

Evaluación de diferentes opciones de Acondicionamiento y Cementación de Restauraciones a base de resina CAD/CAM

Evaluation of different options for Conditioning and Cementing resin based CAD/CAM Restorations

Resumen

Introducción. Numerosos desafíos se encuentran en el diseño de restauraciones para dientes que han perdido estructura sustancial. Avances en la ciencia de los materiales dentales, imagen digital y CAD/CAM, han propiciado cambios en la producción de restauraciones dentales; ya que tienen el potencial de reensamblar la estructura debilitada a través del refuerzo del material y la técnica de adhesión. **Objetivo.** Determinar la mejor combinación de acondicionamiento superficial de un material a base de resina para restauraciones desarrolladas con el sistema CAD/CAM, adhesivo y cemento de resina. **Método.** Se prepararon 72 muestras con diferentes técnicas, acondicionadas con adhesivo Scotchbond Universal (3M ESPE) y usando dos diferentes tipos de cementos se sometieron a prueba de cizalla, se observaron con microscopio electrónico en Novo Southeastern University y se determinaron fallas adhesivas y cohesivas. **Resultados.** La evaluación microscópica mostró combinación de fallas adhesivas y cohesivas. **Conclusión.** El presente estudio mostró que la combinación de arenado con óxido de aluminio 50 micrones a 30 PSI en la superficie, adhesivo Scotchbond Universal (3M ESPE) y cemento Rely X Ultimate (3M ESPE), en restauraciones de Lava Ultimate (3M ESPE) presentan una muy buena y confiable combinación para su aplicación clínica.

Abstract

Introduction. Numerous challenges include the design of restorations of teeth that have lost substantial structure. Advances in the science of dental materials, digital imaging and CAD/CAM, have led to changes in the production of dental restorations, as they have the potential to reassemble the weakened structure by strengthening the material and adhesive procedures. **Objective.** To determine the best combination of surface conditioning of a resin-based material developed for the CAD/CAM system, the proper adhesive and resin cement combination. **Methods.** 72 samples were prepared with 3 different techniques, a Universal Scotchbond adhesive (3M ESPE) and 2 different resin based cements were used. Shear test in an Instron machine with evaluation in an electron microscope for

adhesive and cohesive failures were determined. **Results.** Microscopic evaluation showed combination of adhesive and cohesive failures. **Conclusion.** The present study showed that the combination of sandblasting the surface with aluminum oxide-50 microns at 30 PSI, Scotchbond Universal adhesive (3M ESPE) and with Rely X Ultimate cement (3M ESPE) of Lava Ultimate restorations (3M ESPE) is a very good and reliable combination for clinical application.

Descriptor: Desafíos, restauraciones, estructura dental, CAD/CAM, composites, cementación, adhesión

Keyword: Challenges, restorations, tooth structure, CAD/CAM, composites, cements, adhesion

Enrique Kogan Frénk*
Itzel Zamora Zenteno**
Rosa Ma. Díaz Romero***

*Especialista en prótesis fija. Autor responsable

**Estudiante

***Docente de la Facultad de Odontología

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE MÉXICO

Kogan, F.E., Zamora, Z.I., Díaz, R.R.M. Evaluación de diferentes opciones de Acondicionamiento y Cementación de Restauraciones a base de resina CAD/CAM. Oral Año 15. Núm. 47. 2014. 1067-1069

Recibido: Enero, 2014. Aceptado: Febrero, 2014.

Oral. Año 15 No. 47, Abril, 2014.

Introducción

Numerosos desafíos se encuentran en el diseño de restauraciones para dientes que han perdido la estructura sustancial ya sea por caries, fracturas o los defectos combinados del desgaste oclusal y la erosión.¹

Los avances en la ciencia de los materiales, la imagen digital y el diseño asistido por computadora y fabricación asistida por computadora (CAD/CAM), han dado lugar a cambios dramáticos en la producción de restauraciones dentales.²

Técnicas actuales implican el uso de incrustaciones, sobreincrustaciones, coronas parciales y totales, ya que tienen el potencial de reensamblar la estructura debilitada, a través del refuerzo del material y la técnica de adhesión.³

Los materiales para las restauraciones con CAD/CAM, se dividen en tres grupos principales: zirconia, cerámicos y composites. El grupo de los composites ha tomado auge por sus propiedades físicas, mecánicas. Se encuentran en partículas de relleno macro, micro, híbrido y nano.⁴

La técnica de cementación requiere de adhesión en la estructura dental como en el material mismo.⁵ 3M ESPE introdujo un sistema de resina para fabricación de restauraciones con tecnología CAD/CAM (LAVA Ultimate) y un sistema de cementación específico (Rely X Ultimate).

Material y método

Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo, prospectivo en el periodo comprendido de marzo a mayo de 2013. El tamaño de la muestra por convención fue de 72 muestras distribuidas en seis grupos.

Distribución de muestras (en todas se uso el mismo adhesivo: Scotchbond Universal -3M ESPE-) y dos diferentes tipos de cementos: ARC (3M ESPE) y Rely X Ultimate (3M ESPE).⁶

- Grupo 1: Sin tratamiento superficial cemento ARC (3M ESPE).
- Grupo 2: Sin tratamiento superficial cemento Rely X Ultimate (3M ESPE).
- Grupo 3: Tratamiento con monómero de acrílico por 60 seg. cemento ARC (3M ESPE).
- Grupo 4: Tratamiento con monómero de acrílico por 60 seg. cemento Rely X Ultimate (3M ESPE).
- Grupo 5: Arenado con óxido de aluminio 50 micrones a 30 PSI en la superficie cemento ARC (3M ESPE).
- Grupo 6: Arenado con óxido de aluminio 50 micrones a 30 PSI en la superficie cemento Rely X Ultimate (3M ESPE).

Método

Se prepararon seis grupos de bloques de Lava Ultimate (3M ESPE) con 12 muestras en cada grupo. (Figura 1)



Figura 1.

Las muestras se rasparon con una fresa de diamante, para simular el proceso de fresado. La superficie de los bloques fue tratada de acuerdo a cada subgrupo para después aplicar adhesivo Scotchbond Universal (3M ESPE) y cementar 4 cilindros de resina de diámetro de 2.4mm en cada bloque, con los cementos respectivos.

24 horas después del cementado, se procedió a la prueba de cizalla en la máquina Instron. (Instron Model 8841 Universal Testing Machine Crosshead speed-5.0mm/minute) (Figura 2) y a observar las muestras en el microscopio electrónico de rastreo, (FEI Quanta 200 Scanning Electron Microscope). Los datos se analizaron en el SSPS. Procedimiento y evaluación realizados en Nova Southeastern University College of Dental Medicine; Fort-Lauderdale-Davie, Florida.

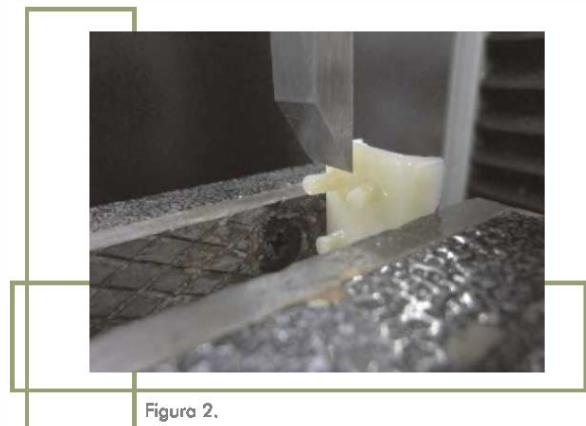


Figura 2.

Resultados

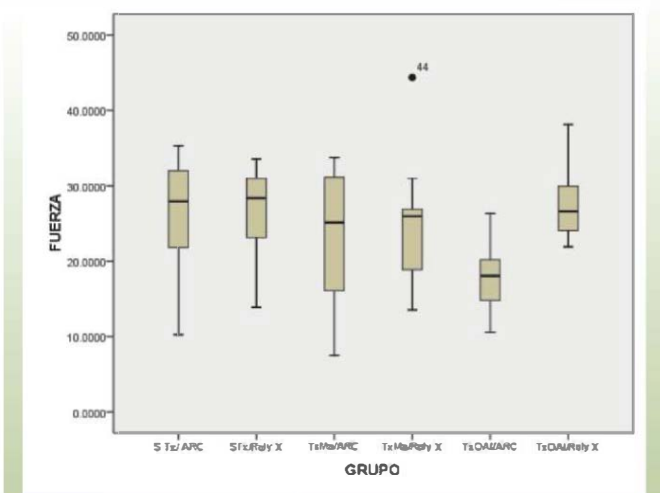
Los resultados a la prueba de cizalla mostraron estadísticamente un mejor resultado acondicionando la superficie de la resina Lava Ultimate (3M ESPE) arenando con óxido de aluminio 50 micrones a 30 PSI, adhesivo Scotchbond Universal (3M ESPE) y cemento Rely X Ultimate (3M ESPE).

Conclusiones

Las restauraciones con tecnología CAD/CAM a base de resinas se ha vuelto una técnica confiable y con muy buenas perspectivas de funcionalidad a largo plazo, sin embargo, por ser un material nuevo requiere de estudios para buscar sus mejores opciones de uso; dentro de ellos está la cementación.

El presente estudio y bajo las limitaciones del mismo mostro que la combinación de arenado con óxido de aluminio 50 micrones a 30 PSI en la superficie, adhesivo Scotchbond Universal (3M ESPE) y cemento Rely X Ultimate (3M ESPE), en restauraciones de Lava Ultimate (3M ESPE) presentan una muy buena y confiable combinación para su aplicación clínica.

El tipo de falla que se presentó fue tanto adhesiva como cohesiva en la observación a la microscopía electrónica de rastreo.



La observación en la Microscopía Electrónica de Rastreo mostro ambos tipos de fallas (adhesiva y cohesiva). (Figura 3: a-adhesiva, b-cohesiva)

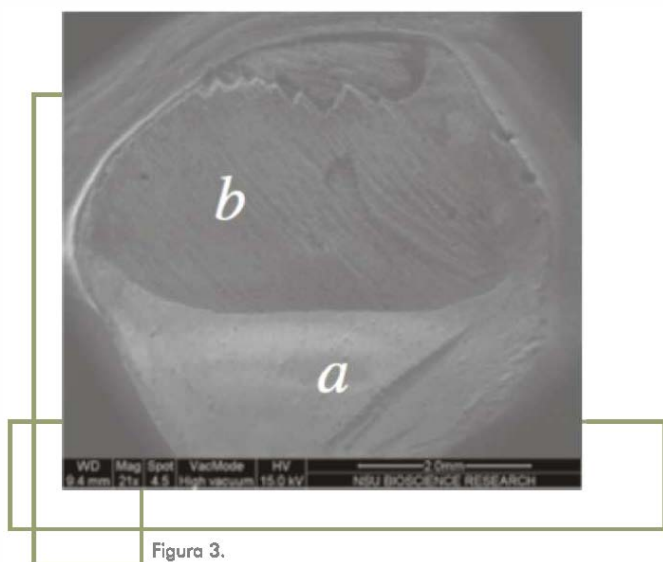


Figura 3.

Discusión

La colocación de restauraciones no está completa hasta la cementación definitiva y su consecuente funcionamiento y mantenimiento. Con el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos materiales viene el reto de la terminación del tratamiento.

El tipo de acondicionamiento de la superficie del material restaurador y el cemento a base de resina hacen una diferencia.

Dadas las limitaciones del estudio se deben de hacer líneas de investigación con nuevos cambios en el acondicionamiento y cementación de restauraciones de Lava Ultimate (3M ESPE).

Bibliografía

- 1.-Kois, D.E., Isvilanonda, V., Chaiyabutr, Y., Kois, J.C. Evaluation of fracture resistance and failure risk of posterior partial coverage restoration. - jerd Vol 25 No 2, 2013.
- 2.-Nguyen, J.F., Migonney, V., Ruse, N.D., Sadoun, M. Properties of experimental urethane dimethacrylate-based dentin resin composite blocks obtained via thermo-polymerization under high pressure. Dental materials 29 (2013) 535-541.
- 3.-Magne, P., Boff, L.L., Oderich, E., Cardoso, A.C. Computer Aided Desing/Computer Assited Manufactured adhesive restoration of molars with a compromised cusp: effect of fiber reinforced immediate dentin sealing and cusp overlap on fatigue strength. - jerd 2011.
- 4.-Jansen, C. Welcome to the Block Party. CAD/CAM Magazine. 2011.
- 5.-Coldea, A., Swain, M.V., Thiel, N. Mechanical properties of polymer infiltrated ceramic network material. - Dental materials 29 (2013) 419-426.
- 6.-Cranham, J. A convenient cement for CAD/CAM inlays. CAD/CAM Magazine 2011.
- 7.-Vergani, C.E., Machado, A.L., Giampaolo, E., Pavarina, A.C. Effect of Surface Treatments on the Bond Strength Between Composite Resin and Acrylic Resin Denture Teeth. Int J Prosthodont. Sep-Oct 2000.