

SISTEMAS ADESIVOS

ADHESIVE SYSTEMS

Sérgio Spezzia

Cirurgião Dentista e Mestre em Ciências pela Escola Paulista de Medicina –
Universidade Federal de São Paulo.

Autor Principal:

Sérgio Spezzia

Email: sergio.spezzia@unifesp.br

Resumo

Sistemas adesivos constam do agrupamento de monômeros resinosos dotados de diferenciadas características, bem como são compostos por solventes orgânicos e diluentes. Almeja-se com o recurso da Odontologia Restauradora obter-se adesividade dos materiais odontológicos resinosos aos dentes por intermédio do uso dos sistemas adesivos. O objetivo deste artigo foi averiguar acerca da utilização dos sistemas adesivos nos procedimentos odontológicos. Dispõem-se de vários materiais odontológicos para uso, englobando a categoria dos sistemas adesivos, concomitantemente existem disponibilizadas técnicas para utilização voltadas particularmente a cada material. O selecionamento de determinado sistema adesivo para emprego clínico, visando proceder ao seu uso satisfatoriamente deve ocorrer de forma consciente e deve basear-se nas características apresentadas por cada material. Pode-se classificar os sistemas adesivos em convencionais ou etch-and-rinse e em autocondicionantes ou self-etch. Adesivos multimodais ou universais constituem uma outra categoria disponibilizada para uso, que possui a propriedade de poder ser empregado, fazendo-se uso da técnica autocondicionante ou convencional. A escolha correta do sistema adesivo para utilização clínica, levando em consideração as particularidades do elemento dental que será restaurado tende a propiciar desfecho restaurador satisfatório.

Palavras-chave: Adesividade. Adesivos. Esmalte Dentário. Dentina.

Keywords: Adhesiveness. Adhesives. Dental Enamel. Dentin.

INTRODUÇÃO

A Odontologia Restauradora caminha para a exclusão do emprego de preparações cavitárias extensas e para a adoção de condutas minimamente invasivas, incluindo a opção pela escolha de recursos para tratamento funcionais, estéticos e com cunho conservador, advindo do incremento dos sistemas adesivos e de materiais adesivos disponibilizados para uso. Almeja-se com o recurso da Odontologia Restauradora obter-se adesividade dos materiais odontológicos resinosos aos dentes por intermédio do uso dos sistemas adesivos (MENEZES FILHO, PF, et al., 2003; DUBINSK, P, et al., 2005; ALEX, G, 2015).

Utilizam-se técnicas restauradoras inovadoras, nesse contexto, principalmente no que tange ao recurso clínico da Odontologia Estética, onde faz-se uso dos sistemas adesivos inevitavelmente, buscando união entre dente e o material odontológico empregado. O papel dos sistemas adesivos na Odontologia Estética foi fundamentalmente importante para que fosse possibilitada a execução de restaurações estéticas diretas dotadas de boas propriedades (PASHLEY, DH & TAY, FR, 2001; CARVALHO, RM, 2004).

Os atendimentos realizados na área da Dentística utilizam técnicas adesivas, entretanto, alguns problemas são evidenciados quando da realização desses procedimentos, uma vez que a adesividade proporcionada em esmalte e em dentina difere, devido às características histológicas intrínsecas (OSORIO, R, et al., 2009; GEERTS, SO, et al., 2010; NAGPAL, R, et al., 2011).

Relacionado mais especificamente a forma como procede a adesão nos elementos dentais, sabe-se que em esmalte existe estabelecimento de adesão satisfatória, assegurando bom desfecho clínico restaurador. Em contrapartida quando a adesão acha-se relacionada com a dentina, têm-se adesão heterogênea, que é efetivada por intermédio da hibridização do tecido. Nesse contexto, o emprego dos sistemas adesivos depende das diferentes características histológicas existentes nos tecidos de esmalte e de

dentina (SILVERSTONE, LM, et al., 1975; AL-EHAIDEB, A & MOHAMMED, H, 2000; DE MUNCK, J, et al., 2005; XAVIER, CCG, 2005).

Sistemas adesivos constam do agrupamento de monômeros resinosos dotados de diferenciadas características, bem como são compostos por solventes orgânicos e diluentes (CARVALHO, RM, 2004).

O objetivo deste artigo foi averiguar acerca da utilização dos sistemas adesivos nos procedimentos odontológicos.

REVISÃO DE LITERATURA

Dispõem-se de vários materiais odontológicos para uso, englobando a categoria dos sistemas adesivos, concomitantemente existem disponibilizadas técnicas para utilização voltadas particularmente a cada material. O selecionamento de determinado sistema adesivo para emprego clínico, visando proceder ao seu uso satisfatoriamente deve ocorrer de forma consciente e deve basear-se nas características apresentadas por cada material (MARTINS, GC, et al., 2008; BARBOSA, KGN & D' AVILA, S, 2012).

Algumas situações clínicas podem requerer o uso dos sistemas adesivos, tais como: para selamento de fósulas e fissuras; cimentação de pinos intra-radiculares; para restaurar lesões não cariosas; fixação de braquetes em Ortodontia e para promover adesividade nas restaurações indiretas, entre outras (REIS, AF, et al., 2006).

A preparação dentária realizada em procedimentos operatórios ocasiona a formação de uma camada denominada de smear layer. Relacionado aos procedimentos que visam obtenção de adesividade, a smear layer atua influenciando o possível desfecho restaurador a ser obtido. Os cuidados empreendidos, visando resolução desse inconveniente oriundo da presença do smear layer levaram a instituição de uma classificação dos sistemas adesivos baseada na forma como age o material frente a essa camada de resíduos. Alguns sistemas adesivos retiram por completo a camada de smear layer, enquanto outros excluem parcialmente essa camada (ARAÚJO, MAM & BOTTINO, MA, 1998; VAN MEERBEEK, B, et al., 1998; TAY, FR & PASHLEY, D H, 2001).

Baseado na maneira como procede o tratamento dessa smear layer, pode-se classificar os sistemas adesivos em sistemas adesivos que alteram a smear layer, mantendo-a no transcorrer da obtenção de adesividade; sistemas adesivos que excluem a smear layer por intermédio da utilização de condicionamento ácido e sistemas que promovem o dissolvimento da smear layer (VAN MEERBEEK, B, et al., 1998).

Pode-se classificar os sistemas adesivos em convencionais ou etch-and-rinse e em autocondicionantes ou self-etch. Nos convencionais, a princípio ocorre o condicionamento ácido, visando obtenção posterior da adesividade. Estes adesivos podem ser configurados como de três passos, quando ocorre emprego do primer, do agente adesivo e do condicionamento ácido disponibilizados cada qual em seu frasco e de dois passos, quando têm-se condicionamento ácido e primer mais agente adesivo coadjuvados num frasco. Nesse tipo de sistema adesivo ocorre a remoção por completo do smear layer da superfície via condicionamento ácido. Já nos autocondicionantes o tratamento ácido acha-se inserido no primer. Estes adesivos podem estar configurados para uso em um passo e em dois passos. Autocondicionantes podem ser encontrados disponibilizados em dois frascos, sendo um frasco de adesivo e outro do primer que contém o ácido ou podem ser encontrados em somente um frasco, que contém propriedades de primer, ácido e de adesivo. Os sistemas autocondicionantes promovem dissolvimento de forma parcial da smear layer (MILIA, E, et al., 1999; AGUIAR, TR, et al., 2008; GIACHETTI, L, et al., 2008; GIANINI, RJ, et al., 2009; DAVID, HP, et al., 2011; VAN MEERBEEK, B, et al., 2011; MUNOZ, MA, et al., 2013).

Adesivos multimodais ou universais constituem uma outra categoria disponibilizada para uso, que possuem a propriedade de poderem ser empregados, fazendo-se uso da técnica autocondicionante ou convencional (MENA-SERRANO, A, et al., 2013; MUNOZ, MA, et al., 2013; MARCHESI, G, et al., 2014; PERDIGÃO, J, et al., 2014; PERDIGÃO, J, et al., 2014; WAGNER, A, et al., 2014).

Os sistemas adesivos podem ser classificados no contexto geral, levando em conta a quantidade de frascos disponibilizados; sua composição, se contendo água, acetona ou álcool e a forma como procede sua polimerização, entre outras características apresentadas (GRAZZIOTIN, JC, 2002).

DISCUSSÃO

No cotidiano dos atendimentos odontológicos o emprego de sistemas adesivos prima por requerer a execução de procedimentos mais simplificados a serem efetuados em curto espaço de tempo ou mais rapidamente, devido ao fato devem ocorrer adequações e incremento ou aperfeiçoamento na produção dos sistemas adesivos. A evolução tecnológica permite que sistemas adesivos sejam introduzidos para uso, podendo cobrir tais requisitos (VAN MEERBEEK, B, et al., 2003; VAN MEERBEEK, B, et al., 2011).

No cômputo geral, pode-se preferir materiais odontológicos para emprego clínico que possuam propriedades satisfatórias quanto a resistência e estética e que concomitantemente possuam adesividade aos tecidos mineralizados do dente (CARVALHO, RM, 2004).

Na dentina afligida pela cárie dentária existem inconvenientes para realizar posteriormente a restauração, envolvendo interferência na realização do condicionamento ácido e na penetração dos monômeros resinosos em dentina, o que repercute na adesividade (WANG, Y, et al., 2007).

Almeja-se fornecer um sistema adesivo para utilização tanto em dentina como em esmalte, que mostre-se condizente com as propriedades antagônicas desses tecidos, baseado nesse fato existem inúmeros e diferenciados sistemas adesivos disponíveis para emprego clínico (GIACHETTI, L, et al., 2008; GIANINI, RJ, et al., 2009).

Conduas odontológicas que fazem utilização dos adesivos usam de ácidos, solventes ou de monômeros, os quais alteram os aspectos fisiológicos e morfológicos dos tecidos de esmalte e dentina (VAN MEERBEEK, B, et al., 1998; CARVALHO, RM, et al., 2003; VAN MEERBEEK, B, et al., 2003; CARVALHO, RM, 2004; GUTHER, NS, et al., 2006).

Os componentes vários dos diversos sistemas adesivos; a forma como ocorre sua ação nos dentes e sua aplicabilidade clínica, entre outros fatores influem decisivamente na obtenção ou não de um desfecho favorável das restaurações (CARVALHO, RM, 2004; MARTINS, GC, et al., 2008; BARBOSA, KGN & D' AVILA, S, 2012).

Convém salientar que os sistemas adesivos podem receber classificação voltada para as gerações desses materiais que foram sendo introduzidas com o passar dos anos, tendendo sempre a haver incremento nas gerações mais novas quando comparadas as antecessoras, quanto às suas características propiciadas frente à camada de smear layer, seja inexistindo sua remoção ou executando sua retirada parcial ou totalmente, seja pela quantidade de passos clínicos executados (ARAÚJO, MAM & BOTTINO, MA, 1998; VAN MEERBEEK, B, et al., 1998; TAY, FR & PASHLEY, D H, 2001).

CONCLUSÃO

A escolha correta do sistema adesivo para utilização clínica, levando em consideração as particularidades do elemento dental que será restaurado tende a propiciar desfecho restaurador satisfatório.

REFERÊNCIAS

1. Menezes Filho PF, Braz R, Silva Souza Jr. MH. Avaliação in vitro da microinfiltração marginal em restaurações classe II, empregando resinas condensáveis com quatro bases estendidas. JBD, 2003; 2(5):37-42.
2. Dubinsk P, Cardoso SA, Hoepfner MG. Avaliação das causas das substituições de restaurações nas disciplinas de dentística II e clínica integrada do curso de Odontologia da UNIPAR - Campus Umuarama. Publ UEPG Ci Biol Saúde, 2005; 11(1):7-14.
3. Alex G. Universal adhesives: the next evolution in adhesive dentistry? Compend Contin Educ Dent, 2015; 36(1):15-26.
4. Pashley DH, Tay FR. Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives. Part II: etching effects on unground enamel. Dent Mat, 2001; 17(5):430-44.
5. Carvalho RM. Sistemas Adesivos: fundamentos para aplicação clínica. Biodonto, 2004; 2(1):1-86.
6. Osorio R, Monticelli F, Moreira MA, Osorio E, Toledano M. Enamel-resin bond durability of self-etch and etch & rinse adhesives. Am J Dent, 2009; 22(6):371-5.

7. Geerts SO, Seidel L, Albert AI, Gueders AM. Microleakage after thermo cycling of three self-etch adhesives under resin-modified glass ionomer cement restorations. *Int J Dent*, 2010; 2010:728453
8. Nagpal R, Manuja N, Tyagi SP, Singh UP. In vitro bonding effectiveness of self-etch adhesives with different application techniques: A microleakage and scanning electron microscopic study. *J Conserv Dent*, 2011; 14(3):258–63.
9. Silverstone LM, Saxton CA, Dogon IL, Fejerskov O. Variation in the pattern of acid etching of human dental enamel examined by scanning electron microscopy. *Caries Res*, 1975; 9(5):373-87.
10. Al-Ehaideb A, Mohammed H. Shear bond strength of “one 2. bottle” dentin adhesives. *J Prosthet Dent*, 2000; 84(4):408-12.
11. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res*, 2005; 84(2):118-32.
12. Xavier CCG. Análise “in vitro” da resistência de união da resina composta à dentina tratada com diferentes sistemas adesivos. [Tese]. Araraquara: Faculdade de Odontologia de Araraquara - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2005.
13. Martins GC, Franco APGO, Godoy EP, Maluf DR, Gomes JC, Gomes OMM. Adesivos dentinários. *RGO*, 2008; 56(4):429-36.
14. Barbosa KGN, D’Avila S. Sistemas adesivos dentários em lesões cervicais não cariosas: decisão clínica baseada em evidências científicas. *Arq Bras Odontol*, 2012; 8(2):30-8.
15. Reis AF, Cassoni A, Kirihata M, Sapata ASP, Atui RAFL, Pereira PNL, et al. Degradação das interfaces resina-dentina: uma revisão da literatura. *Rev Odontol UNESP*, 2006; 35(3):191-9.
16. Araújo MAM, Bottino MA. Como melhor explorar os adesivos dentinários nos procedimentos restauradores. In: Gonçalves EAN, Feller C. Atualização na clínica odontológica: a prática da clínica geral. São Paulo: Artes Médicas, 1998, p. 61-81.
17. Van Meerbeek B, Perdigo J, Lambrechts P, Vanherle G. The clinical performance of adhesives. *J Dent*, 1998; 26(1):1-20.

18. Tay FR, Pashley DH. Agressiveness of contemporary self-etching systems. I: depth of penetration beyond dentin smear layers. *Dent Mat*, 2001; 17:296-308.
19. Milia E, Lallal MR, Garcia-Godoy F. In vivo effect of a "self-etching primer" on dentin. *Am J Dent*, 1999; 12(4):167-71.
20. Aguiar TR, Di Francescantonio M, Ambrosano GMB. Avaliação da resistência de união de novos sistemas adesivos ao esmalte e dentina. *Rev Bras Odontol*, 2008; 65(2):177-80.
21. Giachetti L, Scaminaci Russo D, Bambi C, Nieri M, Bertini F. Influence of operator skill on microleakege of total etch and self etch bonding systems. *J Dent*, 2008; 36(1):49-53.
22. Gianini RJ, do Amaral FL, Flório FM, Basting RT. Effects of dentine moisture on the permeability of total-etch and one-step self-etch adhesives. *J Dent*, 2009; 37(9):691-9.
23. David HP, Franklin RT, Lorenzo B, Leo T, Ricardo M, Carvalho F, et al. State of the art etch-and-rinse adhesives. *Dent Mater*, 2011; 27:1–16.
24. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, De Munck J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. *Dent Mater*, 2011; 27(1):17-28.
25. Munoz MA, Luque I, Hass V, Reis A, Loguercio AD, Bombarda NHC. Immediate bonding properties of universal adhesives to dentine. *J Dent*, 2013; 41(5):404-11.
26. Mena-Serrano A, Kose C, De Paula EA, Tay LY, Reis A, Loguercio AD. A new universal simplified adhesive: 6-month clinical evaluation. *J Esthet Rest Dent*, 2013; 25(1):55-69.
27. Marchesi G, Frassetto A, Mazzoni A, Apolonio F, Diolosa M, Caderano M, et al. Adhesive performance of a multi-mode adhesive system: 1-year in vitro study. *J Dent*, 2014; 42(5):603-12.
28. Perdigão J, Kose C, Mena-Serrano AP, De Paula EA, Tay LY, Reis A, et al. A new universal simplified adhesive: 18-month clinical evaluation. *Oper Dent*, 2014; 39(2):113-27.
29. Perdigão J, Munoz MA, Sezinando A, Luque-Martinez IV, Staichak R, Reis A, et al. Immediate adhesive properties to dentin and enamel of a universal adhesive associated with a hydrophobic resin coat. *Oper Dent*, 2014; 39(5):489-99.

30. Wagner A, Wendler M, Petschelt A, Belli R, Lohbauer U. Bonding performance of universal adhesives in different etching modes. *J Dent*, 2014; 42(7):800-7.
31. Grazziotin JC. Adesivos Auto Condicionantes. Especialização em Dentística Restauradora. [Monografia]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
32. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent*, 2003; 28(3):215-35.
33. Wang Y, Spencer P, Walker MP. Chemical profile of adhesive/caries-affected dentin interfaces using Raman microspectroscopy. *J Biomed Mater Res*, 2007; 81(2):279-86.
34. Carvalho RM, Mendonça JS, Santiago SL, Silveira RR, Garcia FC, Tay FR, et al. Effects of HEMA/solvent combinations on bond strength to dentin. *J Dent Res*, 2003; 82(8):597-601.
35. Guther NS, Maia R, Panzeri FC, Pardini LC. A resistência adesiva ao esmalte e dentina: sistemas adesivos total-etch e self-etch – estágio atual. *JBD*, 2006; 5(17):87-91.