

**Aplicabilidades clínicas do sistema adesivo universal: relato de casos****Clinical applicability of universal bond system: cases report**

DOI:10.34119/bjhrv3n1-037

Recebimento dos originais: 30/11/2019

Aceitação para publicação: 27/01/2020

**Leone Pereira Soares**

Egresso da graduação da UERJ  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ),  
Faculdade de Odontologia, Rio de Janeiro- RJ  
leonepereirasoares@gmail.com

**Anderson Carlos de Oliveira**

Egresso da graduação da UERJ  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ),  
Faculdade de Odontologia, Rio de Janeiro- RJ  
anderson\_carlos\_rj@yahoo.com.br

**Vitor Consentino Delvizio**

Egresso da graduação da UERJ  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ),  
Faculdade de Odontologia, Rio de Janeiro- RJ  
vitorconsentino@otmail.com

**Layla dos Reis Amaral**

Aluna de graduação na FO-UERJ  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ),  
Faculdade de Odontologia, Rio de Janeiro- RJ  
layla-reis@hotmail.com

**Letícia de Souza Lopes**

doutoranda em Odontologia, área de concentração em dentística  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ),  
Faculdade de Odontologia, Rio de Janeiro- RJ  
doutoraleticialopes@gmail.com

Correspondências para telefone: 55 021 982190607 ou email: doutoraleticialopes@gmail.com

**Mauro Sayão de Miranda**

Professor titular em Dentística  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ),  
Faculdade de Odontologia, Rio de Janeiro- RJ  
msayao@gmail.com

**RESUMO**

Os sistemas adesivos revolucionaram a odontologia estética, proporcionando ao cirurgião-dentista a possibilidade de oferecer restaurações com estética agradável e adesão a diferentes

substratos. Com o lançamento dos novos sistemas adesivos universais, é de grande importância mostrar ao clínico a sua correta forma de aplicação para garantir a longevidade das restaurações tanto diretas quanto indiretas. O objetivo desse trabalho foi relatar quatro casos clínicos descrevendo o protocolo de técnicas de aplicação desses sistemas adesivos, que podem ser utilizados de maneira autocondicionante ou convencional. Os sistemas adesivos universais são produtos versáteis e de fácil utilização, já que um mesmo produto possui diversas possibilidades técnicas, diminuindo assim o tempo operatório e a sensibilidade técnica. Estes adesivos ainda carecem de maior comprovação de qualidade.

**Palavras-Chave:** Adesivos dentinários; resinas compostas; dentina

### **ABSTRACT**

The adhesive systems have revolutionized cosmetic dentistry, providing the dentist the ability to offer restorations with pleasing aesthetics and adhesion to different substrates. With the launch of the new universal adhesive systems it is of great importance to show the clinician to the correct application form to ensure the longevity of both direct and indirect restorations. The aim of this study was to report four clinical cases describing the protocol application techniques of these adhesive systems, which can be used in self-etching or conventional way. Universal adhesive systems are versatile and easy to use products, as the same product has different technical possibilities, thus reducing the operating time and technical sensitivity. These adhesives still require further proof of quality.

**Keywords:** dentin-bonding agents; composite resins; dentin

## **1 INTRODUÇÃO**

Os sistemas adesivos revolucionaram a odontologia estética, proporcionando ao cirurgião-dentista a possibilidade de oferecer restaurações diretas com estética agradável e com propriedades mecânicas satisfatórias, além de possibilitar a cimentação de restaurações indiretas de diferentes materiais aos elementos dentários de forma segura e eficiente.

Os sistemas adesivos convencionais dependem da desmineralização de esmalte e dentina, realizada tradicionalmente por um ácido fosfórico, para posterior hibridização do substrato dentário.<sup>1</sup> Na maioria dos sistemas adesivos, a profundidade do padrão de condicionamento desempenha um papel significativo na magnitude da força de adesão ao esmalte.<sup>2,3</sup> E na dentina, a remoção da lama dentinária, seguida da desmineralização da dentina e a consequente exposição das fibras colágenas é essencial para que ocorra a posterior hibridização.<sup>4,5</sup> Estes se mostram extremamente sensíveis à técnica, gerando sensibilidade pós-operatória, manchamento marginal e falhas adesivas após algum tempo em uso na cavidade oral.<sup>6,7,8</sup>

Os sistemas adesivos autocondicionantes surgiram no mercado com uma nova proposta de adesão, que teoricamente permitiria uma simplificação da técnica. Estes sistemas adesivos

autocondicionantes dependem da desmineralização do tecido dentário por um primer ácido associado ao adesivo, que geraria, uma hibridização teoricamente sem falhas.

Assim, procurando solucionar estes problemas, surgiram os novos sistemas adesivos chamados Universais, que poderiam teoricamente ser utilizados com ou sem o condicionamento, tanto em esmalte quanto em dentina.

Estes sistemas adesivos universais são em sua essência autocondicionantes. No entanto, os fabricantes desta nova modalidade relatam que estes sistemas podem ser utilizados com ou sem condicionamento do esmalte e da dentina.

Diferentes centros de pesquisa já mostraram que estes adesivos universais demonstraram bons resultados de força de adesão em dentina condicionada ou não<sup>9,10</sup>, e isto tem sido atribuído aos monômeros ácidos incorporados na formulação química destes adesivos, que seriam capazes de promover união química ao dente.<sup>11,12</sup> Assim, considerando a maior simplificação da etapa de aplicação dos sistemas adesivos, quando da utilização destes sistemas adesivos universais, este relato de casos se propõe a demonstrar todas as possibilidades de utilização clínica de um novo sistema adesivo universal, com a posterior discussão sobre o potencial de utilização do mesmo na prática clínica diária.<sup>13</sup>

## **2 RELATO DE CASOS**

### **2.1 RELATO DE CASO 1**

Paciente do sexo masculino, 45 anos de idade, apresentou no exame clínico lesão cervical não cariada no dente 41, antes de realizar o isolamento absoluto da cavidade com lençol de borracha e grampo 212 modificado, o paciente foi anestesiado com mepivacaína 3% (Mepisy, Nova DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e a cavidade a ser restaurada recebeu profilaxia com pasta de pedra-pomes e água. A seleção de cor feita com uso da escala Vita Classical também foi realizada antes da realização do isolamento absoluto. Seguindo as orientações da ADA<sup>14</sup>, o operador não preparou qualquer retenção adicional ou bisel.

A LCNC recebeu o sistema adesivo Single Bond Universal (3M ESPE, EUA) aplicado de modo autocondicionante. O sistema adesivo foi aplicado na superfície seca da cavidade **sem qualquer condicionamento**, seguido do protocolo restaurador. O sistema adesivo foi aplicado de maneira ativa sobre toda superfície da cavidade por 20 segundos, de acordo com as instruções do fabricante. O pincel foi esfregado sobre a superfície da cavidade sob pressão manual. Em seguida, o sistema adesivo foi seco com ar suave por 5 segundos, repetiu-se a operação e finalmente foi fotoativado por 10 segundos com fotopolimerizador com potência de

1200 mW/cm<sup>2</sup> (Radii Cal, SDI, Victoria, Australia). Após a aplicação do sistema adesivo, a cavidade foi restaurada com a resina composta EvoluX (Dentsply, Brasil), aplicada em até 3 incrementos, cada um sendo fotoativado por 30 segundos com o mesmo fotopolimerizador utilizado anteriormente no sistema adesivo. A restauração recebeu acabamento com pontas diamantadas 2200FF (KG Sorensen, Brasil). O polimento foi realizado com pontas de borracha Enhance e PoGo (Dentsply, Brasil), uma semana após a colocação da restauração.

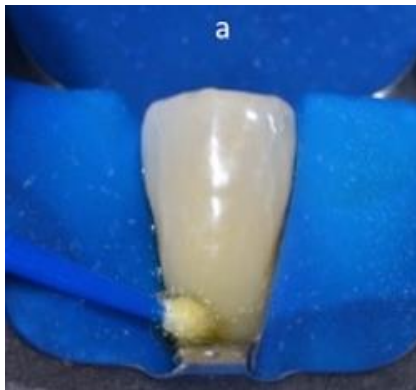


Figura 1: aplicação do sistema adesivo

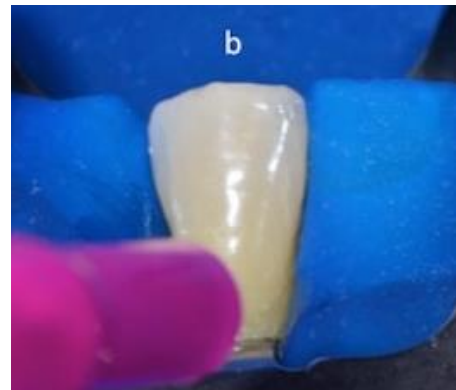


Figura 2: secagem

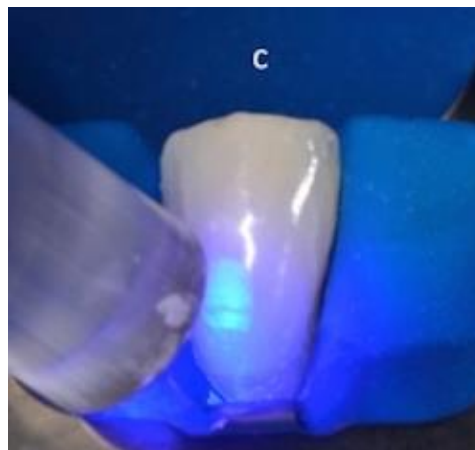


Figura 3: fotopolimerização

## 2.2 RELATO DE CASO 2

Paciente Feminina 22 anos de idade, apresentou no exame clínico escurecimento da coroa clínica do elemento 21 devido a tratamento endodôntico após trauma. O elemento apresentava-se com coloração 3 tons mais escuro que os demais. Sendo assim, foi realizado um preparo de coroa total, seguido de moldagem com silicone de adição. No momento da cimentação o preparo foi limpo através de profixalia com pedra pomes e água, a superfície do preparo recebeu a aplicação do sistema adesivo Single Bond Universal (3M ESPE, EUA) foi

aplicado de maneira ativa sobre toda superfície do preparo por 20 segundos, de acordo com as instruções do fabricante. O pincel foi esfregado sobre a superfície do preparo sob pressão manual. Em seguida, o sistema adesivo foi seco com ar suave por 5 segundos, repetiu-se a operação. A peça protética foi tratada com ácido Fluorídrico a 10% (FGM, Brasil) por 1 minuto, seguido da lavagem e secagem abundante com jato de ar. Após isso o sistema adesivo Single Bond Universal (3M ESPE, EUA) foi aplicado da mesma maneira que no preparo, seguido da aplicação do cimento resinoso RelyX Ultimate (3M ESPE). A coroa foi levada em posição, e um jato de luz foi dado por 5 segundos para a remoção de excessos, após isso, a fotopolimerização foi realizada por 1 minuto em casa face da coroa com fotopolimerizador com potência de 1200 mW/cm<sup>2</sup> (Radii Cal, SDI, Victoria, Australia). e os excessos foram removidos.

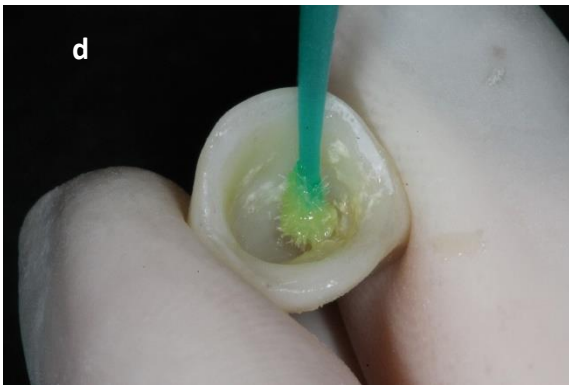


Figura 4: aplicação do sistema adesivo



Figura 5: aplicação do cimento resinoso



Figura 6: posicionamento da coroa



### 2.3 RELATO DE CASO 3

Paciente masculino, 50 anos de idade, apresentou no exame clínico o elemento 24 fraturado na altura do terço cervical com canal tratado, sendo assim, foi planejada a cimentação de um pino de fibra de vidro na raiz palatina e posterior confecção de núcleo de preenchimento para confecção de uma coroa total. Foi realizada a radiografia para avaliação do comprimento da raiz palatina, foi constatado o comprimento de 15 mm, seguido da desobstrução do canal, mantendo os 5 mm apicais de Guta Percha para selamento apical, após isso o pino White post DC número 1(FGM, Brasil) foi selecionado e o procedimento adesivo se seguiu. O sistema adesivo Single Bond Universal (3M ESPE) foi aplicado no Pino de fibra de vidro e seco com jato de ar abundantemente. No canal o ácido fosfórico a 37% (Dentsply, Brasil) foi aplicado afim de limpar as impurezas e detritos gerados pela desobstrução, o mesmo sistema adesivo foi aplicado e secado levemente com um cone de papel absorvente, o cimento RelyX Ultimate (3M ESPE) foi manipulado e levado à cavidade com uma seringa centrix com ponta agulhada, o pino foi posicionado e o cimento fotoativado por 60 segundos com fotopolimerizador com potência de  $1200 \text{ mW/cm}^2$  (Radii Cal, SDI, Victoria, Australia). Após isso, uma nova aplicação do mesmo sistema adesivo foi realizada na parte da raiz que faria parte do núcleo de preenchimento, da mesma maneira que aplicado no conduto e iniciou-se a confecção do núcleo de preenchimento.

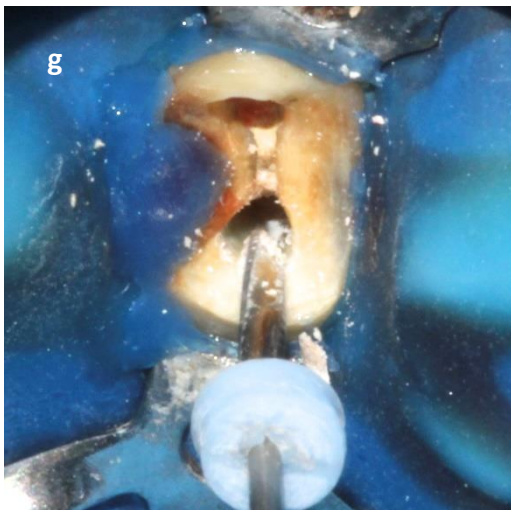


Figura 7: desobstrução



Figura 8: aplicação do sistema adesivo

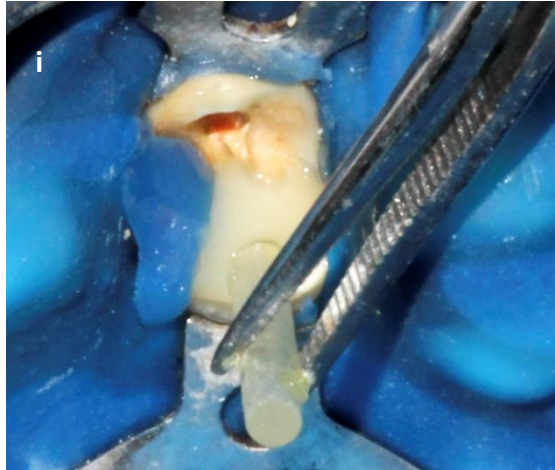


Figura 9: posicionamento do pino

#### 2.4 RELATO DE CASO 4

Paciente masculino, 25 anos de idade apresentou descolamento de um Bracket ortodôntico do elemento 45. Sendo assim, foi planejada a recimentação do componente ortodôntico. Foi realizado o condicionamento ácido com ácido fosfórico a 37% (Dentsply, Brasil) e aplicação do sistema adesivo Single Bond Universal (3M- ESPE, EUA) aplicado de maneira ativa sobre toda superfície da cavidade por 20 segundos, de acordo com as instruções do fabricante. O pincel foi esfregado sobre a superfície da cavidade sob pressão manual. Em seguida, o sistema adesivo foi seco com ar suave por 5 segundos, repetiu-se o procedimento e o cimento ortodôntico Orthocem (FGM, Barsil) foi aplicado em quantidade suficiente sobre o bracket e o conjunto foi levado em posição. Após, o correto posicionamento do componente ortodôntico o conjunto foi polimerizado por 60 segundos com fotopolimerizador com potência de 1200 mW/cm<sup>2</sup> (Radii Cal, SDI, Victoria, Australia).



Figura 10: aplicação do sistema adesivo

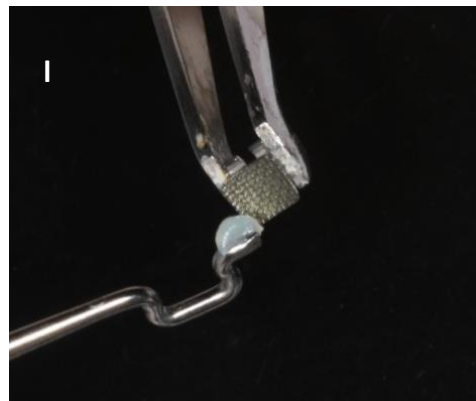


Figura 11: Aplicação do cimento



Figura 12: Posicionamento do bracket

### 3 DISCUSSÃO

Os sistemas adesivos são classificados com relação ao seu mecanismo de ação. São eles: convencionais, os quais exigem uma etapa de condicionamento ácido prévio com lavagem do mesmo e os autocondicionantes, os quais possuem um primer acídico em sua composição, não sendo necessária a etapa de ácido prévio e lavagem.<sup>15</sup>

A tecnologia evolui rápida e continuamente, e como não poderia ser diferente, novos sistemas adesivos estão disponíveis no mercado odontológico. Por isso, o objetivo desse relato de caso foi demonstrar os protocolos de utilização de um sistema adesivo universal e suas possibilidades técnicas. Com essas possibilidades técnicas, pode-se aliar a eficácia dos sistemas adesivos convencionais em esmalte e a dos adesivos autocondicionantes em dentina, diminuindo a sensibilidade técnica e facilitando o operador.

A forma de aplicação do material pode explicar os resultados clínicos, em especial, a aplicação vigorosa. Já foi demonstrado que a aplicação vigorosa de adesivos autocondicionantes melhora a resistência de união imediata e diminui a degradação da união a longo prazo.<sup>16,17</sup> Da mesma forma, a aplicação vigorosa melhora a adesão imediata de adesivos convencionais, mesmo quando aplicados em dentina seca e esta adesão foi mantida ao longo do tempo em estudos laboratoriais e clínicos. Isto ocorre porque a aplicação vigorosa melhora a infiltração dos monômeros na dentina, sejam eles adesivos convencionais ou autocondicionantes, e colabora na evaporação do solvente.<sup>18,19</sup>

Os sistemas universais têm uma vantagem com relação ao tempo e a facilidade de trabalho, já que em um único frasco estão presentes o primer acídico e o adesivo propriamente



dito. Portanto, a técnica de aplicação torna-se rápida em relação aos outros tipos de sistemas adesivos e também muito mais fácil, principalmente quando se utiliza a técnica autocondicionante e de condicionamento seletivo de esmalte.

Apesar do lançamento de novos sistemas adesivos no mercado ocorrer frequentemente, é de grande importância mostrar ao clínico a sua correta forma de aplicação para garantir a longevidade das restaurações. Porém, infelizmente, de acordo com Perdigão *et al.* (2013)<sup>20</sup> a demanda de novidades constantes no mercado faz com que novas gerações de materiais sejam lançadas sem a análise criteriosa do mesmo. Idealmente, uma vez testada e comprovada a qualidade *in vitro* destes novos materiais, um ou mais ensaios clínicos deveriam se seguir imediatamente para avaliar a eficácia clínica do adesivo em questão.

A maioria dos adesivos universais do mercado apresentam em sua composição, o 10-MDP, a incorporação dos monômeros de 10-MDP mostrou resultados favoráveis, principalmente, quanto a retenção<sup>19,20,21,22</sup>. Pois, segundo estudos<sup>23,24</sup>, tal molécula fornece acidez para a capacidade autocondicionante. A ligação química entre o 10-MDP e o esmalte e a dentina pode ter resultado em interfaces estáveis mesmo sem a retenção micromecânica que não é observada durante a utilização destes adesivos no modo autocondicionante, em comparação ao condicionamento total convencional. 10-MDP é um monômero que foi inicialmente sintetizado pela Kuraray (Osaka, Japão) e, portanto, patenteado por eles. É principalmente utilizado como um monômero de condicionamento, devido ao seu grupo de di-hidrogenofosfato, o qual pode se dissociar em água para formar duas ligações<sup>25</sup>. Estruturalmente, a cadeia carbonila longa torna este monômero bastante hidrofóbico. Como consequência, o etanol e a acetona são dissolventes mais apropriados para este monômero. Além disso, é claro que o 10-MDP será relativamente estável a hidrólise, pois a água será mantida a uma distância. Yoshida *et al.*<sup>26</sup> mostrou que este monômero é capaz de formar ligações iônicas fortes com cálcio, devido à baixa velocidade de dissolução do sal de Ca- resultando na sua própria solução, sendo considerado como o monômero mais promissor para a ligação química de hidrocarbonetos de hidroxiapatita de esmalte ou dentina<sup>27</sup>

Alguns autores propuseram o conceito de nano-camada para caracterizar a interação química que ocorre entre o 10-MDP e a estrutura dentária<sup>28</sup>. Esta adesão química tem sido responsável pelos excelentes resultados laboratoriais e clínicos de adesão com o Clearfil SE Bond (Kuraray). O sistema Single Bond Universal Adhesive (3M ESPE) utilizado nesse estudo também tem capacidade de adesão química ao dente.<sup>29</sup> Concordando assim, com muitos outros estudos que relatam a grande qualidade de adesão do monômero aos cristais de hidroxiapatita

conferindo uma adesão diferenciada dos outros monômeros funcionais presentes em diversos adesivos<sup>27,30,31,32, 33,34</sup>.

Sendo assim, a utilização deste sistema adesivo se faz confiável em todos os casos apresentados acima, oferecendo a vantagem da técnica de aplicação mais simples, menor tempo de cadeira e adesão satisfatória.

#### 4 CONCLUSÕES

Conclui-se que os sistemas adesivos universais são produtos versáteis e de fácil utilização, facilitando o operador, já que um mesmo produto/frasco possui diversas possibilidades técnicas, diminuindo assim o tempo operatório e a sensibilidade técnica e assim o clínico pode decidir que técnica poderá usar de acordo com cada caso. Mais estudos, principalmente clínicos de longevidade, são necessários para determinar a efetividade deste produto, porém, sua versatilidade de uso faz com que seja um material com grande potencial de uso pelos clínicos em geral.

#### REFERÊNCIAS

- Pashley DH, & Tay FR (2001) Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives. Part II:etching effects on unground enamel *Dental Materials* **17(5)** 430-444.
- Zafar MS, & Ahmed N (2015) The effects of acid etching time on surface mechanical properties of dental hard tissues. *Dental Materials Journal* **34(3)** 315-320.
- Li N, Nikaido T, Alireza S, Takagaki T, Chen JH, & Tagami J (2013) Phosphoric acid-etching promotes bond strength and formation of acid-base resistant zone on enamel. *Operative Dentistry* **38(1)** 82-90.
- Nakabayashi N, Nakamura M, & Yasuda N (1991) Hybrid layer as a dentin-bonding mechanism. *Journal of Esthetic Dentistry* **3(4)** 133-138.
- Salvio LA, Hipolito VD, Martins AL, & de Goes MF (2013) Hybridization quality and bond strength of adhesive systems according to interaction with dentin. *European Journal of Dentistry* **7(3)** 315-326.
- Sano H, Kanemura N, Burrow MF, Inai N, Yamada T, & Tagami J (1998) Effect of operator variability on dentin adhesion: students vs. Dentists *Dental Materials Journal* **17(1)** 51-58.
- Miyazaki M, Onose H, & Moore BK (2000) Effect of operator variability on dentin bond strength of two-step bonding systems. *American Journal of Dentistry* **13(2)** 101-104.

Karaman E, Yazici AR, Aksoy B, Karabulut E, Ozgunaltay G, & Dayangac B (2013) Effect of operator variability on microleakage with different adhesive systems. *European Journal of Dentistry* **7(Suppl 1)** S60-S65.

Hanabusa M, Mine A, Kuboki T, Momoi Y, Van Ende A, Van Meerbeek B, & De Munck J (2012) Bonding effectiveness of a new 'multi-mode' adhesive to enamel and dentine. *Journal of Dentistry* **40(6)** 475-484.

Muñoz MA, Luque I, Hass V, Reis A, Loguercio AD, & Bombarda NH (2013) Immediate bonding properties of universal adhesives to dentine. *Journal of Dentistry* **41(5)** 404-411.

Loguercio AD, Muñoz MA, Luque-Martinez I, Hass V, Reis A, & Perdigão J (2015) Does active application of universal adhesives to enamel in self-etch mode improve their performance? *Journal of Dentistry* Apr. 20 (Epub ahead of print).

Muñoz MA, Luque-Martinez I, Malaquias P, Hass V, Reis A, Campanha NH, & Loguercio AD (2015) In vitro longevity of bonding properties of universal adhesives to dentin. *Operative Dentistry* **40(3)** 282-292.

American Dental Association Council on Scientific Affairs (2001) Acceptance Program Guidelines: Dentin and Enamel Adhesive Materials. American Dental Association, Chicago.

VanMeerbeek B, Peumans M, Poitevin A, Mine A, VanEnde A, De Munck J (2010) Relationship between bond strength tests and clinical outcome. *Dental Materials* **26(e)**100-21.

SEP

do Amaral RC, Stanislawczuk R, Zander-Grande C, Gagler D, Reis A, Loguercio AD (2010) Bond strength and quality of the hybrid layer of one-step self-etch adhesives applied with agitation on dentin. *Operative Dentistry* **35(2)** 211-9. SEP

Loguercio AD, Stanislawczuk R, Mena-Serrano A, Reis A (2011a) Effect of 3-year water storage on the performance of one-step self-etch adhesives applied actively on dentine. *Journal of Dentistry* **39(8)** 578-87.

Reis A, Pellizzaro A, Dal-Bianco K, Gones OM, Patzlaff R, Loguercio AD (2007) Impact of adhesive SEP application to wet and dry dentin on long-term resin-dentin bond strengths. *Operative Dentistry* **32(4)**380-7.

Loguercio AD, Raffo J, Bassani F, Balestrini H, Santo D, do Amaral RC, Reis A (2011b) 24-month clinical evaluation in non-carious cervical lesions of a two-step etch-and-rinse adhesive applied using a rubbing motion. *Clinical Oral Investigation* **15(4)** 589-96.

- Perdigão J, Kose C, Mega-Serrano AP, de Paula EA, Tay LY, Reis A, Loguercio AD (2013) A New Universal Simplified Adhesive: 18-Month Clinical Evaluation. *Operative Dentistry* **38(6)** 000-000
- Mena-Serrano A, Kose C, De Paula EA, Tay LY, Reis A, Loguercio AD, & Perdigão J (2013) A new universal simplified adhesive: 6-month clinical evaluation. *J Esthet Restor Dent.* **25(1)** 55-69.
- Perdigão J, Carmo AR, & Geraldeli S (2005) Eighteen- month clinical evaluation of two dentin adhesives applied on dry vs moist dentin. *J Adhes Dent.* **7(3)** 253-258.
- Loguercio AD, Mânica D, Fereda F, Zander-Grande C, Amaral R, Stanislawczuk R, de Carvalho RM, Manso A, & Reis A (2010) A randomized clinical evaluation of a one- and two-step self-etch adhesive over 24 months. *Oper Dent.* **35(3)** 265-272.
- Erickson RL, Barkmeier WW, & Latta MA (2009) The role of etching in bonding to enamel: a comparison of self-etching and etch-and-rinse adhesive systems. *Dental Materials* **25(11)** 1459-1467
- Yoshida Y, Yoshihara K, Nagaoka N, Hayakawa S, Torii Y, Ogawa T, Osaka A, & Meerbeek BV (2012) Self- assembled nano-layering at the adhesive interface. *J Dent Res.*; **91(4)** 376-381.
- Hayakawa T, Kikutake K, Nemoto K. (1998) Influence of self-etching primer treatment on the adhesion of resin composite to polished dentin and enamel. *Dent Mater*; **14(2)**:99–105.
- Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R, Nakayama Y, Okazaki M, Shintani H, et al. (2004) Comparative study on adhesive performance of functional monomers. *J Dent Res*; **83(6)**:454–8.
- Kirsten L. Van Landuyt, Snauwaert J, De Munck j, Peumans M, Yoshida Y, Poitevin A, Coutinho E, Suzuki K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. (2007) Systematic review of the chemical composition of contemporary dental adhesives. *Biomaterials* **28** 3757–3785
- Yoshihara K, Yoshida Y, Nagaoka N, Fukegawa D, Hayakawa S, Mine A, Nakamura M, Minagi S, Osaka A, Suzuki K, Van Meerbeek B (2010) Nano-controlled molecular interaction at adhesive interfaces for hard tissue reconstruction. *Acta Biomaterialia* **6(9)** 3573-3582. [SEP]
- Perdigão J, Sezinando A, Monteiro PC (2012b) Laboratory bonding ability of a multi-purpose dentin adhesive. *American Journal of Dentistry*, **in press**.
- M. Peumans, J. De Munck, A. Mine, B. Van Meerbeek (2014) Clinical effectiveness of contemporary adhesives for the restoration of non-cariou cervical lesions. A systematic review. *dental materials* **30** 1089–1103

Feitosa VP, Sauro S, Ogliari FA,<sup>[1]</sup><sup>[SEP]</sup>Ogliari AO, Yoshihara K, Zanchi CH, Correr-Sobrinho L, Sinhoreti MA, Correr AB, Watson TF, Van Meerbeek B. (2014) Impact of hydrophilicity and length of spacer chains on the bonding of functional monomers. *dental materials* **30** e317–e323

S. Inoue, K. Koshiro, Y. Yoshida, J. De Munck, K. Nagakane, K. Suzuki, H. Sano and B. Van Meerbeek.(2005) Hydrolytic Stability of Self-etch Adhesives Bonded to Dentin. *J DENT RES* **84**: 1160.

Kabun Yamauchi, Akimasa Tsujimoto, Carlos A. Jurado, Yusuke Shimatani, Yuko Nagura, Toshiki Takamizawa, Wayne W. Barkmeier, Mark A. Latta, Masashi Miyazaki. (2019) Etch-and-rinse vs self-etch mode for dentin bonding effectiveness of universal adhesives. *J Oral Sci.* 2019 Oct 21. doi: 10.2334/josnusd.18-0433.

Kumagai RY, Hirata R, Pereira PNR, Reis AF. (2019) Moist vs over-dried etched dentin: FE-SEM/TEM and bond strength evaluation of resin-dentin interfaces produced by universal adhesives. *J Esthet Restor Dent.*;1–8.