



# VI SEMANA DO CONHECIMENTO

**UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:  
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS**

**2 A 6 DE SETEMBRO/2019**



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**      (    ) **Relato de Experiência**      (    ) **Relato de Caso**

**INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE NA RESISTÊNCIA ADESIVA À ZIRCÔNIA**

**AUTOR PRINCIPAL:** Ulysses Lenz

**CO-AUTORES:** Álvaro Della Bona, Rodrigo Alessandretti

**ORIENTADOR:** Álvaro Della Bona

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

## **INTRODUÇÃO**

Cerâmicas com alto conteúdo cristalino e ácido-resistentes, como a zircônia tetragonal parcialmente estabilizada por ítrio (Y-TZP), precisam de atenção especial no tratamento de superfície para procedimentos adesivos. É prática clínica realizar mudança na topografia da superfície de um substrato, nesse caso a Y-TZP, para adequá-lo ao processo adesivo. Entretanto, existe certa versatilidade clínica para os tratamentos de superfície que podem ser aplicados à zircônia e quanto aos sistemas adesivos a serem utilizados, combinação que pode afetar significativamente a resistência adesiva da interface cimento-cerâmica (Della Bona et al., 2007).

Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a resistência adesiva à uma cerâmica a base de Y-TZP (IPS e.max ZirCAD, Ivoclar Vivadent) usando dois tratamentos de superfície: S-silicatização (partículas de alumina recobertas por sílica, Cojet sand, 3M ESPE; tamanho médio de 30  $\mu\text{m}$ ) e J- jateamento com partículas de alumina (tamanho médio de 25  $\mu\text{m}$ ).

## **DESENVOLVIMENTO:**

Blocos de Y-TZP foram fabricados e tiveram uma das superfícies jateada com S ou J usando os seguintes parâmetros: jateamento perpendicular por 15 s, com pressão de 0,25 MPa e a 10 mm de distância da superfície do bloco. Sobre as superfícies tratadas foi aplicado silano (Prosil, FGM) por 3 min, uma fina camada de sistema adesivo (Single Bond Universal, 3M ESPE) de forma ativa por 20 s e fotoativado (Bluephase N, Ivoclar Vivadent, 730  $\text{mw}/\text{cm}^2$ ), seguido de cimento resinoso de dupla polimerização (RelyX Ultimate, 3M ESPE). Um bloco de resina composta (Filtek Supreme XTE, 3M ESPE) foi posicionado sobre o cimento e uma carga de 750 g foi aplicada sobre a estrutura de

# VI SEMANA DO CONHECIMENTO

**UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:  
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS**

**2 A 6 DE SETEMBRO/2019**



zircônia-cimento-resina. O excesso de cimento resinoso foi removido seguido de fotoativação por 20 s/lado, totalizando 80 s. As estruturas foram cortadas com disco de diamante (cortadeira metalográfica) para fabricar corpos de prova (CP) em forma de barra com área adesiva de, aproximadamente, 1 mm<sup>2</sup>. Os CP (n=30) foram armazenados por 7 dias em água destilada a 37°C antes de serem submetidos ao teste resistência de união ( $\sigma$ ) por microtração em máquina de ensaio universal (EMIC- Instron) usando célula de carga de 100 N e velocidade de 1 mm/min até a fratura dos CP. Os valores de  $\sigma$  foram analisados estatisticamente usando teste t ( $\alpha=0,05$ ) e distribuição de Weibull. Não houve diferença estatística entre os valores médios de  $\sigma$  dos dois grupos (S= 25,7±8,2 MPa e J= 22,0±6,3 MPa) (p=0,05) (Tabela 1). Os valores de resistência característica ( $\sigma_0$  em MPa) e módulo de Weibull (m) também foram estatisticamente semelhantes com sobreposição dos intervalos de confiança de 95% [ $\sigma_0S=28,1$  (25,6;30,9) e  $\sigma_0J=24,3$  (22,4;26,4);  $mS= 3,6$  (2,7;4,4) e  $mJ= 4,0$  (3,0;4,9)]. Os valores de resistência de união para uma probabilidade de falha de 5% ( $\sigma_5\%$ ) foram 12,4 e 11,5, respectivamente, para S e J. Em concordância com a metodologia desse estudo, Brentel et al (2007) relatam que o uso de ácido hidrofúorídrico como tratamento de superfície para zircônia é ineficaz e desaconselhável e que o uso da silcatização e jateamento com partículas de alumina são os mais aconselhados, pois conseguem alterar a topografia superficial da zircônia tornando-a suscetível a uma adesão adequada. Apesar de mostrar valores maiores de adesão, a S foi estatisticamente semelhante ao J, o que contradiz Pozzobon et al (2017) e Castro et al (2012) onde os valores de adesão obtidos com S foram estatisticamente superiores aos obtidos com J.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Portanto, os valores de resistência de união imediata (7 dias) à Y-TZP e a confiabilidade estrutural são semelhantes para os tratamentos de superfície (S e J) avaliados. Entretanto, a confiabilidade a longo prazo de diferentes tratamentos de superfície não pode ser estabelecida com base apenas nos valores iniciais da força de adesão, e a avaliação de longo prazo é necessária para analisar o desempenho da união em condições funcionais (Della Bona et al., 2003).

## **REFERÊNCIAS**

- BRENTEL, A.S. et al. Microtensile bond strength of a resin cement to feldspathic ceramic after different etching and silanization regimens in dry and aged conditions. *Dent Mater*, v. 23, n. 11, p.1323-31, 2007.
- CASTRO, H.L. et al. Influence of Y-TZP ceramic treatment and different resin cements on bond strength to dentin. *Dent Mater*, v. 28, n. 11, p. 1191–7, 2012.

# VI SEMANA DO CONHECIMENTO

**UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:  
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS**

**2 A 6 DE SETEMBRO/2019**



DELLA BONA, A et al. Effect of surface treatments on the bond strength of a zirconia-reinforced ceramic to composite resin. *Braz Oral Res*, v. 21, n. 1, p. 10-15, 2007.

POZZOBON, J.L. et al. Mechanical behavior of yttria-stabilized tetragonal zirconia polycrystalline ceramic after different zirconia surface treatments. *Mater Sci Engin C*, v. 77, p. 828–835, 2017.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):** Número da aprovação. SOMENTE TRABALHOS DE PESQUISA

## ANEXOS

Tabela 1. Valores médios de resistência de união e desvio-padrão (DP) para os grupos experimentais. Valores de resistência característica ( $\sigma_0$ ), módulo de Weibull (m) e seus respectivos intervalos de confiança (95% IC), e resistência de união para uma probabilidade de falha de 5% ( $\sigma_5\%$ ) (todos os valores em MPa, exceto para m).

Grupo	Média (DP)	$\sigma_0$ (95%IC)	m (95% IC)	$\sigma_5\%$
J	22,0 (6,3) a	24,3 (22,4; 26,4)a	4,0 (3,0;4,9)a	11,5
S	25,7 (8,2) a	28,1 (25,6; 30,9)a	3,6 (2,7;4,4) a	12,4