



Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial

www.elsevier.pt/spemd



Investigação original

Permeabilidade dentinária e morfologia da interface adesiva de diferentes sistemas adesivos[☆]



Sara Rodrigues, Nádia Oliveira *, Filipa Chasqueira, Jaime Portugal e Sofia Arantes-Oliveira

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa; UICOB - unidade I&D n.º 4062 da FCT

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 10 de agosto de 2014

Aceite a 22 de janeiro de 2015

On-line a 11 de março de 2015

Palavras-chave:

Sistema adesivo universal

Permeabilidade

Interface adesiva

Camada híbrida

R E S U M O

Objetivos: Comparar a permeabilidade dentinária de vários sistemas adesivos com e sem camada hidrófoba. Analisar a influência da pressão pulpar na morfologia da interface adesiva.

Métodos: No ensaio de permeabilidade, os espécimes foram distribuídos aleatoriamente por quatro grupos ($n=9$), de acordo com os sistemas adesivos estudados: Futurabond U (Voco) *self-etch*; Futurabond U *etch-and-rinse*; Scotchbond 1 XT (3M-Espe); Easybond (3M-Espe), com posterior aplicação de resina hidrófoba [Adhesive; sistema Scotchbond Multipurpose (3M-Espe)]. A condutância hidráulica de cada espécime foi medida num dispositivo de permeabilidade. Para caracterização da morfologia da interface adesiva, em microscópio eletrónico de varredura, foram usados três espécimes de cada grupo submetido a pressão pulpar e novos espécimes ($n=3$) foram preparados sem pressão pulpar com os mesmos sistemas adesivos, que formaram os quatro grupos descritos. A permeabilidade dos diferentes sistemas adesivos foi comparada com Anova e *post hoc* segundo Tukey ($p<0,05$). A permeabilidade antes e após a camada de resina hidrófoba foi comparada com o teste T emparelhado, de medições repetidas.

Resultados: A permeabilidade foi significativamente menor com o Futurabond U versão *self-etch* em comparação com os grupos *etch-and-rinse* ($p<0,05$), tanto antes como após a aplicação da resina hidrófoba. A camada hidrófoba reduziu significativamente ($p<0,05$) os valores de permeabilidade, para todos os adesivos. Não se identificou camada híbrida nos grupos *self-etch*, contrariamente aos grupos *etch-and-rinse*. Constataram-se alterações na interface quando aplicada pressão pulpar.

Conclusões: A camada de resina hidrófoba reduziu os valores de permeabilidade em todos os sistemas adesivos. A feitura do procedimento adesivo sob pressão pulpar originou defeitos estruturais em todos os grupos.

© 2015 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[☆] Menção honrosa do Prémio de Investigação SPEDM 2014.

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: nadyoli@gmail.com (N. Oliveira).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rpemd.2015.01.001>

1646-2890/© 2015 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Dentine permeability and adhesive interface morphology from several adhesive systems

A B S T R A C T

Keywords:

Universal adhesive system

Permeability

Adhesive interface

Hybrid layer

Objective: Compare dentine permeability of different adhesive systems with and without hydrophobic resin. Analyze the influence of pulpal pressure on the morphology of the adhesive interface.

Methods: For the permeability assay, teeth were randomly allocated in 4 groups (n=9), according to the adhesive systems: Futurabond U (Voco) self-etch; Futurabond U etch-and-rinse; Scotchbond 1 XT (3M-Espe); Easybond (3M-Espe) with subsequent application of an hydrophobic resin [Adhesive; Scotchbond Multipurpose system (3M-Espe)]. Hydraulic conductance of each specimen was measured on a permeability apparatus. To characterize the morphology of the adhesive interface in scanning electron microscope, 3 specimens from each group subjected to pulpal pressure were used, and new specimens (n=3) were prepared without pulpal pressure, according to the same adhesive system, forming the 4 groups described before. Permeability of the different adhesive systems was compared with Anova and Tukey post-hoc ($p < 0.05$). Permeability before and after the hydrophobic resin layer was compared with a paired t student test for repeated measures.

Results: Permeability was significantly lower with Futurabond U self-etch when compared to the etch-and-rinse groups ($p < 0.05$), both before and after hydrophobic resin layer application. Hydrophobic resin layer lead to a significant reduction on the permeability for all adhesive systems ($p < 0.05$). Hybrid layer was not identified on the self-etch groups as opposed to the etch-and-rinse groups. Adhesive interface had alterations when the pulpal pressure was applied.

Conclusion: Hydrophobic resin layer reduced the permeability in all adhesive systems tested. Structural defects were present in all groups when the adhesive procedures were performed under pulpal pressure.

© 2015 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

Os sistemas adesivos promovem a adesão à estrutura dentária e substituem parcialmente o substrato dentário por uma resina sintética.¹

A classificação mais usada atualmente divide os sistemas adesivos em *etch-and-rinse* e *self-etch*, de acordo com a sua interação com a estrutura dentária. Com os sistemas *etch-and-rinse*, o substrato é condicionado com ácido, que na dentina remove a *smear-layer* e a hidroxiapatite superficial e expõe a rede de fibrilas de colagênio. Posteriormente ocorre a infiltração da resina com consequente formação da camada híbrida, principal responsável pela ligação entre adesivo e estrutura dentinária.^{2,3} Esses sistemas estão disponíveis em dois ou três passos.¹ Os sistemas *self-etch*, disponíveis em um ou dois passos, surgiram numa tentativa de simplificar o procedimento clínico e ultrapassar algumas dificuldades sentidas pelos sistemas *etch-and-rinse*.¹ Esses sistemas contêm monômeros ácidos, pelo que a *smear-layer* não é removida e a infiltração da resina ocorre simultaneamente ao processo de desmineralização. Assim evitam-se alguns erros de manipulação, notadamente na secagem do substrato após a lavagem do ácido.⁴⁻⁶

A dentina apresenta túbulos onde circula fluido dentinário, sob pressão pulpar constante, que mantém a superfície desse

substrato permanentemente úmida e dificulta a adesão.⁷⁻¹² Nos sistemas *self-etch*, visto que a *smear-layer* não é completamente removida, os túbulos permanecem parcialmente obstruídos e, conseqüentemente, a superfície dentinária é menos suscetível aos efeitos da pressão pulpar.^{13,14} Esses sistemas apresentam menor permeabilidade na interface adesiva.¹⁵

A pressão pulpar varia com diferentes situações clínicas e fisiológicas e condiciona a permeabilidade dentinária, que é quantificada pelo movimento de fluido através da dentina.^{16,17} A permeabilidade, por sua vez, sofre alterações consoante o grupo etário, processos patológicos como a cárie, área de superfície de difusão dentinária (resultado do número e diâmetro dos túbulos), espessura da dentina, temperatura e proximidade da polpa.^{18,19}

Os sistemas adesivos *etch-and-rinse* de dois passos e *self-etch* de um passo têm maior quantidade de monômeros hidrofílicos e não incluem uma camada de resina com monômeros hidrófobos.²⁰ Dessa forma, a camada híbrida funciona como uma membrana semipermeável, deixa passar água que interfere com a polimerização do adesivo, promove a hidrólise dos monômeros e compromete a adesão.²¹⁻²³ A água que leva a essa degradação pode provir da margem da cavidade preparada, do sistema adesivo após a evaporação do solvente ou do substrato dentinário, devido ao gradiente de pressão pulpar que existe nos túbulos dos dentes vitais.^{15,18,24,25}

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3173476>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3173476>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)