

COLEGIO ODONTOLÓGICO

Contexto

Considerando la gama de factores que influyen en la adhesión de brackets metálicos a esmalte, la efectividad de la misma y la variedad de sistemas adhesivos que se encuentran en el mercado, particularmente los autograbadores. Aunque reducen el número de pasos clínicos en la cementación y logran un grabado menos agresivo sobre el esmalte dental, no hay muchos estudios de desempeño clínico in vivo a largo plazo.

Objetivo

Establecer la fuerza de adhesión y el tipo de falla de un sistema adhesivo autograbador en la descementación de brackets metálicos, simulando un año y medio de tratamiento.

Método

Se realizó un estudio experimental in vitro con una muestra de sesenta primeros premolares superiores humanos derechos e izquierdos extraídos por indicación en tratamientos de ortodoncia. Se almacenaron en una solución de Cloramina T al 0.5% y a una temperatura de 5° C por un tiempo inferior a dos meses. Los especímenes se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos de treinta dientes cada uno. Al grupo A se le denominó *sin termociclaje*, y al grupo B, *con termociclaje*. Para facilitar la manipulación de las muestras, estas fueron puestas en cubos de resina acrílica de 2 × 2 × 2 cm, teniendo en cuenta un rango de 3 mm de raíz expuesta para facilitar la medición de la corona clínica en el protocolo de cementación (figura 1)

Protocolo de cementación.

Se utilizaron brackets pretorqueados para primeros premolares superiores prescripción Roth Abzil 3M®, en los cuales se determinó el área de la base (15mm²) para identificar la cantidad de fuerza sobre superficie de extensión al momento de la prueba de descementación. Se utilizó el autgrabador de la casa 3M Transbond Sep Plus y resina transbond XT (figura 2)

Prueba mecánica de fuerza de adhesión al cizallamiento.

Se llevó a cabo en el dispositivo universal de pruebas Instron® (figura 3) ubicado en el laboratorio de pruebas del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico CIDTEO Bogotá D.C - Colombia.

Termociclaje

Veinticuatro horas después de ser cementados los brackets del grupo B se someten a 5000 ciclos térmicos, a temperaturas de entre 5 y 55° C, tiempos de inmersión de diez segundos y un tiempo de traslado de cinco a siete segundos (figura 4).

Estereomicroscopía

Adicionalmente, con el fin de determinar el tipo de falla, las superficies de los dientes se analizaron utilizando un estereomicroscopio (Stemi 2000C, Carl Zeiss, Göttingen, Alemania), ubicado en el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico CIDTEO, con una magnificación de 20X. (figura 5)

FUERZA DE ADHESIÓN Y TIPO DE FALLA DE UN SISTEMA ADHESIVO AUTOGRABADOR EN LA DESCEMENTACIÓN DE BRACKETS METÁLICOS, SOMETIDOS A UN PROTOCOLO DE CICLAJE TÉRMICO.

Angelica Baron Parra , Manelys García Rodríguez, Diana Pacheco Blanco, Diana Parra, Clara López de Mesa.

Figura 1. premolares en acrílico

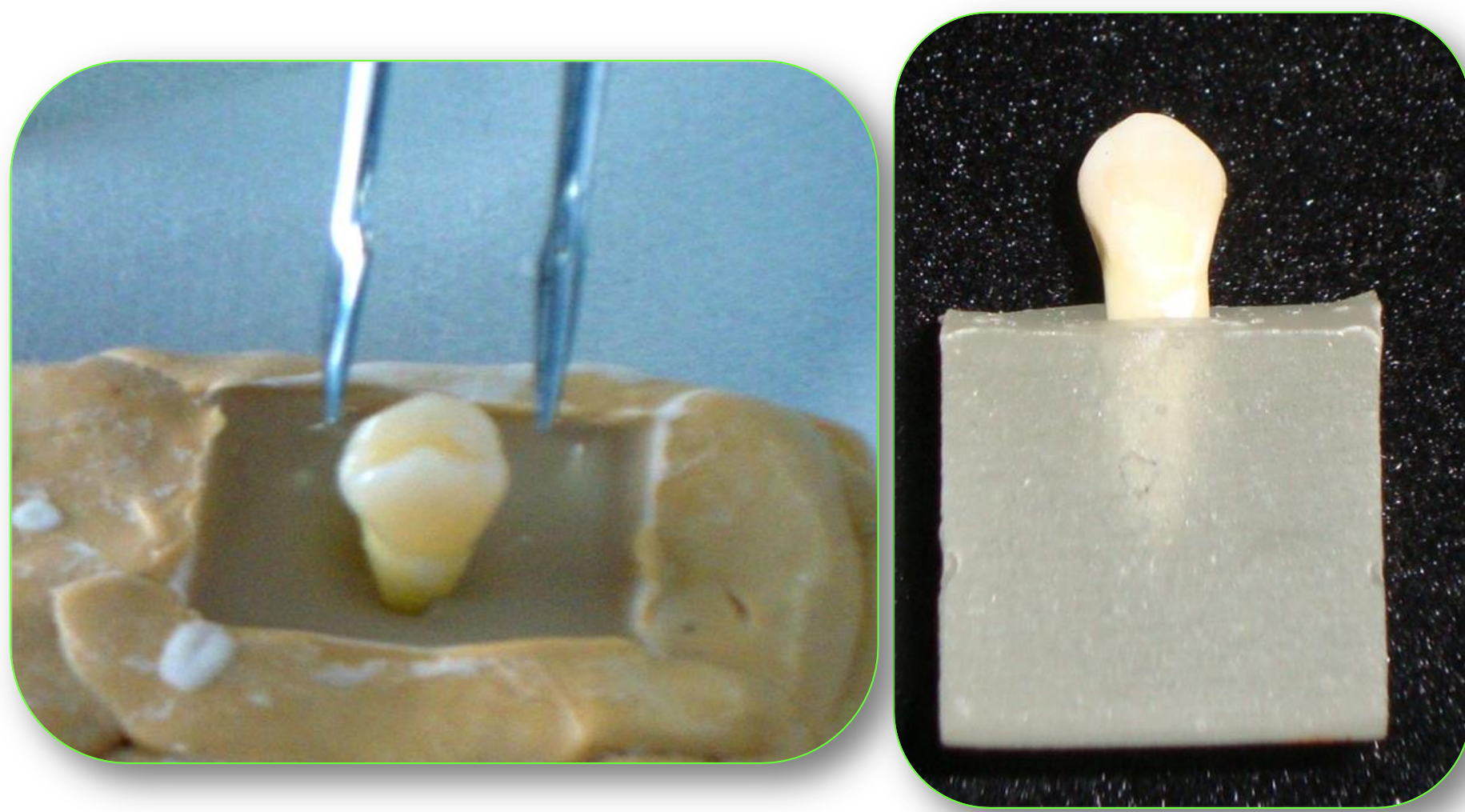


Figura 2. Cementación de Premolares

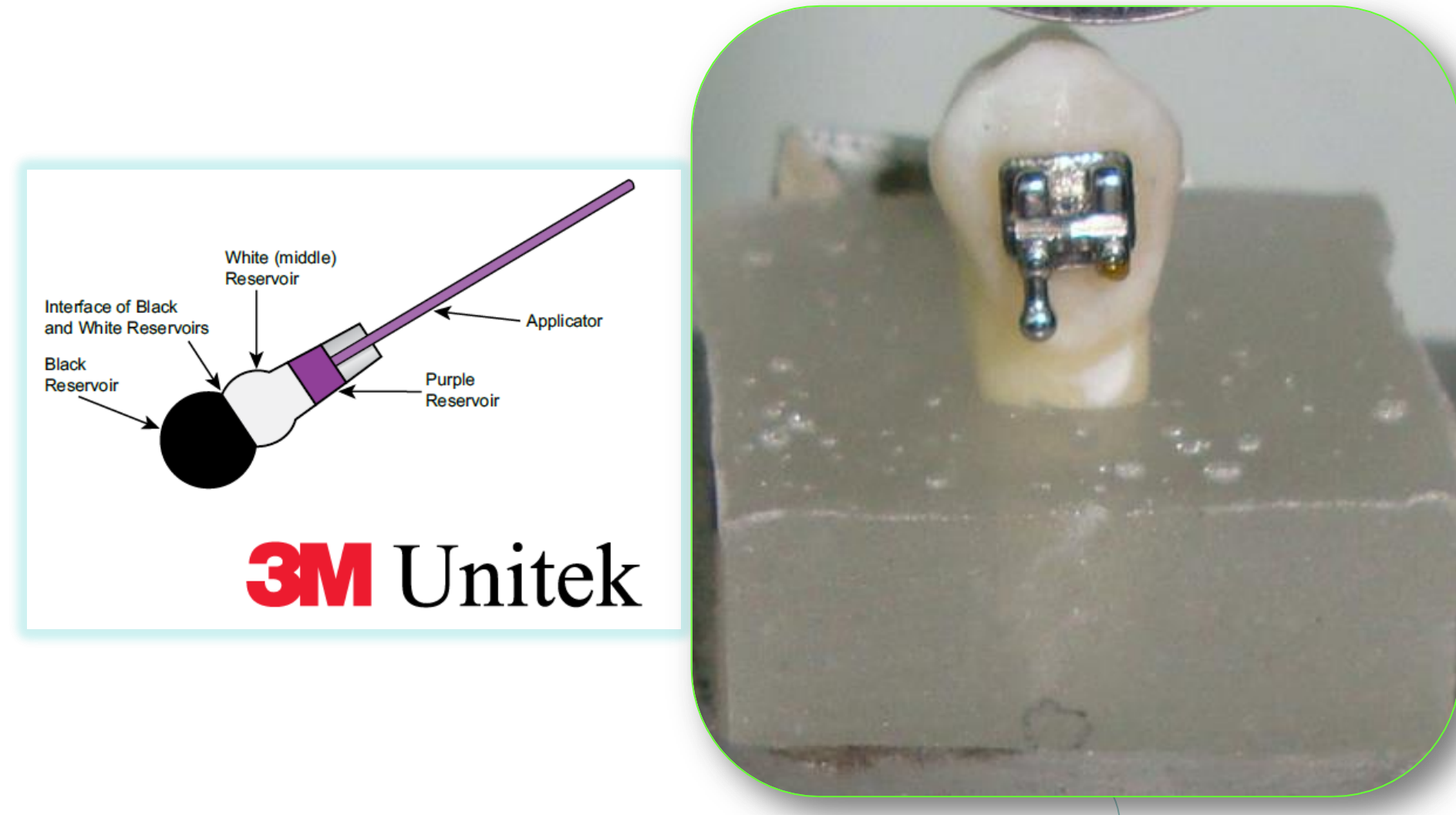


Figura 3. Prueba de Descementación en Dispositivo de fuerza universal Instron.

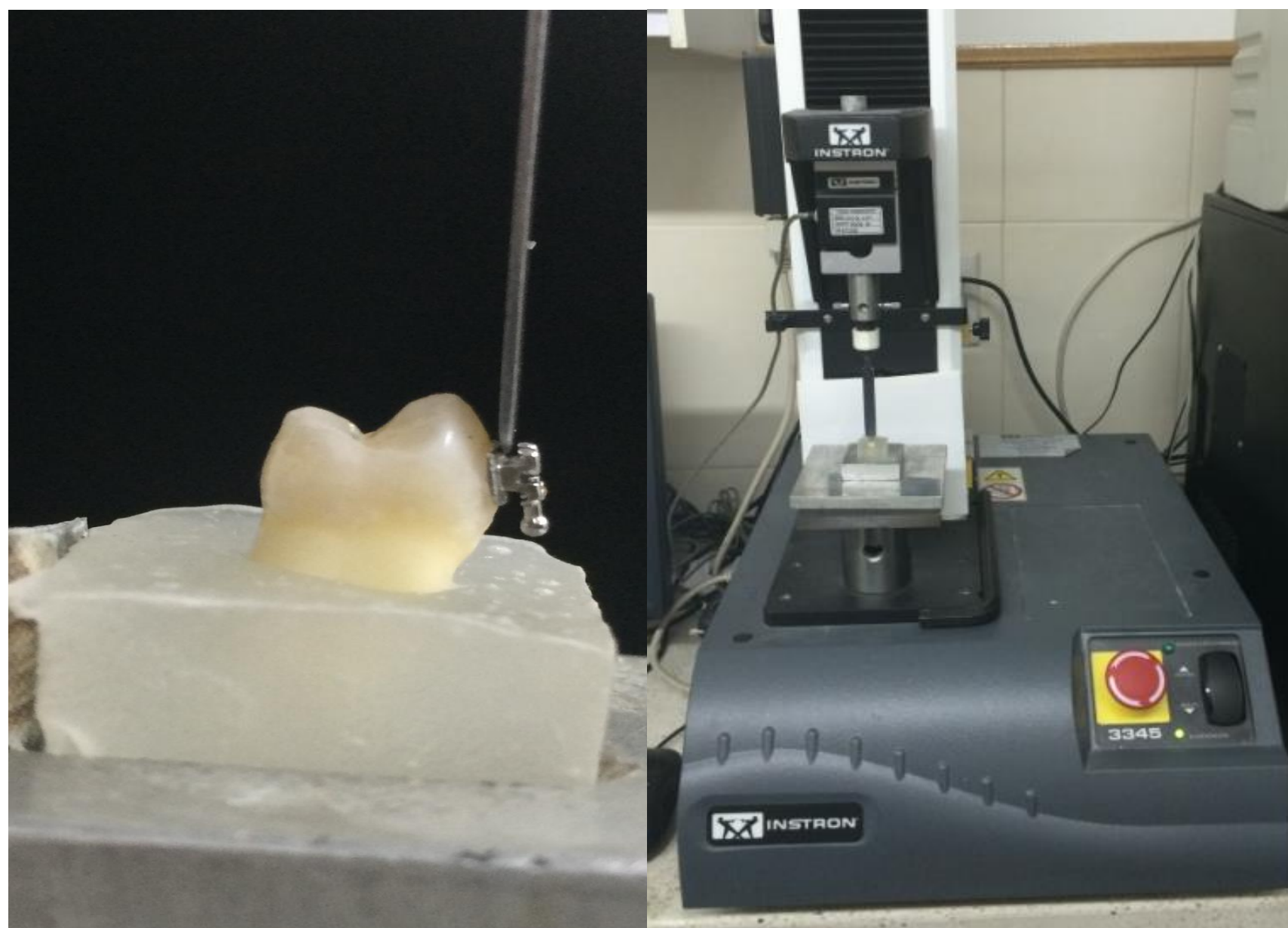
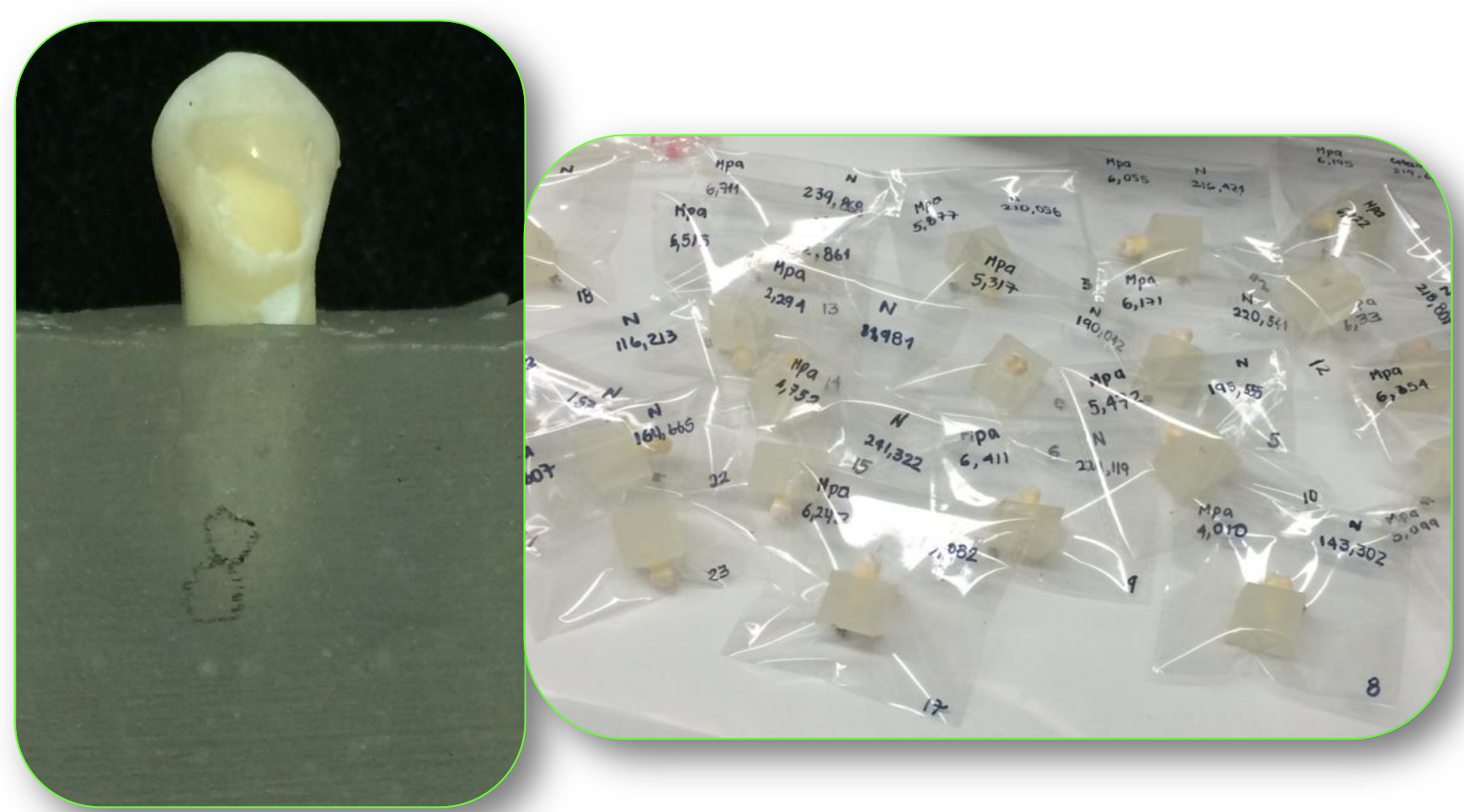


Figura 4. termociclado



Figura 5. Manejo de Muestra para estereomicroscopia



Resultados

Al realizar el análisis estadístico se obtuvo como resultado, que el máximo esfuerzo en cizalla (Mpa) para el grupo A (sin termociclaje) fue $X=5,37 \pm 1,17$ Mpa; mientras que el Grupo B (con termociclaje) presentó ($X=5,80 \pm 1,60$) Mpa. No hubo diferencia estadísticamente significativa ($p=0,242$) entre ambos grupos en cuanto a la fuerza necesaria para la descementación del Bracket (figura 6).

Por otro parte para el tipo de falla se encontró que la “tipo adhesiva” fue más frecuente en el grupo B (con termociclaje) (n=21, 70%) que el grupo A (sin termociclaje) (n=17, 56,7%). Le sigue en frecuencia la falla cohesiva, en el grupo de termociclado (n=8, 26,7%) y sin termociclaje (n=11, 36,7%). La falla de tipo mixta, se presentó en dos muestras para el grupo A (sin termociclaje), y sólo una muestra en el grupo B (con termociclaje). Al comparar el tipo de falla en los dos grupos, no se observó diferencia estadísticamente significativa ($p=0,541$).

En cuanto a la ubicación del adhesivo luego de la descementación, en el grupo B (con termociclaje) predominó la ubicación en bracket (n=18, 85,7%), seguida del esmalte (n=3, 14,3%). El grupo A (sin termociclaje) presentó adhesivo en el bracket (n=15, 88,2 %) y adhesivo en el esmalte (n=2, 11,8%). No se observó diferencia significativa entre la ubicación del adhesivo ($p=0,819$). (Figura 7)

Figura 6 . Máximo esfuerzo en Cizalla a la descementación del bracket con y sin termociclaje .

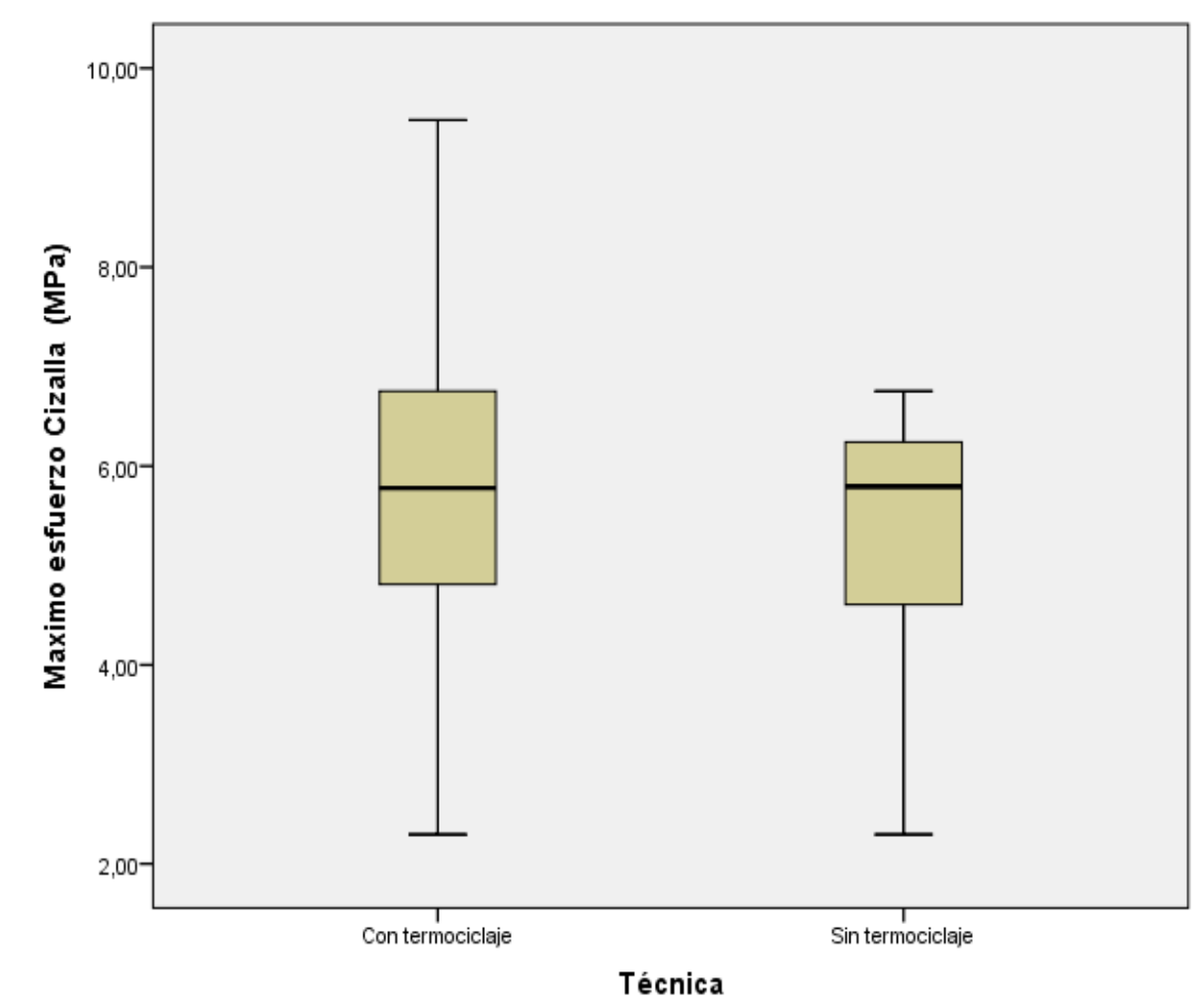


Figura 7. Tipos de Falla Observadas en el esmalte de premolares. (a: adhesiva, B: Cohesivas, c : Mixta)



Conclusión

Los adhesivos autograbadores proveen un rango de fuerza a la descementación por cizalla, cumpliendo con las exigencias mínimas que debe tener un sistema adhesivo para la descementación de brackets metálicos ortodóncicos.

Los SEPs producen un patrón de grabado superficial que minimizan la pérdida del esmalte. Favoreciendo la conservación del tejido adamantino durante el proceso de descementación del bracket.

.

Referencias

- Behara S, Aljumi B, Laffoon J, Warren J. Comparison of shear bond strength of two self-etch primer/adhesive systems. The Angle Orthodontist. 2006; 76 (1):125-6.
- Orlitz S, Behara S, Laffoon J, Warren J. Influence of Self-etch Primer Application Time on Bracket Shear Bond Strength. The Angle Orthodontist. 2007; 77 (5): 885-889.
- Behara S, Orlitz A, Laffoon J. The effect of modifying the self-etch bonding protocol on the shear bond strength of orthodontic brackets. The Angle Orthodontist. 2007; 77(5):944-948.
- Aljumi B, Behara S, Orlitz A, Laffoon J. Evaluation of Modifying the Bonding Protocol of a New Acid Etch Primer on the Shear Bond Strength of Orthodontic Brackets. The Angle Orthodontist. 2004; 74 (3): 401-413.
- Behara S, Orlitz A, Laffoon J. The effect of modifying the self-etch bonding protocol on the shear bond strength of orthodontic brackets. The Angle Orthodontist. 2005; 75 (5): 849-853.
- Behara S, Orlitz A, Laffoon J. The effect of modifying the self-etch bonding protocol on the shear bond strength of orthodontic brackets. The Angle Orthodontist. 2005; 75 (5): 849-853.
- Türk T, Türk S, İzo D. Thermocycling Effects on Shear Bond Strength of a Self-Etching Primer on the Shear Bond Strength of Orthodontic Brackets Bonded to Enamel Prepared with Self-Etching Primer. The Angle Orthodontist. 2008; 78 (2): 353-356.
- Türk T, Türk S, İzo D. Effect of Self-Etching Primer on Shear Bond Strength of Orthodontic Brackets Bonded to Enamel Prepared with Self-Etching Primer. The Angle Orthodontist. 2007; 77 (1):108-112.
- Arnold R, Combe L, Worford J. Bonding of stainless steel brackets to enamel with a new self-etching primer. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2002;122:274-27.
- Beckwithing T, Cusack S, Karaman A. Effect of self-etching primer on bond strength of orthodontic brackets using a self-etching primer system. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2002;122:274-27.
- Davis W, Yokoyama L. Effect of fluoride varnish on the in vitro bond strength of orthodontic brackets using a self-etching primer system. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2004;125:531-535.
- Aljumi B, Miller D, Gilmour W. Laboratory evaluation of a self-etching primer for orthodontic bonding. European Journal of Orthodontics. 2005;25:411-415.
- Bond failure site analysis. Augusta: Georgia Health Sciences University -College of Dental Medicine; 2003.