

IN VIVO BRACKET BOND STRENGTH USING TWO ADHESIVE SYSTEMS APPLIED UNDER WET AND DRY CONDITIONS

Elida N. Ciola¹, Alicia M. Picco¹, Ana M. Sois², Mercedes H. Lucena³, Verónica Alonso¹, Maela Valvo¹, Luis García², Ariel Geazzi²

¹Department of Orthodontics, School of Dentistry, National University of Rosario, Argentina. ²Institute of Applied Mechanics and Structures, School of Engineering, National University of Rosario, Argentina. ³Department of Biochemistry, School of Dentistry, National University of Rosario, Argentina.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate, *in vivo*, the bond strength of two adhesive materials: a moisture insensitive primer (MIP)* and a one step self etching primer (SEP)*, both used with Transbond XT* on dry and wet enamel and an adhesion time of 10-15 minutes. First or second upper and/or lower bicuspids (n=124), to be extracted for orthodontic reasons, were used. A comparison of the materials' behavior was conducted under four different situations: 1) MIP on enamel etched and dry; 2) MIP on a surface etched and wetted with patient's saliva; 3) SEP on a dry field, 4) SEP on a saliva-wet enamel. For statistical analysis, Dunn-Sidak's multiple comparison test was applied with a probability of less than 0.05 (before correction). Stainless

steel brackets with mesh-backed pads were bonded to the teeth. Bond strength was tested with modified orthodontic pliers on which a strain-gage was fixed to measure handle deformation while debonding. Moisture insensitive primer tested on wet enamel showed the highest mean bond strength outcomes (8.98 MPa) compared to one step etching primer (5.81 MPa). Statistical difference between these groups was significant ($p = 0.000$). Standard deviation was lower for the one-step technique, under dry and wet conditions. Since the media bond strength of SEP proved sufficient for clinical purposes and its behavior tended to be more homogeneous, this was considered the best choice.

Key words: brackets, resins, adhesion, strength, humidity.

COMPARACIÓN IN VIVO DE LA FUERZA DE DESPEGUE DE DOS SISTEMAS ADHESIVOS EN CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS

RESUMEN

El propósito de este estudio fue investigar *in vivo* la efectividad de dos materiales adhesivos: un Primer insensible a la humedad (MIP) y otro, autograbante en un solo paso (SEP). Ambos materiales fueron utilizados con Transbond XT sobre esmalte seco y húmedo de los primeros premolares superiores e inferiores (n=124) que debían ser extraídos por razones ortodóncicas.

La comparación del comportamiento de los mismos fue realizada bajo cuatro situaciones diferentes 1) MIP sobre esmalte grabado y seco 2) MIP sobre superficie grabada y humedecida con saliva del paciente 3) SEP sobre campo seco, y 4) SEP sobre esmalte húmedo con saliva.

Sobre la cara vestibular de cada unidad se adhirieron brackets de acero inoxidable APC con resina incorporada. La fuerza de despegue fue medida con un alicate de Ortodoncia modificado, en uno de cuyos brazos fue adosado un transductor extensométrico que permitía medir la deformación del mismo durante el desprendimiento del bracket.

Para el análisis estadístico se aplicó Análisis de la Variancia (ANOVA) y el test de comparación múltiple Dunn-Sidak

con una probabilidad menor al 0,05 (antes de la corrección).

El Primer insensible a la humedad evaluado sobre esmalte húmedo mostró la mayor fuerza de despegue (MIP: 8,98MPa) comparado con el de grabado en un sólo paso (SEP: 5,81MPa). La diferencia estadística entre ambos grupos resultó altamente significativa ($p=0.000$).

La variabilidad en los resultados fue menor utilizando la técnica de un sólo paso (SEP), bajo condiciones secas y con la técnica (MIP) bajo condiciones húmedas.

Basándonos en el hecho de que el SEP requiere una técnica de un solo paso y que la media para la fuerza de despegue (en ambas condiciones) resultó suficiente para los propósitos clínicos, además de un comportamiento homogéneo de sus resultados (menor variabilidad), fue considerada una opción válida entre los materiales comparados, aún cuando el MIP en condiciones de humedad presentó la mayor fuerza de despegue y valores similares de variabilidad.

Palabras clave: brackets, resinas, adhesión, fuerza, humedad.