o colágeno desprotegido e exposto é evidenciado em vermelho/rosa e o adesivo puro não é marcado pelo corante (Wang, Spencer, 2003).

Para a formação de uma camada híbrida ideal, o colágeno deveria ser totalmente protegido pelo monômero do sistema adesivo. Assim, não haveria colágeno disponível para a marcação do Tricrômico de Goldner (Wang, Spencer, 2003). Estudos demonstram que o colágeno totalmente exposto é marcado por uma cor forte de vermelho, e quando ele está parcialmente revestido pelo adesivo, é marcado por cores mais claras (Spencer et al., 2002). Nas análises histomorfológicas (figura 1) uma faixa espessa de colágeno foi marcado em vermelho escuro para o Xeno V+, indicando que o sistema adesivo desmineralizou a dentina em maior profundidade que o Clearfil SE Bond 2, tantos no grupo controle quanto nas LCNCs naturais. Além disso, revelam que o monômero funcional não envolveu o colágeno em ambos os substratos dentinários testados com o Xeno V+. Por outro lado, podemos observar uma camada fina de colágeno em vermelho claro/rosa para o Clearfil SE Bond 2, indicando que o adesivo envolveu parcialmente a dentina desmineralizada no grupo controle (figura 2a). Para as LCNCs naturais, o sistema foi capaz de encapsular o colágeno de forma mais próxima ao ideal, sendo muito pouco evidenciado pelo corante (figura 2b).

Conclusões

A partir do presente estudo foi possível analisar que a utilização do sistema adesivo nas LCNC permitiu uma menor exposição de colágeno comparado com o grupo controle.

Agradecimentos

Agradeço à UEM, pela concessão da bolsa de iniciação científica pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq/UEM.

Referências

1. LEVITCH L. C., BADER J. D., SHUGARS D. A., HEYMANN H. O. **Non-cariou cervical lesions.** J Dent. 1994.
2. SHIN T.P., YAO X., HUENERGARDT R., WALKER M.P., WANG Y. **Morphological and Chemical Characterization of Bonding Hydrophobic Adhesive to Dentin Using Ethanol Wet Bonding Technique.** *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials.* 2009.
3. SPENCER P., WANG Y. **Adhesive phase separation at the dentin interface under wet bonding conditions.** J Biomed Mater Res 2002.
4. WANG Y., SPENCER P. **Hybridization efficiency of the adhesive/dentin interface with wet bonding.** J Dent Res 2003.
5. ZIMMERLI B., DE MUNCK J., LUSSI A., LAMBRCHTS P., VAN MEERBEEK B. **Long-term bonding to eroded dentin requires superficial bur preparation.** Clin Oral Investig. 2012.