



Área Rehabilitación Oral

Adhesión de ionómeros vítreos convencionales a distintos tipos de dentina

AUTORES

MARÍA E. CARRAZCO

JTP Clínica Operatoria Dental I.

Profesora Titular de la Cátedra Operatoria Dental, carrera Asistente Dental. Especialista en Docencia Universitaria. Especialista en Odontología Restauradora.

E- mail: lichacarrazco@gmail.com

LUGAR DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO: Trabajo final de Especialidad en Odontología Restauradora (operatoria Dental y Biomateriales), Facultad Odontología, UNCuyo.

RESUMEN

Desde su aparición en el año 1972, los cementos de ionómero vítreo han tenido una gran aplicación en varias disciplinas odontológicas tales como, operatoria dental, endodoncia, prótesis, etcétera. (10) La técnica desarrollada por los investigadores preconiza el pretratamiento dentinario con el fin de exponer los grupos calcio de la hidroxiapatita de la dentina para lograr una buena adhesión química de este cemento al elemento dentario. (10) El desarrollo de los ionómeros de alta densidad constituye el comienzo de una nueva manera de encarar el ejercicio profesional con un criterio más biológico, más preventivo y menos invasivo. (5) Dado que este tipo de cemento es muy utilizado en las técnicas de restauración atraumática que se implementan a nivel comunitario y que son realizadas en lugares físicos que no poseen todos los requisitos tecnológicos de un consultorio odontológico, se propuso como objetivo de este estudio medir la eficacia del pretratamiento con ácido poliacrílico al 10% en distintos sustratos dentinarios (normal, cariado y esclerótico) (13) evaluando los resultados mediante la determinación de la resistencia adhesiva del cemento a dichos sustratos.

Palabras claves: Ionómero, pretratamiento dentinario, tipos de dentinas.

ABSTRACT

From its first appearance in 1972, glass ionomer cements have had great influence on different dental disciplines such as Operative Dentistry, Endodontics, Prosthesis, etc. (10) The technique developed by the investigators advocates smear pre-treatments in order to show the calcium groups of the dentin hydroxyapatite and, this way, to achieve an optimum chemical adhesion from this cement to the teeth. (10) The development of high-density glass ionomer cements constitutes the beginning of a new way to face the professional practice with a biological, preventive and less invasive perspective. (5) Since this type of cements is very used in atraumatic restoration techniques, which are implemented at a community level and that are carried out in physical places that don't possess all the technological requirements of a dental office, the goal of this research is to evaluate the effectiveness of the pre-treatment with polyacrylic acid at 10% in different dentin substrates (normal, carious and sclerotic.) (13) We will evaluate the results by determining the cement adherence resistance submitted to said substrates.

Key words: Ionomer, dentin pre-treatment, dentin types.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los cementos de ionómero vítreo tienen una amplia aplicación en la odontología restauradora, especialmente en las aplicaciones relacionadas con la odontología de mínima invasión en las que se realizan tratamientos de remineralización de lesiones incipientes y

de lesiones extensas sin compromiso pulpar, basándose principalmente en su adhesión específica a los tejidos dentarios. (3, 4)

Se basa en esos principios para desarrollar planes de atención comunitaria masivas en lugares en

donde los pobladores no tienen acceso a los centros de salud (2, 6, 14). Las mismas técnicas de restauración atraumática pueden ser desarrolladas en los consultorios odontológicos, ya que se trata de lograr la remineralización de la dentina afectada y de esta manera tener una

Adhesión de ionómeros vítreos convencionales a distintos tipos de dentina.

CARRAZCO, María E.

actitud más conservadora del órgano dentinopulpar, lo que aumentará la longevidad de las piezas dentarias.

Según diversos autores, la colocación exitosa de un cemento de ionómero vítreo dependerá del pretratamiento que se haga sobre los distintos sustratos en los cuales se intentará adherir el mencionado cemento. (8, 11)

En base a estas consideraciones se propuso como objetivo de este estudio medir la eficacia del pretratamiento con ácido poliacrílico al 10% en distintos sustratos dentinarios (normal, cariado y esclerótico) (13) evaluando los resultados mediante la determinación de la resistencia adhesiva del cemento a dichos sustratos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron tres tipos de sustratos dentinarios:

1. Dentina normal;
2. Dentina esclerótica;
3. Dentina cariada (afectada).

Los tipos de sustratos dentinarios se obtuvieron de premolares y molares superiores e inferiores extraídos por distintas razones y conservados en cloramina T al 0,5%. Mediante cortes transversales y longitudinales de la corona clínica se obtuvieron 20 láminas de dentina de cada uno de los sustratos estudiados que fueron incluidas en acrílico de autocurado para su mejor manipulación, permitiendo su pulido con lijas abrasivas, discos y elementos de pulir convencionales.

En la dentina cariada se procedió a eliminar el tejido infectado con cucharillas y excavadores afilados con el objeto de eliminar todo el tejido infectado y desmineralizado. Una vez eliminado todo el tejido infectado, el remanente fue tratado

con solución antiséptica de clorhexidina al 2% (Bisco).

Sobre 10 láminas de cada uno de los distintos tipos de dentina se realizó un pretratamiento con ácido poliacrílico al 10-20% frotándolo por 30 segundos, lavado y secado. En las otras diez láminas de cada tipo de dentina no se realizó pretratamiento. Sobre todas las láminas de dentina preparadas (con y sin pretratamiento) se colocó un cilindro de ionómero vítreo en forma perpendicular a la superficie empleando un tubo o matriz de polietileno de 5 mm de diámetro por 10 mm. de alto. El cemento utilizado fue un ionómero convencional de alta densidad (Ketac Molar Easy Mix, 3M-ESPE) que fue manipulado según las indicaciones del fabricante. Las muestras fueron almacenadas en una solución de cloramina T al 0,5% a temperatura ambiente hasta el momento de realizar el ensayo mecánico correspondiente.

Ensayo mecánico: Las probetas con el cilindro de ionómero vítreo adherido a cada tipo de dentina fueron ensayadas bajo cargas de corte uti-

lizando una máquina de ensayos universal (Instron) cuyo cabezal se desplazó a una velocidad de 1 mm por minuto.

Evaluación de los resultados: Los resultados obtenidos fueron evaluados por el sistema de análisis de las variancias, ANOVA, empleando el paquete estadístico Prism 5 Graphad para calcular medidas de tendencia central y dispersión para cada sustrato dentinario.

RESULTADOS

Dentina normal

Los resultados obtenidos para dentina normal se indican en la tabla 1 y en el gráfico 1 y corresponden a valores de resistencia adhesivas expresados en Mpa con sus respectivas medias y desviaciones estándar. Los valores de resistencia adhesiva para dentina normal se sometieron a prueba estadística Test t student. El resultado encontrado fue P = 0.2925.

Dentina esclerótica

Los resultados obtenidos para dentina esclerótica se indican en la tabla

| SIN PRETRATAMIENTO | CON PRETRATAMIENTO |
|--------------------|--------------------|
| 1.1± 1.3 | 1.3±1 |

Tabla 1. Resistencia adhesiva medida en Mpa para dentina normal.

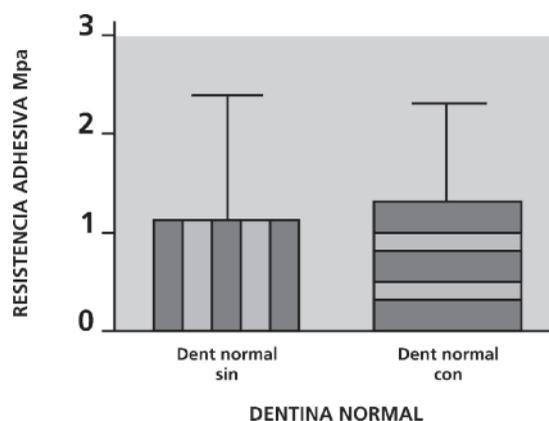
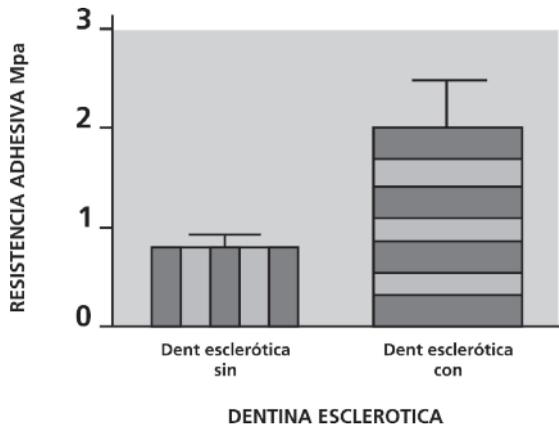


Gráfico 1. Medias y desvíos estándar. Resistencia adhesiva-Dentina normal.

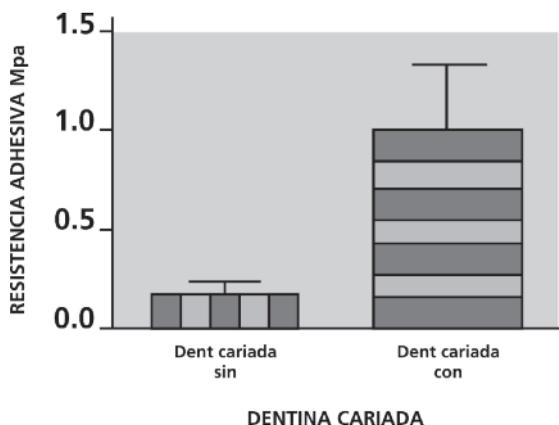
Adhesión de ionómeros vítreos convencionales a distintos tipos de dentina.

CARRAZCO, María E.

| SIN PRETRATAMIENTO | CON PRETRATAMIENTO |
|--------------------|--------------------|
| 0.7 ± 0.89 | 1.9 ± 1.6 |



| SIN PRETRATAMIENTO | CON PRETRATAMIENTO |
|--------------------|--------------------|
| 0.2 ± 3 | 0.9 ± 2.0 |



2 y gráfico 2 y corresponden a valores de resistencia adhesivas expresados en Mpa con sus respectivas medias y desviaciones estándar. Los valores de resistencia adhesiva para dentina esclerótica se sometieron a prueba estadística Test t student. El resultado encontrado fue $P = 0.172$.

Dentina cariada

Los resultados obtenidos para dentina cariada se indican en la tabla 3 y gráfico 3 y corresponden a valores de resistencia adhesivas expresados en Mpa con sus respectivas medias y desviaciones estándar.

Los valores de resistencia adhesiva para dentina cariada se sometieron a

Tabla 2. Resistencia adhesiva medida en Mpa para dentina esclerótica.

Gráfico 2. Medias y desvíos estándar. Resistencia adhesiva-Dentina esclerótica.

Tabla 3. Resistencia adhesiva medida en Mpa para dentina cariada.

Gráfico 3. Medias y desvíos estándar. Resistencia adhesiva-Dentina cariada.

prueba estadística Test t student. El resultado encontrado fue $P = 0.025$

Posteriormente, se compararon datos obtenidos para cada tipo de dentinas y se procesaron estadísticamente con ANOVA. Se calcularon las medias y desvíos estándar para los 3 tipos de dentinas sin pretratamiento, los resultados obtenidos se expresan en tabla 4 y gráfico 4.

Los valores calculados para los tres tipos de dentina sin pretratamiento fueron sometidos a prueba estadística ANOVA tipo I para datos repetidos con post test de Bonferroni. Los resultados hallados fueron:

Dentina normal, esclerótica y cariada sin pretratamiento.

ANOVA tipo I $P = 0.048$

Los valores obtenidos de medias y desvíos estándar para los tres tipos de dentina con pretratamiento fueron sometidos a prueba estadística ANOVA tipo I para datos repetidos con post test de Bonferroni.

Los resultados hallados se indican en la tabla V y gráfico V.

Dentina normal, esclerótica y cariada con pretratamiento

Anova tipo I $P = 0.0528$

DISCUSIÓN

La revisión bibliográfica revela una gran cantidad de estudios relacionados con el tema de este trabajo, en la que se destacan los trabajos de Inoue, Mount, Lin y Palma, entre otros. (8, 9, 13)

En los valores de medias y desvíos estándar para dentina normal con y sin pretratamiento hallados en el presente estudio no se encontraron diferencias significativas y no son coincidentes con los valores hallados Inoue y Lambrecht.

Los valores hallados en el presente trabajo indicarían que el tratamiento previo no mejora la adhesión del

Adhesion de ionomeros vítreos convencionales a distintos tipos de dentina.

CARRAZCO, María E.

| Bonferroni's Multiple Comparison Test | Significant? P < 0.05? | Summary | 95% CI of diff |
|---|------------------------|---------|----------------|
| Dentina normal sin vs. Dentina esclerótica sin | No | NS | -0.51 to 1.4 |
| Dentina normal sin vs. Dentina cariada sin | Yes | * | 0.015 to 1.9 |
| Dentina esclerótica sin vs. Dentina cariada sin | No | NS | -0.41 to 1.5 |

Tabla 4.

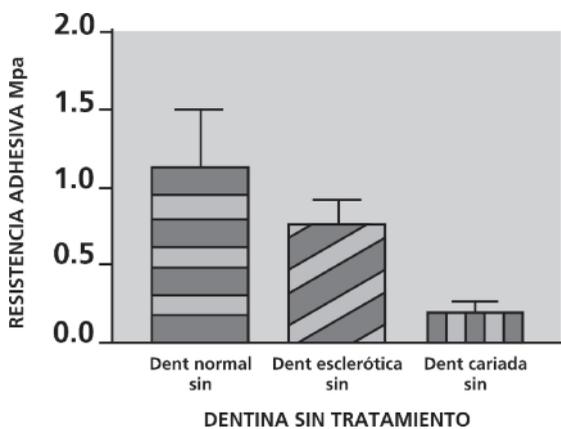


Gráfico 4. Medias y desvíos estándar. Resistencia adhesiva-Dentina sin tratamiento.

| Bonferroni's Multiple Comparison Test | Mean Difference | Summary | 95% CI of diff |
|---|-----------------|---------|----------------|
| Dentina normal con vs. Dentina esclerótica con | -0.62 | NS | -1.8 to 0.57 |
| Dentina normal con vs. Dentina cariada con | 0.35 | NS | -0.84 to 1.5 |
| Dentina esclerótica con vs. Dentina cariada con | 0.97 | NS | -0.22 to 2.2 |

Tabla 5.

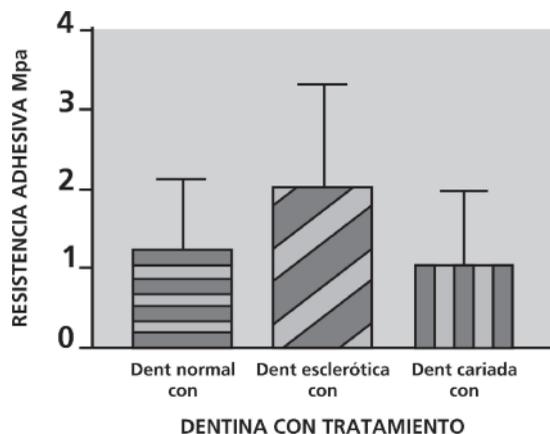


Gráfico 5. Medias y desvíos estándar. Resistencia adhesiva-Dentina con tratamiento.

ionómero a la dentina normal. Esto podría deberse a que se usaron muestras de dentina normal con distintos niveles de calcificación. Este factor debería tenerse en cuenta en próximos estudios para lograr una menor dispersión de los valores obtenidos.

En los valores de medias y desvíos estándar para dentina esclerótica con y sin pretratamiento hallados en el presente estudio se encontraron diferencias altamente significativas siendo coincidentes con lo afirmado por Palma-Dibb. (13) Esto podría explicarse ya que se usaron muestras con dentina esclerótica con un alto grado de calcificación y el pretratamiento haría que los grupos calcio del mencionado sustrato dentinario quedarían más disponibles para lograr éxito en la adhesión del ionómero.

En los valores de medias y desvíos estándar para dentina cariada con y sin pretratamiento hallados en el presente estudio se encontraron diferencias significativas. Esto podría explicarse ya que se usaron muestras con dentina cariada con distintos grados de desmineralización y el pretratamiento haría que los grupos calcio aún disponibles de este tipo de sustrato, colaborarían en la adhesión del cemento de ionómero y así tener la posibilidad de remineralizarlo, tal como lo indica la técnica de restauración atraumática desarrollada por Frencken. (6)

CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que:

- 1) El nivel de calcio disponible en las dentinas normal, cariada y esclerótica favorece la adhesión de los cementos de ionómero vítreo convencional;

Adhesión de ionómeros vítreos convencionales a distintos tipos de dentina.

CARRAZCO, María E.

2) El pretratamiento mejora la resistencia adhesiva del cemento de ionómero vítreo convencional, colocado en la dentina cariada y esclerótica, y

3) El pretratamiento no modifica los valores de resistencia adhesiva cuando se usa cemento de ionómero vítreo convencional colocado sobre dentina normal.

En los valores de medias y desvíos estándar para dentina cariada con y sin pretratamiento hallados en el

presente estudio se encontraron diferencias significativas. Esto podría explicarse ya que se usaron muestras con dentina cariada con distintos grados de desmineralización y el pretratamiento haría que los grupos calcio aún disponibles de este tipo de sustrato, colaborarían en la adhesión del cemento de ionómero y así tener la posibilidad de remineralizarlo, tal como lo indica la técnica de restauración atraumática desarrollada por Frencken.

Cuando se comparó el pretratamiento en los tres tipos de sustratos se encontraron diferencias significativas en la resistencia adhesiva del cemento de ionómero, obteniéndose valores altos de adhesión.

Cuando se comparó la ausencia de pretratamiento en los tres tipos de sustratos dentinarios, no se encontraron diferencias significativas en la resistencia adhesiva del cemento de ionómero vítreo, obteniéndose valores bajos de esta adhesión.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANUSEVICHE, K. Y COL.: (1998) "Material of the future: preservative or restorative?" *Oper Dent*; 23:162-167.
2. AMARAL, M. (1994): "Effects of glass ionomer cements on the remineralization of occlusal caries. An in situ study". *Braz. Oral Research* 2006; 20 (2): 91-6
3. CAMPOS SERRA, M. Y COL.: "The in Vitro effects of glass ionomer cement restorations on enamel subjected to a demineralization and remineralization model". *Quintessence Int.* 23:143-2
4. DAVIDSON, D. (2006): "Advances in glass ionomer cements". *J Appl. Oral Sc: vol 14 spe. Bauru* 2006
5. EDELBERG, M. H.: (2003) *Adhesión con Ionómeros Vitreos. En Adhesión en Odontología Restauradora.* Gilberto Henostroza Ed.
6. FRENCKEN: (1999) *Atraumatic Restorative Treatment for dental caries.*
7. FEJERSKOW, B.: (2003) *Clinical and Histological manifestations of dental caries. Publicado en Dental caries: The disease and its clinical management.* Ed Blackwell Munksgaard.
8. INONE, S.: "Effect of conditioner on bond strength of glass ionomer adhesive to dentin/enamel whit and without smear layer interposition". PMID 15646225 Pub med indexed for MEDLINE
9. LIN, A. (1992): "Studies on the adhesion of glass ionomer cements to dentine". *J. D. Res* vol 71, 1836-1841.
10. MC LEAN J. W. Y COL.: (1977) "The clinical development of the glass ionomer cement II. Some clinical applications". *Aus Dent J* 1977b,22:120-127
11. MOUNT, G. M.: (1999) "Glass-Ionomers Cements: A review of their current status". *Oper Dent* 1999;24:115-12
12. MOUNT, G. J.: (1994) *An atlas of Glass-ionomer cements: A clinicians guide.* 2° Ed. Londres.
13. PALMA-DIBB, R.: (2003) "Bond strength of glass- ionomer cement to caries affected dentin". *J adb. Res.* 2003. Spring,5 (1) 57-62
14. ROSETTI, H.: (1995) *Salud para la Odontología.*