

Evaluación clínica de acondicionamiento dentinario y presentaciones de ionómeros fotoactivados en odontopediatría

Clinical evaluation of dentin conditioning and different presentations of light cured glass ionomer in primary dentition

Presentado: 24 de agosto de 2020
Aceptado: 2 de marzo de 2021

Silvina Gabriela Cortese^{id} Ana María Biondi^{id}

Cátedra de Odontología Integral Niños, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Resumen

Objetivo: Comparar clínicamente el comportamiento, el tiempo operatorio requerido, el costo y la dificultad de diferentes técnicas de restauración en piezas primarias, empleando ionómero vítreo fotoactivado (IVF) polvo/líquido, con y sin uso de acondicionamiento dentinario, y en cápsulas, con acondicionamiento.

Materiales y métodos: El diseño de este estudio fue experimental y comparativo. Se realizaron, en 18 pacientes de 7±2 años, 33 restauraciones con IVF de una o más piezas primarias vitales con lesiones amelodentinarias en 1 o 2 superficies. Según su día de concurrencia a la Cátedra de Odontología Integral Niños, se empleó: A) IVF polvo/líquido, con acondicionamiento (3MTM VitremerTM); B) IVF polvo/líquido, sin acondicionamiento (3MTM VitremerTM); y C) IVF en cápsulas, con acondicionamiento (Riva Light Cure). Las restauraciones fueron evaluadas clínicamente al inicio y a los 12 meses según los siguientes criterios: pérdida total, pérdida total con caries, requerimiento de reemplazo por pérdida parcial, requerimiento de reemplazo por caries, aceptable con

deterioro, en condiciones. El grado de dificultad se analizó utilizando una planilla diseñada para tal fin. El tiempo operatorio requerido se midió sin considerar el tiempo de inserción.

Resultados: El tiempo operatorio requerido fue de 2 minutos, 15 segundos en A; 1 minuto, 25 segundos en B; y 1 minuto, 10 segundos en C, sin considerar el tiempo de inserción. El costo fue 61,11% mayor para C. La dificultad fue de 3,2±0,6 para A y B, y de 1,5±0,7 para C (ANOVA; P<0,001). El comportamiento clínico no registró diferencias significativas entre los grupos (Fisher; P=0,339).

Conclusión: Los ionómeros de restauración fotoactivados encapsulados utilizados en este estudio presentaron menor dificultad de manipulación, mayor costo y similar comportamiento clínico a un año que las presentaciones polvo-líquido, con o sin uso de acondicionamiento previo en piezas primarias.

Palabras clave: Cementos de ionómero vítreo, diente primario, ensayo clínico.

Abstract

Aim: To assess the clinical performance, operative time required, cost and technical difficulties of different restorative techniques in primary teeth, using light cured glass ionomers (LCG), powder/liquid, with and without dentin conditioning and light cured glass ionomer in capsules with conditioning.

Materials and methods: The design of this study was experimental and comparative. 33 restorations with LCG were performed in 18 patients, 7 ± 2-years-old, in one or more vital primary teeth with carious lesions involving one

or more tooth surfaces. Patients were assigned to one of the three groups according to the day of the week in which they attended to the Pediatric Department of the Dental School: A) LCG powder/liquid, with conditioning (3MTM VitremerTM); B) LCG powder/liquid without conditioning (3MTM VitremerTM); and C) LCG in capsules with conditioning (Riva Light Cure). The restorations were clinically evaluated at baseline and after 12 months according to the following criteria: complete loss of the restoration, complete loss with caries, need

of replacement because of partial loss, need of replacement because of caries, good condition with some wear and good condition. Technical difficulties were analyzed using a data sheet designed for that purpose. The operative time required was evaluated without considering the insertion time.

Results: Time operative time required was 2 minutes 15 seconds in A, 1 minute 25 seconds in B and 1 minute 10 seconds in C. Cost was 61.11% higher for C. Difficulty was 3.2 ± 0.6 for A and B and 1.5 ± 0.7 for C (ANOVA; $P < 0.001$). No

significant differences were observed among the three groups in relation to the clinical performance (Fisher; $P = 0.339$).

Conclusions: In these 12 months, study in primary teeth, the light cured glass ionomers used dispensed in capsules showed to be the easiest to handle, had higher cost and similar clinical performance than the powder liquid presentations with and without dentin conditioner.

Key words: Clinical trial, deciduous teeth, glass ionomer cements.

Introducción

En odontopediatría, hace décadas que las restauraciones de piezas primarias realizadas con ionómeros vítreos (IV) han adquirido un rol protagónico por sus características de adhesión química a los tejidos dentarios, coeficiente de expansión térmica semejante al de la dentina, biocompatibilidad, menor sensibilidad a la humedad comparada con las resinas compuestas y captación y liberación de fluoruros. En la actualidad, los ionómeros modificados con resinas y fotopolimerizables adquirieron cada vez mayor relevancia, ya que mejoraron su manipulación y sus propiedades mecánicas y estéticas, además de requerir menos tiempo de trabajo.

Según Pinto *et al.*,¹ los ionómeros vítreos fotopolimerizables (IVF) presentan, para las piezas primarias del sector posterior, una tasa de fracaso anual del 12,2%, inferior a la registrada para los convencionales (12,9%).

Recientemente, la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD)² consideró a los IVF recomendables con fuerte nivel de evidencia para restauraciones de clase I y, según opinión de expertos, para pequeñas y moderadas lesiones de clase II, con una longevidad aproximada de entre 1 y 2 años.

En la literatura existen opiniones divergentes en relación con la necesidad de utilizar un acondicionamiento de la dentina previamente a la restauración con IV. Una revisión sistemática en 2007 recomendó el uso de ácido poliacrílico al 10-25% entre 10 y 20 segundos y acondicionadores para aumentar la adhesión.³

Por su parte, Yassen,⁴ en una evaluación clínica de molares primarios tratados con técnica de restauración atraumática (TRA) en cavidades de clase I, no encontró diferencias en la retención con o sin uso de acondicionamiento dentinario. La importancia de disminuir los tiempos de trabajo y los pasos clínicos es muy valorable en los tratamientos de niños de poca edad que demandan prácticas cortas y sencillas. La

manipulación de los IV es moderadamente compleja, motivo por el cual también se innova con diferentes presentaciones que faciliten el trabajo profesional.

El objetivo de este estudio fue comparar clínicamente el comportamiento, el tiempo operatorio requerido, el costo y la dificultad de técnicas de restauraciones realizadas con IVF en piezas primarias utilizando una presentación polvo/líquido (con y sin uso de acondicionamiento dentinario) y otra encapsulada (con acondicionamiento).

Materiales y métodos

Se realizó un estudio prospectivo de los pacientes que concurren para su atención a la Carrera de Especialización en Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA) durante el período marzo-julio de 2018 por lesiones de caries amelodentinarias en piezas primarias vitales en 1 o 2 superficies. Sus responsables firmaron el consentimiento informado y los mayores de 6 años, el asentimiento. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la FOUBA (resolución 120809-5). Siete cursantes realizaron las restauraciones con IVF utilizando los materiales detallados a continuación según el día de concurrencia a la Cátedra de Odontología Integral Niños:

- A: polvo/líquido (3M™ Vitremer™) con acondicionamiento
- B: polvo/líquido (3M™ Vitremer™) sin acondicionamiento
- C: en cápsulas (RIVA Light Cure SDI) con acondicionamiento

Se evaluaron las variables comportamiento clínico, tiempo requerido, costo y dificultad de la técnica.

El comportamiento clínico de las restauraciones fue evaluado por dos docentes odontopediatras calibrados (Kappa = 0,78) en condiciones basales y a 12 meses. Los criterios considerados fueron: pérdida total, pérdida total con caries, requerimiento de

reemplazo por pérdida parcial, requerimiento de reemplazo por caries, aceptable con deterioro y en condiciones. La muestra se conformó con las restauraciones de cada grupo pertenecientes a los pacientes que concurren a la recitación de control a los 12 meses.

Los tiempos fueron calculados según las recomendaciones del fabricante, de acuerdo a lo indicado en el protocolo de trabajo para cada grupo (tabla 1).

Para el análisis del grado de dificultad se utilizó una planilla diseñada a tal fin, completada por los profesionales, que consta de una escala de Likert para valorar la percepción sobre la preparación, la manipulación, la inserción y el tiempo. Se obtuvieron promedios y desvíos estándares para la comparación estadística de ambas presentaciones (fig. 1).

Se compararon los precios por dosis de la presentación polvo/líquido de tres casas dentales, teniendo en cuenta que los 9 gramos de cada envase de producto rinden 30 dosis.

Resultados

La muestra quedó conformada por 11 restauraciones en cada grupo, pertenecientes a 18 pacientes (edad media = 7 ± 2 años).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el comportamiento clínico entre los tres grupos (Fisher; $P=0,339$) (tabla 2; fig. 2).

El tiempo, acorde a las indicaciones de los fabricantes, fue de 2 minutos, 15 segundos en la presenta-

ción polvo/líquido con uso de acondicionador (grupo A); de 1 minuto, 15 segundos con la misma presentación sin uso de acondicionador (grupo B); y de 1 minuto, 10 segundos con la presentación en cápsulas (grupo C), sin considerar el tiempo de inserción.

El costo fue 61,11% mayor por dosis para el grupo C (unidosis en cápsulas).

En cuanto a la dificultad de manipulación, fue de $3,2\pm 0,6$ para los grupos A y B y de $1,5\pm 0,7$ para C (ANOVA; $P<0,001$). En la tabla 3 se expresa la percepción de los operadores para ambos tipos de presentación.

Discusión

A partir de la introducción de los IV modificados con resinas, diferentes autores sugirieron distintas estrategias para el acondicionamiento de la superficie dentinaria, ya que las características de la adhesión se ven significativamente afectadas por la presencia de los componentes resinosos y la fotopolimerización.⁵⁻⁷ Glasspoole *et al.*⁸ utilizaron ácido fosfórico al 35%; Wang *et al.*,⁷ sistemas adhesivos monocomponentes; y otros autores revelaron resultados con ácido poliacrílico en diferentes concentraciones y acondicionadores provistos por los fabricantes.⁸⁻¹⁰ Sin embargo, la adhesión de los IVF a la dentina aún constituye un desafío en la clínica odontopediátrica.

La inserción de los IV depende de múltiples factores, como las características de la cavidad, el material, la cooperación del paciente y la destreza

Tabla 1. Protocolo de atención.

Preparación dentaria		
Eliminación total de caries. Aislamiento del campo operatorio. Lavado y secado de la superficie.		
A	B	C
3M™ Vitremer™ con acondicionador	3M™ Vitremer™ sin acondicionador	Riva Light Cure SDI con acondicionador
Aplicar acondicionador (30 segundos)	Mezclar el material incorporando el polvo al líquido (45 segundos)	Aplicar acondicionador (10 segundos)
Dispersar con aire (10 segundos)	Llevar a la cavidad en jeringa tipo Centrix (máximo 3 minutos)	Enjuagar (10 segundos)
Fotopolimerizar (20 segundos)	Polimerizar (40 segundos)	Secar (10 segundos)
Mezclar el material incorporando el polvo al líquido (45 segundos)		Activar y triturar la cápsula (20 segundos)
Llevar a la cavidad en jeringa tipo Centrix (máximo 3 minutos)		Llevar a la cavidad con el aplicador (máximo 2 minutos, 10 segundos)
Polimerizar (40 segundos)		Polimerizar (20 segundos)
Pulido con fresas de múltiples filos.		
Evaluación basal.		

Evaluación de la presentación de ionómeros de restauración fotoactivados

De acuerdo a su experiencia, por favor responda los siguientes ítems, considerando el valor 1 como el más bajo y el valor 5 como el más alto en cada categoría y para cada material.

1. La preparación del material le resulta:

Muy sencilla	1	2	3	4	5	Muy compleja
Polvo/líquido						
En cápsulas						

2. La inserción en la cavidad le resulta:

Muy sencilla	1	2	3	4	5	Muy compleja
Polvo/líquido						
En cápsulas						

3. La manipulación previa a la fotoactivación le resulta:

Muy sencilla	1	2	3	4	5	Muy compleja
Polvo/líquido						
En cápsulas						

4. El tiempo de trabajo le resulta:

Poco	1	2	3	4	5	Excesivo
Polvo/líquido						
En cápsulas						

Figura 1. Planilla utilizada para evaluar las presentaciones de ionómero vítreo fotoactivado.

del operador. Los fabricantes indican no exceder los tiempos de mezcla e inserción, ya que esto puede disminuir la adhesión.

El objetivo del ácido poliacrílico —único contenido del acondicionador Riva según su fabricante— es remover el barro dentinario, abrir los túbulos y exponer los iones de calcio de la hidroxiapatita, que se unirán químicamente con los grupos carboxilo del ácido polialquenoico. No obstante, diferentes estudios no demostraron que su uso con los IVF fuera beneficioso.¹¹⁻¹³

Tabla 2. Condición de las restauraciones a 12 meses. Grupo A: polvo/líquido 3M™ Vitremer™, con uso previo de acondicionador; Grupo B: 3M™ Vitremer™, sin uso de acondicionador; Grupo C: en cápsulas Riva Light Cure SDI, con acondicionador.

Condición	A	B	C
En condiciones	8	7	10
Aceptable con deterioro	2	3	0
Requerimiento de reemplazo	1	0	1
Requerimiento de reemplazo con caries	0	1	0
Pérdida total	0	0	0
Pérdida total con caries	0	0	0

Según los resultados de esta muestra, el 90% de las restauraciones no requirieron reemplazo a 12 meses, lo cual concuerda con las recomendaciones de la AAPD² y supera la tasa hallada por Pinto *et al.*¹ (fig. 3).

Tampoco hubo diferencias en el comportamiento de las restauraciones con y sin uso de acondicionador, lo cual coincide con los resultados de Yassen.⁴ La mayoría de los trabajos que analizan la fuerza de adhesión y recomiendan el acondicionamiento dentinario fueron realizados *in vitro* y sobre estructuras dentarias de piezas permanentes.¹⁴ El líquido del Vitremer tiene los mismos componentes del acondicionador, por lo que la naturaleza acídica de la mezcla puede disolver parcialmente el barro dentinario. Esta puede ser la razón por la que en este estudio no hubo diferencias entre las restauraciones con y sin uso de acondicionador.¹⁵ Aunque no se utilizó IVF encapsulado sin acondicionamiento por la escasa disponibilidad del producto, se considera una alternativa para evaluar en el futuro.

En los resultados se observan algunas restauraciones aceptables con deterioro, situación que podría relacionarse con el consumo de ciertos alimentos y bebidas. La liberación y la absorción de iones inorgánicos y la acción bacteriana alteran las propiedades de los IV y limitan su longevidad.¹⁶

El uso de diferentes materiales, sustratos y condiciones de trabajo dificultan la comparación de los resultados de los estudios disponibles. El trabajo clínico con pacientes de corta edad se encuentra condicionado por la colaboración del paciente, la necesidad de tiempos breves de trabajo y las características morfoestructurales de las piezas primarias. Esto estimula la búsqueda de técnicas sencillas y con menor cantidad de pasos. Las diferencias de los tiem-

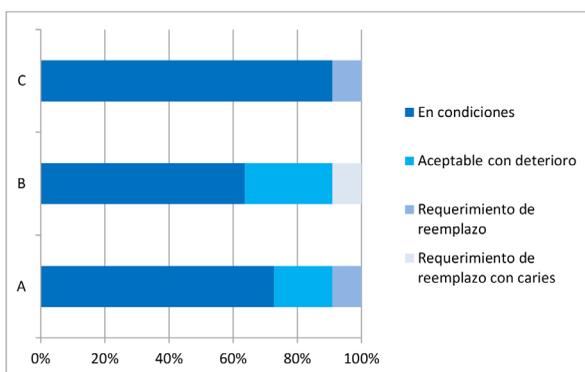


Figura 2. Distribución de las condiciones de las restauraciones expresadas en porcentajes. Grupo A: polvo/líquido 3M™ Vitremer™, con uso previo de acondicionador; Grupo B: 3M™ Vitremer™, sin uso de acondicionador; Grupo C: en cápsulas Riva Light Cure SDI, con acondicionador.

Tabla 3. Respuestas de la percepción de las dificultades de manipulación. Grupo A: polvo/líquido 3M™ Vitremer™, con uso previo de acondicionador; Grupo B: 3M™ Vitremer™, sin uso de acondicionador; Grupo C: en cápsulas Riva Light Cure SDI, con acondicionador.

	Preparación	Inserción	Manipulación	Tiempo de trabajo
3M™ Vitremer™	2,6+0,4	3,6+0,5	3,6+0,5	2,6+0,4
Riva Light Cure SDI	1,3+0,5	1,3+0,4	1,3+0,5	2+0,8



Figura 3. Ionómero vítreo fotoactivado en condiciones a 12 meses.

pos requeridos pueden ser de interés para la toma de decisiones en niños de corta edad.

La forma de mezcla —manual o mecánica— no afectaría la presencia de poros ni la resistencia mecánica en los IV de restauración.^{17,18} La presentación de IVF encapsulados mostró, en este estudio, una menor dificultad de manipulación, por lo que fue considerada la técnica de elección para el operador, pero su alto costo es un limitante para el uso sistemático. Otra dificultad para la odontopediatría es el exceso de material de las presentaciones en unidosis para cavidades únicas de piezas primarias, que son muy pequeñas, pero puede ser de utilidad para el caso de múltiples restauraciones en un mismo acto operatorio.

Conclusión

Los ionómeros de restauración encapsulados utilizados en este estudio presentaron menor dificultad de manipulación, mayor costo y similar comportamiento clínico a un año que las presentaciones polvo/líquido fotoactivadas, con o sin uso previo de acondicionamiento, en piezas primarias.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de financiamiento de sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Contribución de roles de autoría

SGC y AMB contribuyeron en la concepción de la idea y el diseño del estudio, en el proceso de investigación y la recolección de los datos, en el análisis y la interpretación de los datos y en la redacción del artículo. Todos los autores aprobaron la versión final para publicar.

Identificadores ORCID

SGC  0000-0003-4370-6487
 AMB  0000-0003-2079-8366

Referencias

- Pinto G, Oliveira LJ, Romano AR, Scharodosim LR, Bonow ML, Pacce M, *et al.* Longevity of posterior restorations in primary teeth: results from a paediatric dental clinic. *J Dent* 2014;42:1248-54. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.08.005>
- American Academy of Pediatric Dentistry. Pediatric restorative dentistry. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, III, American Academy of Pediatric Dentistry 2020 [citado el 28 de abril de 2019]:371-83. Disponible en: www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_restorativdent.pdf?v=new
- Chadwick BL, Evans DJP. Restoration of class II cavities in primary molar teeth with conventional and resin modified glass ionomer cements: a systematic review of the literature. *Eur Arch Paediatr Dent* 2007 [citado el 2 de agosto de 2019];8:14-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/BF03262565>
- Yassen G. One-year survival of occlusal ART restorations in primary molars placed with and without cavity conditioner. *J Dent Child* 2009;76:136-41.
- Almuammar MF, Schulman A, Salama FS. Shear bond strength of six restorative materials. *J Clin Pediatr Dent* 2001;25:221-5. <https://doi.org/10.17796/jcpd.25.3.r8g48vn51146421m>
- Burrow MF, Nopnakepong U, Phrukkanon S. A com-

- parison of microtensile bond strengths of several dentin bonding systems to primary and permanent dentin. *Dent Mater* 2002;18:239-45. [https://doi.org/10.1016/s0109-5641\(01\)00041-0](https://doi.org/10.1016/s0109-5641(01)00041-0)
7. Wang L, Sakai VT, Kawai ES, Buzalaf MA, Atta MT. Effect of adhesive systems associated with resin-modified glass ionomer cements. *J Oral Rehabil* 2006;33:110-6. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2006.01536.x>
 8. Glasspoole EA, Erickson RL, Davidson CL. Effect of surface treatments on the bond strength of glass ionomers to enamel. *Dent Mater* 2002;18:454-62. [https://doi.org/10.1016/s0109-5641\(01\)00068-9](https://doi.org/10.1016/s0109-5641(01)00068-9)
 9. Nakanuma K, Hayakawa T, Tomita T, Yamazaki M. Effect of the application of dentin primers and a dentin bonding agent on the adhesion between the resin-modified glass-ionomer cement and dentin. *Dent Mater* 1998;14:281-6. [https://doi.org/10.1016/s0109-5641\(98\)00040-2](https://doi.org/10.1016/s0109-5641(98)00040-2)
 10. Tyas MJ. The effect of dentine conditioning with polyacrylic acid on the clinical performance of glass ionomer cement-3 year results. *Aust Dent J* 1994;39:220-1. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1994.tb04780.x>
 11. Imbery TA, Namboodiri A, Duncan A, Amos R, Best AM, Moon PC. Evaluating dentin surface treatments for resin-modified glass ionomer restorative materials. *Oper Dent* 2013;38:429-38. <https://doi.org/10.2341/12-162-L>
 12. Inoue S, Abe Y, Yoshida Y, De Munck J, Sano H, Suzuki K, et al. Effect of conditioner on bond strength of glass-ionomer adhesive to dentin/enamel with and without smear layer interposition. *Oper Dent* 2004 [citado el 15 de abril de 2020];29:685-92. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/29/6/1/106883/Full-Issue-PDF>
 13. Imbery TA, Swigert R, Janus C, Moon PC. An evaluation of dentin conditioners for resin-modified glass ionomer cements. *Gen Dent* 2009;57:356-62.
 14. Carvalho Bortoletto C, Gomes Miranda WJ, Jansiski Motta L, Kalil Bussadori S. Influence of acid etching on shear strength of different glass ionomer cements. *Brazilian Journal of Oral Sciences* 2013;12:11-15. <https://doi.org/10.1590/S1677-32252013000100003>
 15. Mazaheri R, Pischevar L, Shichani AV, Geravandi S. Effect of different cavity conditioners on microleakage of glass ionomer cement with a high viscosity in primary teeth. *Dent Res J* 2015;12:337-41. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.161448>
 16. Verón MG, Suárez SG, Prado MO. Estudio de los cambios de la composición química de un ionómero vítreo mediante la técnica de PIXE. *Matéria (Rio de Janeiro)* 2018;23:12090. <https://doi.org/10.1590/s1517-707620180002.0425>
 17. Nomoto R, Komoriyama M, McCabe JF, Hirano S. Effect of mixing method on the porosity of encapsulated glass ionomer cement. *Dent Mater* 2004;20:972-8. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2004.03.001>
 18. Oliveira GL, Carvalho CN, Carvalho EM, Bauer J, Leal AMA. The influence of mixing methods on the compressive strength and fluoride release of conventional and resin-modified glass ionomer cements. *Int J Dent* 2019;2019:6834931. <https://doi.org/10.1155/2019/6834931>

Cómo citar este artículo

Cortese SG, Biondi AM. Evaluación clínica de acondicionamiento dentinario y presentaciones de ionómeros fotoactivados en odontopediatría. *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:3-8. <https://doi.org/10.52979/raoa.1125>

Contacto

SILVINA GABRIELA CORTESE
sgcortese@hotmail.com

Cátedra Odontología Integral Niños
 Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires
 Marcelo T. de Alvear 2142 (C1122AAH)
 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina