

UNIÃO DE ADESIVOS UNIVERSAIS A DIFERENTES SUBSTRATOS

LEINA NAKANISHI¹; **MANUELA DA SILVA²**; **ALINE OGLIARI³**; **CARINE MEEIRES⁴**; **FERNANDA LEAL⁵**; **RAFAEL RATTO DE MORAES⁶**

¹ Faculdade de Odontologia, UFPeL – leinaa_@hotmail.com

² Faculdade de Odontologia, UFPeL - manu_f_s@yahoo.com.br

³ Faculdade de Odontologia, UFPeL - alineso.odonto@yahoo.com.br

⁴ Faculdade de Odontologia, UFPeL - carinemereis@gmail.com

⁵ Faculdade de Odontologia, UFPeL - fernandableal@gmail.com

⁶ Faculdade de Odontologia, UFPeL – moraesrr@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os adesivos universais são caracterizados como agentes de ligação “universal” (WAGNER; DE GOES, 2014). Indicados para técnicas restauradoras diretas e indiretas e em combinação com todas as técnicas adesivas: condicionamento total, autocondicionante ou condicionamento seletivo (PERDIGÃO et al. 2014). O uso não está restrito a adesão de tecidos dentais, podendo ser usados também para ligas metálicas, compósitos, zircônia e cerâmicas vítreas.

A presença de monômeros hidrofílicos e hidrofóbicos, monômeros ácidos, iniciadores, solventes, partículas vítreas e estabilizadores equilibram a composição dos adesivos universais (VAN LANDUYT et al. 2007), geralmente são compostos por frascos únicos, sendo associado a uma redução no tempo de cadeira clínica. As evidências de estudos clínicos disponíveis, relatam resultados positivos com o uso desses adesivos em esmalte e dentina (LOGUERCIO et al. 2015).

Evidências de desempenho clínico e *in vitro* dos adesivos universais comerciais em diferentes substratos ainda são escassas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de união (RU) de quatro adesivos universais comerciais a diferentes substratos: dente (esmalte e dentina), polímero (rede cerâmica infiltrada por polímero – PICN, resina composta indireta e reparo em resina composta direta), cerâmica (zircônia e leucita) e liga metálica.

2. METODOLOGIA

Os adesivos universais comerciais utilizados foram: Prime&Bond Elect/Dentsply, Scotchbond Universal/3M, AdheSE Universal/Ivoclar e Clearfil Universal Bond/Kuraray. Foram utilizados protocolos padrões de adesão de acordo com o substrato avaliado. Esmalte/dentina: condicionamento total; resina composta direta (Z350/3M) e indireta (Lava Ultimate/3M): condicionamento ácido+silano; cerâmica reforçada por leucita (Empress CAD/Ivoclar), cerâmica infiltrada por polímero–PICN (Enamic/VITA): ácido fluorídrico+silano; Y-TZP (Zircon-CAD/Angelus): silicatização+silano; liga NiCr (Wiron/BEGO): primer para metal. Para o grupo controle, foi utilizado adesivo convencional de 3 passos, com condicionamento total adesivo Adper Scotchbond Multi-purpose (3M ESPE).

As superfícies dos substratos do grupo controle foram tratadas de acordo com o protocolo recomendado para a prévia aplicação do adesivo. Para os adesivos universais, os substratos dentais foram mantidos úmidos para a dentina e secas para o esmalte e para os substratos não dentais, foram jateados com

óxido de alumínio por 15s. Após o preparo das superfícies, foi realizada a aplicação ativa do adesivo (20s), evaporação do solvente (5s) e fotoativação (10s) dos adesivos universais e do grupo controle em seus respectivos grupos. Para o procedimento restaurador, foi utilizado o cimento resinoso RelyX ARC (3M ESPE) para confeccionar cilindros com diâmetro de 1,5mm e espessura de 1mm na superfície de cada substrato e fotoativados por 40s.

A RU ao cisalhamento foi avaliada após 24h (n=12) em uma máquina de ensaios mecânicos universais (EMIC DI500) e os modos de falha analisados em microscopia óptica (100x) e classificados em: prematura, adesiva, mista e coesiva no substrato. Foi realizada análise por microscopia eletrônica de varredura (MEV) da superfície. Os resultados de RU foram analisados por ANOVA e testes complementares (5%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da RU foram dependentes do adesivo e do substrato (Figura 1). Em esmalte, no geral os adesivos foram similares ao controle. A presença de monômeros fosfatados na composição dos adesivos universais permitiu a desmineralização da superfície do esmalte e a criação de áreas de retenção e embricamento micromecânico. Em dentina, apresentaram menor RU que o controle e similar em resinas compostas. Para os materiais compósitos não houve diferença. Para leucita e PICN, a RU foi menor para os adesivos universais ($p<0,05$). Estes substratos, por serem materiais ácido sensíveis, a aplicação prévia de ácido fluorídrico pode ter influenciado. Em zircônia e ligas metálicas, os adesivos universais apresentaram melhores valores, mostrando-se como uma alternativa para reduzir as etapas clínicas, dispensando a utilização de primers.

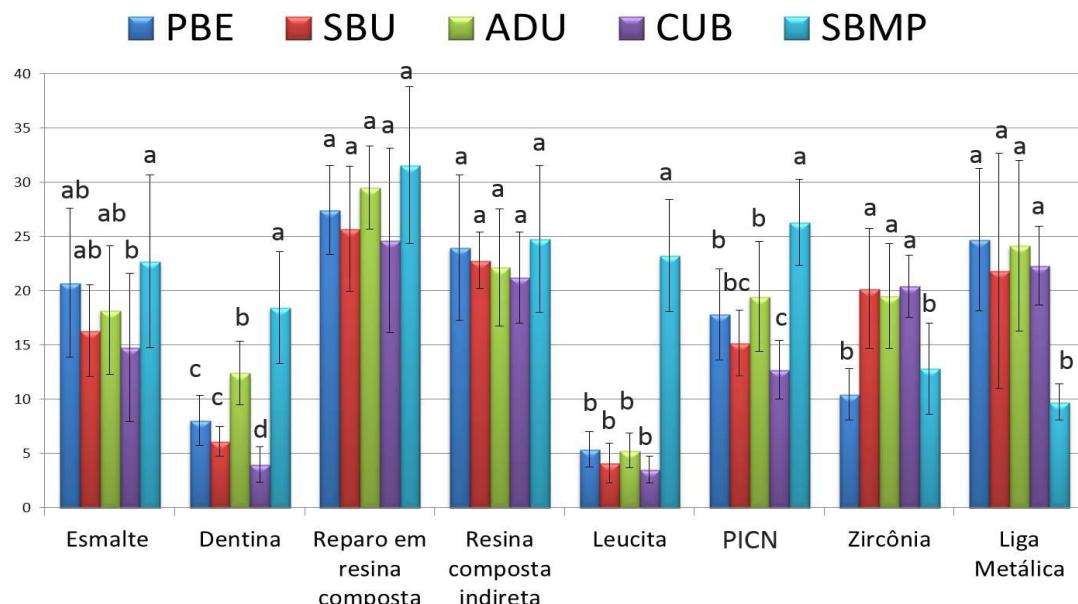


Figura 1. Valores de resistência de união ao cisalhamento (MPa).

Para todos os substratos predominaram as falhas adesivas, exceto para a resina composta direta e indireta que tiveram predominância de falhas coesivas. O controle, dependendo do substrato avaliado, algumas vezes apresentou mais falhas mistas, coesivas ou prematuras.

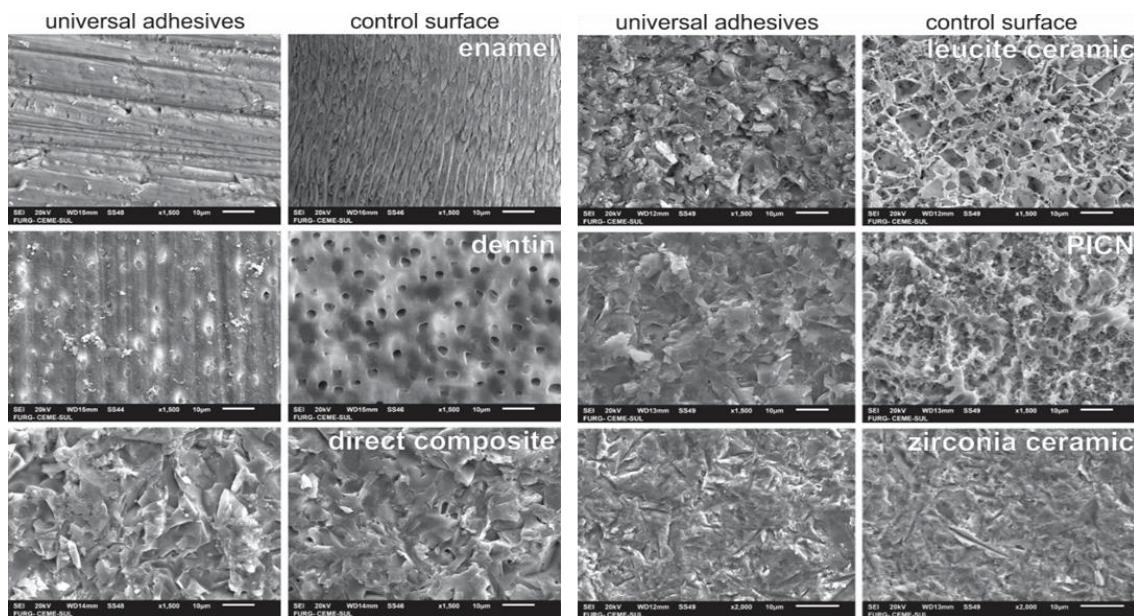


Figura 2. Imagens de MEV: tratamentos alteraram significativamente a morfologia a superfície em comparação ao grupo controle e experimental.

Nas imagens de MEV apresentadas na Figura 2, é possível observar a alteração na morfologia da superfície dos substratos. O ataque ácido no grupo controle gerou padrão típico de desminealização no esmalte e exposição dos túbulos dentinários na dentina. Nos grupos experimentais para leucita e PICN foi observado um padrão de retenção irregular, contrastando com o aumento da rugosidade da superfície deixada pelo ácido fluorídrico KIM et al. (2015). Resultados de RU podem ser explicados pelas alterações apresentadas nas imagens de MEV.

4. CONCLUSÕES

Os adesivos universais não demonstraram satisfatório potencial de adesão a todos substrato avaliados. O desempenho depende do substrato onde são utilizados e em alguns casos, os adesivos universais são eficazes para promover uma boa adesão utilizando uma técnica simplificada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE GOES MF, SHINOHARA MS, FREITAS MS. Performance of a new one-step multi-mode adhesive on etched vs nonetched enamel on bond strength and interfacial morphology. **Journal Adhesive Dentistry** 2014;16:243–50.

LOGUERCIO, A.D; MUÑOZ, M.A; MARTINEZ, I.L; HASS, V; REIS, A; PERDIGÃO, J. Does active application of universal adhesives to enamel in self-etch mode improve their performance? **Journal of Dentistry**, 2015, (online) doi: 10.1016/j.jdent.2015.04.005.

KIM RY, WOO JS, LEE IB, YI YA, HWANG JY, SEO DG. Performance of universal adhesives on bonding to leucite-reinforced ceramic. **Biomaterials Research** 2015;19:1-6.

MUNOZ, M.A; MARTINEZ, I.L; MALAQUIAS, P; HASS, V; REIS, A; CAMPANHA, N.H, LOGUERCIO, A.D. In Vitro Longevity of Bonding Properties of Universal Adhesives to Dentin. **Operative Dentistry**, v.40, n.3, p. 282-292, 2015.

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. **Operative Dentistry** 2014;39:489–99.

VAN LANDUYT KL, SNAUWAERT J, DE MUNCK J, PEUMANS M, YOSHIDA Y, POITEVIN A, COUTINHO E, SUZUKI K, LAMBRECHTS P, VAN MEERBEEL B. Systematic review of the chemical composition of contemporary dental adhesives. **Biomaterials** 2007;28:3757–85.

WAGNER A, WENDLER M, PETSCHELT A, BELL R, LOHBAUER U. Bonding performance of universal adhesives in different etching modes. **Journal of Dentistry** 2014;42:800–07.