

## ANALYSIS OF HYBRID LAYER THICKNESS, RESIN TAG LENGTH AND THEIR CORRELATION WITH MICROTENSILE BOND STRENGTH USING A TOTAL ETCH ADHESIVE TO INTACT DENTIN

Rodolfo B. Anchieta<sup>1</sup>, Fernanda G. Oliveira<sup>2</sup>, Renato H. Sundfeld<sup>2</sup>,  
Vanessa Rahal<sup>2</sup>, Lucas S. Machado<sup>2</sup>, Rodrigo S. Alexandre<sup>3</sup>,  
Maria L.M.M. Sundefeld<sup>4</sup>, Eduardo P. Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Dental Materials and Prosthodontics, São Paulo State University, Faculty of Dentistry of Araçatuba-UNESP, São Paulo, Brazil

<sup>2</sup> Department of Restorative Dentistry, São Paulo State University, Faculty of Dentistry of Araçatuba-UNESP, São Paulo, Brazil

<sup>3</sup> Department of Restorative Dentistry, University of Guarulhos-UNG

<sup>4</sup> Discipline of Biostatistics, São Paulo State University, Faculty of Dentistry of Araçatuba-UNESP, São Paulo, Brazil

### ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the use of a two-step total etch and rinse adhesive, the correlation between the hybrid layer thickness (HL) and bond strength (BS), and between resin tag length (RT) and bond strength in the same teeth, and also to evaluate the fracture patterns of the tested specimens. Ten human molars were used for the restorative procedure and then sectioned in two halves (mesio-distally). The materials used were Adper™ Single Bond 2, 3M ESPE, Ultra etch gel, Ultradent and Filtek™ Z250, 3M ESPE. One half were utilized to measure the HL thickness and RT length through light microscopy analysis (400x), and the other half was subject to a microtensile test to measure the

BS. The fractured surfaces were analyzed by scanning electron microscopy and fracture patterns classified. The Pearson correlation test was applied ( $p=0.05$ ). The results of the analyses of each specimen then were correlated: mean HL thickness =  $4.39(0.48) \mu\text{m}$ , mean length of RT =  $9.94(1.69) \mu\text{m}$ , mean BS =  $23.98(10.24) \text{MPa}$ . A statistically significant correlation between HL thickness and bond strength was found ( $r=0.93$ ). The two step etch and rinse adhesive system, showed a strong correlation between HL thickness and bond strength. The most common fractures were adhesive, followed by cohesive in resin.

Key words: dentin bonding agents, dentin, dental adhesives

## ANÁLISE DA ESPESSURA DA CAMADA HÍBRIDA, COMPRIMENTO DOS TAGS E SUA CORRELAÇÃO COM A RESISTÊNCIA DE UNIÃO A MICROTRAÇÃO, UTILIZANDO UM SISTEMA ADESIVO DE CONDICIONAMENTO ÁCIDO TOTAL EM DENTINA HÍGIDA

### RESUMO

Objetivos: O objetivo deste estudo foi avaliar utilizando um sistema adesivo de 2 passos de condicionamento ácido total, a correlação entre a espessura da camada híbrida (CH) e a resistência de união (RU), e entre o comprimento dos tags resinosos (TR) e a RU em um mesmo dente utilizando, assim como o padrão de fratura dos espécimes testados. Material e método: Dez molares humanos foram utilizados para o procedimento restaurador e seccionados em duas metades (mésio-distal). Os materiais utilizados foram Adper™ Single Bond 2, 3M ESPE, gel Ultra™ etch, Ultradent e Filtek Z250, 3M ESPE. Uma metade foi utilizada para a microscopia de luz (400x) para se obter a espessura da CH e o comprimento dos TR, e a outra metade foi submetida ao teste de microtração para obtenção da RU. As superfícies fraturadas foram anal-

isadas por microscopia eletrônica de varredura e os padrões de fratura classificados. O teste de correlação de Pearson foi aplicado  $p=0.05$ . Resultados: Os resultados das análises de cada espécime (CH, TR e RU), em seguida, foram correlacionados: CH espessura média =  $4,39(0,48) \mu\text{m}$ , comprimento médio dos TR =  $9,94(1,69) \mu\text{m}$ , média da RU =  $23,98(10,24) \text{MPa}$ . Correlação estatisticamente significativa foi encontrada entre a espessura da CH e RU ( $r=0,93$ ). Conclusão: o sistema adesivo de condicionamento ácido total de dois passos mostrou forte correlação entre a espessura da camada híbrida e resistência de união. Os tipos de fraturas mais comuns foram a adesiva, seguida da coesiva na resina.

Palavras Chave: agentes de união dental, dentina, adesivos dentais.