

Ionómero de vidrio recargable como restauración definitiva (equia)

A rechargeable glass ionomer for the ultimate restoration (equia)

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia

Maestro del Postgrado de Prótesis Bucal Fija y Removible.
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Dr. Jesús Aarón Lugo Favela

Maestro de Clínica Integral I de la Licenciatura de
Odontología.
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Recibido: Abril de 2010.

Aceptado para publicación: Junio de 2010

Resumen

Las técnicas de restauración dental han ido evolucionando desde colocar metales, hasta realizar obturaciones con resinas de nanorrelleno y de baja contracción. El problema que vemos en la actualidad en relación a estas últimas, es que se emplean técnicas de obturación complejas, con muchos factores que debemos de tomar en cuenta para lograr una restauración adecuada, siendo el principal que la restauración sea longeva y que no comprometa la salud del diente. Hoy en día los materiales de obturación son inertes y se necesita de materiales restauradores que no únicamente reemplacen el tejido perdido, sino que además sean bioactivos, es decir, que estén remineralizando las estructuras adyacentes y reactivando su liberación de flúor.

De acuerdo a los principios de la odontología mínima invasiva, los Ionómeros de vidrio han ido resurgiendo como una opción más en la restauración de dientes gracias a su estética, dureza, y alta liberación de fluoruro. Hoy en día se cuenta con un nuevo material de obturación, que viene a revolucionar cualquier técnica existente de restauración en dientes posteriores. En este artículo se describirá una nueva técnica, distinta a las ya conocidas, en la que sólo se utilizará ionómero de vidrio como material de obturación.

Palabras clave: ionómero de vidrio,
resina, bioactivo, flúor, restauración,
remineralización.

Abstract

Restoration techniques have been evolving, whether it be in the placement of metals or the filling of cavities using low shrinkage and nanofill composites. The problem we currently find in the latter two is that they are very complex restoration techniques, given all of the factors that need to be taken into account in order to achieve an adequate restoration, one which is first and foremost long-lasting, and one that does not compromise the health of the tooth. Nowadays, composite materials are inert and, based on our clinical experience, we need materials that not only replace lost tissue, but which are also bioactive; which help us to remineralize the adjacent structures and reactivate the release of fluoride. In accordance with minimally invasive dentistry, and thanks to their esthetic value, resistance and high fluoride release, we have witnessed the resurgence of glass ionomer cements as yet another option for restoration treatment. A new filling material exists that is set to transform the current techniques used in posterior restorations. In this article we will describe a new method that differs from those we are already familiar with, one which uses only glass ionomer cement as the obturation material.

Introducción

La técnica de obturación EQUIA tiene un beneficio dual, ya que combina la utilización de 2 materiales, el Fuji IX GP EXTRA y el G-COAT PLUS, de los cuales se describirán sus principales características y ventajas, así como la razón de unir los 2 materiales, con el fin de crear una nueva opción de tratamiento para obturar cavidades.

Desde que la técnica del Tratamiento Restaurador Atraumático, del inglés atraumatic restorative treatment (ART),¹ fue iniciado a mediados de 1980 en Tanzania, como parte de un programa de salud bucal de la facultad de Dar es Salaam, Jo Frencken realizó cavidades sólo con instrumentos manuales y obturó con un cemento de policarboxilato.² A partir de esa fecha se utilizaron distintos materiales, pero había una disminución significativa en el éxito de las restauraciones, principalmente debido al desgaste, hasta que aparecieron en el mercado los ionómeros de vidrio de alta viscosidad, los cuales presentan mayor resistencia al desgaste que los ionómeros de vidrio convencionales, pues poseen propiedades mecánicas y físicas mejoradas, además de una mayor adhesividad a las estructuras dentarias.³

Dentro de estos materiales los que presentan mejores propiedades son el Fuji IX (GC) y Ketac Molar (3M ESPE). Existen 3 generaciones de Fuji IX, el primero fue el Fuji IX GP, teniendo como principal característica la de poderse colocar como obturación permanente, o sustituto de dentina logrando su endurecimiento a los 6 minutos. Después desarrollaron el Fuji IX GP FAST, con las mismas características que el anterior pero su endurecimiento es más rápido, a los 3 minutos 35 segundos. Posteriormente, salió al mercado el Fuji IX GP EXTRA, diferenciándose de los anteriores en que el endurecimiento se presenta a los 2 minutos y medio; tiene además translucencia y un elevado desprendimiento de Flúor, el cual es 6 veces mayor, por su contenido del 10% al 23% de este elemento.⁴ Por esta razón su principal ventaja es su alto efecto cariostático⁵, debido a la liberación de flúor y su actividad antibacterial,^{5,6} existiendo una relación directa del fluoruro presente en el Ionómero y la cantidad de flúor^{7,8,9} que libera. La habilidad de recarga de iones de flúor es una cualidad muy importante en los ionómeros de vidrio, los cuales permiten aplicar sus reservas recargables

para la continua liberación de flúor¹⁰. Entre las principales características de los ionómeros de vidrio Fuji IX GP EXTRA (Figura 1) está la unión que presenta a la dentina, gracias a los nanorellenos vítreos que se encuentran en este producto, provocando una precipitación de las sales de fosfato y calcio durante el proceso de intercambio de iones, entre la dentina y el ionómero.¹¹



Figura 1. Fuji IX gp extra.

El subsecuente intercambio de iones durante el endurecimiento del ionómero de vidrio y las fibras de colágeno parcialmente desmineralizadas, lleva a la formación de una superficie intermedia entre la dentina intacta y el barrillo dentinario acondicionado,¹² creando una capa similar, a la que encontramos en la capa híbrida de los adhesivos dentinarios.

Estudios anteriores de fuerza adhesión de los ionómeros convencionales, indican que solamente han alcanzado una fuerza de 5 Mpa.^{13, 14,}
¹⁵ Por otro lado, a partir de la aparición de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad, se ha observado que pueden alcanzar un rango de 12 a 15 Mpa, aumentando significativamente la fuerza de adhesión.¹⁵

El segundo componente de este sistema es G-COAT PLUS (Figura 2), que es un material para glasear y sellar las restauraciones de resinas, ionómeros, coronas, veneers y provisionales.¹⁶ Es un sellador con monómeros adhesivos y nanorellenos de formulación única que provee muchos beneficios clínicos. La homogeneidad de los nanorellenos dispersos es un factor esencial para dar resistencia al desgaste y tersura a la superficie, porque penetra e incrementa la dureza del Fuji IX GP EXTRA.¹⁷ Es un sellador versátil, porque tiene excelente adhesión a esmalte, den-

tina, resinas, ionómeros de vidrio y ionómeros de vidrio modificados con resina, por lo cual provee superficies suaves y evita el depósito de mancha, protegiendo los márgenes¹⁸.



Figura 2. G-Coat plus.

Al sellar los márgenes y penetrar en el ionómero, reduce el riesgo de sensibilidad postoperatoria protegiéndolos del agua y humedad durante el endurecimiento inicial.¹⁹ Otras ventajas que tiene sobre otros selladores, es que es compatible con diferentes tipos de unidades de fotocurado (halógenas, LED y plasma).¹⁶

A partir de la unión de estos dos materiales, se logró desarrollar esta técnica alternativa a las ya conocidas: EQUIA, (Figura 3) por sus siglas en inglés (Easy, Quick, Unique, Intelligent, Aesthetic), que permite realizar obturaciones de una manera más rápida, segura y fácil, en la que ya no es necesario utilizar adhesivos dentinarios, técnicas y lámparas de fotopolímerizado, técnicas de incrementos,²⁰ etc., eliminando los principales problemas que tienen las resinas, que son la contracción y tensión por polimerización²¹. Sabemos por la práctica diaria que es muy difícil y de mucha responsabilidad, realizar una verdadera obturación con resina, por todos los factores que debemos de tener en cuenta. Por esta razón el empleo de esta técnica simplificada supera a otras y es comparable en resultados a los obtenidos al hacer obturaciones de resina.

Ventajas e Indicaciones

Las principales indicaciones de la técnica EQUIA son para restaurar cavidades clase V, I y II sin compromisos de oclusión, reemplazar obtu-

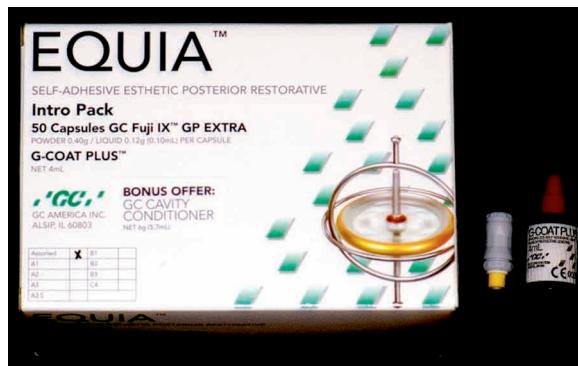


Figura 3. Estuche introductorio de EQUIA.

raciones de resina y amalgama, también para reconstrucción de dientes muy destruidos, en pacientes geriátricos, infantiles, así como personas de alto riesgo de caries y con capacidades especiales.

EQUIA proporciona las siguientes ventajas:

- Estética.
- Autoadhesivo.
- No contracción.
- Condensable.
- No pegajosa.
- Provee fuerza.
- Sellado marginal.
- No se usa la técnica de incrementos.
- Es auto curable en 2 ½ minutos y se protege por 30 segundos.
- Resistente a la micro filtración y decoloración.
- Alto desprendimiento de flúor y recargable.

Los colores disponibles de acuerdo al colorímetro Vita®, son A1, A2, A3, A3.5, B1, B2, B3 y C4.

Reporte de un caso clínico

Se presenta al consultorio paciente femenino de 42 años de edad; el motivo de la consulta era cambiar sus restauraciones, que estaban deficientes y que generaban sensibilidad a la masticación y a los cambios térmicos. Primero se le realizó su estudio de saliva con el CRT Bacteria®, diagnosticándose como paciente de alto riesgo de caries, por lo que se dio inicio al tratamiento cuyo fin es disminuir el riesgo. La mejor indicación para este paciente es realizar sus obturaciones con técnica de EQUIA. El diente a restaurar es el 37, (Figura 4). Como se observa en la imagen, la obturación estaba desajustada, por lo cual existía recidiva



Figura 4. Obturación con resina para remplazarla.

de caries. Además la paciente relataba sensibilidad a la masticación y a los cambios térmicos. Se procedió a retirar la resina con una fresa número 4 de carburo; al quitarla por completo se colocó el indicador de caries Sable Seek de Ultradent®, con el fin de identificar el tejido desmineralizado (Figura 5).



Figura 5. Tejido desmineralizado.

Después, cuantas veces se pigmentaba la dentina con el indicador de caries, se retiraba todo el tejido desmineralizado, con la misma fresa número 4 de carburo, hasta que se tubo la se-

guridad de contar con un tejido firme y sano. Posteriormente se continuó con el refinamiento de los ángulos cavo superficiales, para retirar los prismas de esmalte sueltos, biselando los márgenes con un cincel Hu Friedy® número CP 11/12. 15-8-8 (Figura 6). Cabe hacer mención que no es necesario hacer retención mecánica de ningún tipo, pudiendo realizar cavidades para técnica de mínima invasión, si así se requiere.

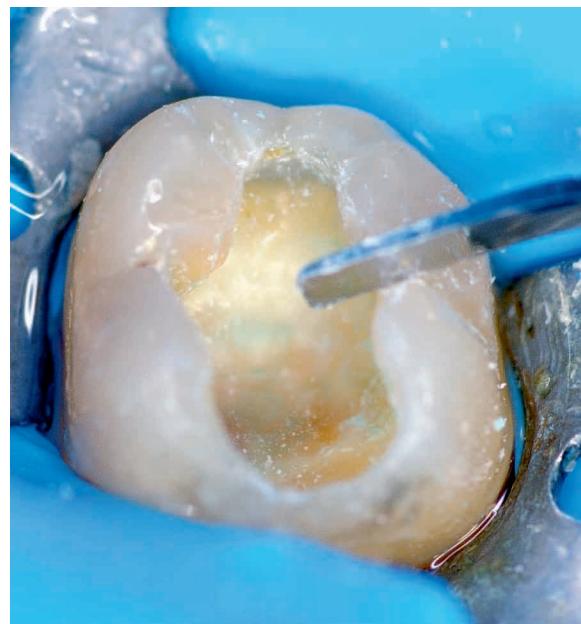


Figura 6. Biselado del margen cavo superficial.

Se aplicó ácido poliacrílico por 10 segundos²² (GC cavity conditioner)®, usando una esponja o una pequeña torunda de algodón (Figuras 7 y 8).



Figura 7. Se coloca el ácido poliacrílico por 10 segundos.



Figura 8. Ácido poliacrítico.



Figura 9. Se obtura la cavidad con el Fuji IX GP Extra.

Posteriormente se enjuagó la cavidad con agua destilada, retirando generosamente el excedente de la misma con el aire de la jeringa triple, aunque es más recomendable usar una torunda de algodón con el objetivo de dejar la dentina lo más húmeda posible y así tener mejor adhesión del ionómero de vidrio. No se debe deshidratar, si esto ocurriera se debe de rehumedecer; la cavidad debe observarse glaseada, siendo este el momento en que la preparación cavitaria ya es adecuada para recibir el ionómero. Es recomendable agitar la cápsula del Fuji IX antes de activarla, presionando la parte amarilla de la cápsula sobre la mesa de trabajo, hasta que penetre dentro de la parte gris de la cápsula y se esconda. Luego se coloca en la pistola de metal de activación, presionando el mango una sola vez y en este momento ya está activada. Inmediatamente se retira la cápsula de la pistola y se coloca en el amalgamador, éste se programa por 10 segundos a 4,000 RPM. Una vez terminado el ciclo, se retira del amalgamador y se coloca en la pistola de metal, ya colocada se activa el mango dos veces; y a la tercera activación ya saldrá el material, que se lleva a la cavidad, procurando ir cubriendo de la base de la cavidad hasta el margen. En este momento el operador cuenta con un minuto quince segundos de tiempo de trabajo a una temperatura de 23° C. Es importante recordar que teniendo temperaturas altas en el ambiente se reduce el tiempo de trabajo; si se requiere se puede colocar una matriz, o contornear con un microbrush®, aunque no es necesario. (Figura 9).

Después de obturar la cavidad, se colocó el GC Fuji G Coat Plus™ y se fotopolimerizó por 20 segundos con una lámpara de QTH a >500mW/cm², sin necesidad de adelgazar el sellador. Se debe de observar el ionómero de vidrio glaseado, de no ser así, se debe reaplicar el G Coat Plus™. (Figura 10).



Figura 10. Restauración con el sellador.

Se deben dejar pasar dos minutos y medio desde el inicio de la mezcla, para terminar el endure-

cimiento; primero se recomienda contornear la restauración con agua en espray, con fresa de diamante ultra fina o con fresa de terminado de 30 hojas número FG 7114. (Figura 11).

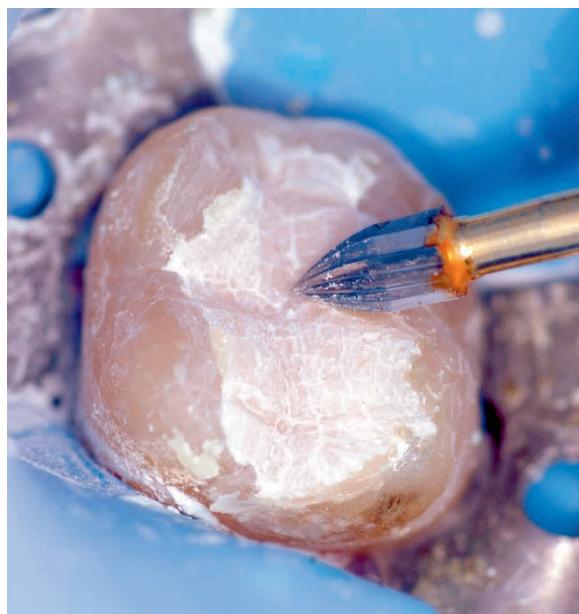


Figura 11. Se contornea la restauración.

Después del primer desgaste de la restauración, se retiró el dique de hule y se colocó papel articular, con el fin de retirar los contactos prematuros con agua en espray, con fresa de diamante ultra fina o con fresa de terminado de 12 hojas FG 7108, para que la restauración tenga una tersura y pulido final. (Figura 12).

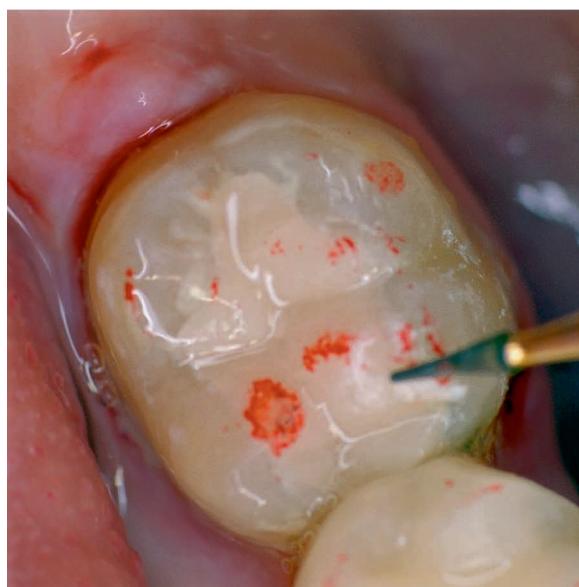


Figura 12. Retirando los contactos prematuros.

Después de retirar los contactos prematuros y cuando la paciente sentía ya la restauración confortable, se retiró el material de obturación desgastado con agua en espray de la jeringa triple, se secó gentilmente con aire libre de aceite. Se dispensaron dos gotas de GC Fuji G Coat Plus™ en un godete de plástico e inmediatamente con un microbrush®, se colocó el sellador en toda la restauración, aislando con rollos de algodón; se recomienda no secar con aire y fotopolimerizar por 20 segundos con una lámpara de QTH a $>500\text{mW/cm}^2$ (Figura 13).



Figura 13. Se coloca el GC Fuji G Coat Plus™.

Si antes de fotopolimerizar se contamina con agua, sangre o saliva, se lava, se seca y se vuelve a colocar el sellador. Se recomendó a la paciente no masticar o ejercer presión en la restauración hasta después de 1 hora. Finalmente en la Figura 14 se presenta la restauración terminada.



Figura 14. Restauración terminada.

Discusión

De acuerdo a las conclusiones de las más recientes investigaciones y trabajos clínicos, los Ionómeros de Vidrio han ido resurgiendo en la operatoria dental como el material inteligente de grandes cualidades. Las ventajas, que ya han sido descritas anteriormente en este trabajo, más las nuevas características que tiene el Fuji IX GP EXTRA, como son el tiempo de endurecimiento, la resistencia a la compresión, la translucencia y el elevado desprendimiento de flúor, aunado a las propiedades que tiene el G-COAT Plus como un sellador con tecnología de nanorrelleno, que incrementa la dureza, el pulido y brillo final, así como el sellado marginal, hacen que EQUIA deba ser considerada como una muy buena alternativa de restauración definitiva posterior, especialmente en los pacientes con alto riesgo de caries.⁷⁻¹⁴ En base a la experiencia de los autores, las restauraciones con resinas logran mejores resultados estéticos que EQUIA, sin embargo esta es una técnica práctica, sencilla y de constante liberación de flúor, convirtiéndola en una restauración bioactiva y de acuerdo a los conceptos de Odontología Mínima Invasiva, en una restauración de elección. Conforme el clínico gane en experiencia, al realizar más restauraciones con esta técnica logrará mejorarlala, al colocar los colores adecuados y lograr que las obturaciones tengan mejor estética.

Conclusiones

EQUIA es una técnica con un futuro prometedor en el campo de la operatoria dental, en la que se combina el empleo de un ionómero de vidrio con un sellador de nanorrelleno. Combinando las propiedades de ambos materiales, como son la translucidez, resistencia a la compresión, rapidez en el endurecimiento y principalmente liberación constante de flúor del ionómero de vidrio, con el excelente sellado marginal, dureza y pulido y brillo finales hacen de esta técnica una opción excelente para los pacientes con alto riesgo de caries.

Referencias bibliográficas

1. Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P, Atraumatic Restorative Treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent.* 1996; 56(3 Spec No): 135-40.
2. Frencken JE, Holmgren C. Atraumatic Restorative Treatment

- for dental caries. Nijmegen, STI book b. v., 1999.
3. Navarro MFL, Pascootto RC. Cimentos de Ionômero de Vidro. São Paulo, Artes Médicas, 1998.
4. Annette Wiegand, Wolfgang Buchalla, Thomas Attin: Review on fluoride-releasing restorative materials-Fluoride release and uptake characteristics, antibacterial activity and influence on caries formation. *Academy of Dental Materials* 2007; 23 (3): 343-362.
5. Dunne SM, Goolnik JS, Millar BJ: Caries inhibition by a resin modified and conventional glass ionomer cement in vitro. *Journal of Dentistry* 1996, 24(1-2):91-94.
6. Featherstone JDB: Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999, 27:31-40.
7. Forsten F: Fluoride release and uptake by glass-ionomers. *Scand J Dent Res* 1991, 99:241-245.
8. Francini C, Deaton TG, Arnold RR, Swift EJ, Perdigão J, Bewden JW, et al.: Fluoride release from restorative materials and its effect on dentin demineralization. *J Dent Res* 1999, 78:1647-54.
9. Perrin C, Persin M, Sarrazin J: A comparison of fluoride release from four glass ionomer cements. *Quintessence Int* 1999, 25(9):603-8.
10. Hatibovic-Kofman S, Koch G: Fluoride uptake and release from a glass-ionomer. *Swed Dent J* 1991, 15:253-258.
11. Sennou HE, Lebugle AA, Greagoire GL. X-ray photoelectron spectroscopy study of the dentin-glass ionomer cement interface. *Dent Mater* 1999;15:229:37.
12. Hewlett ER, Caputo AA, Wrobel DC. Glass ionomer bond strength and treatment of dentin with polyacrylic acid. *J Prosthet Dent* 1991;66:767:72.
13. Burke F, Lynch E. Chemomechanical caries removal. The effect of chemomechanical caries removal on the bond strength of glass polyalkenoate cement to dentine. *Journal of Dentistry* 1994;22:283:91.
14. Smith DC, Ruse DN, Zuccolin D. Some characteristics of glass ionomer cement lining materials. *J Can Dent Assoc* 1988;54:903:8.
15. Van Noort R, Noroozi S, Howard IC, Cardew G. A critique of bond strength measurements. *Journal of Dentistry* 1989;17:61:67.
16. Gordon J. Christensen: Glazing Resins: are they important and how do they differ? *Clinicians Report* 2008;1:1-2.
17. K. Kato, H. Yarimizu, H. Nakaseko and T. Sakuma: Influence of coating materials on conventional glass-ionomer cement. Abstract 487 - IADR 2008, Toronto Canada.
18. T. Koch, B. Zimmerli, S. Flury and A. Lussi: The performance of composite finishing with different surface sealants. Abstract 307 - EADR 2009, München, Germany.
19. K. Kato, T. Noguchi, H. Nakaseko, S. Akahane: The influence of coating for the maturation of glass-ionomer cement. Abstract 2076 - IADR 2008, Toronto, Canada.
20. García Barbero J. Problemas de las resinas compuestas. *Patología y Terapéutica Dental de J. García Barbero*. Madrid, España, Ed. Síntesis. p: 436-49. 1997.
21. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration to restoration. *J Dent Res* 1987; 66 (11):1636-9.
22. Satoshi Inoue, Bart Van Meerbeek, Yasuhiko Abe, Yasuhiro Yoshida, Paul Lambrechts, Guido Vanherle, Hidehiko Sano: Effect of remaining dentin thickness and the use of conditioner on micro-tensile bond strength of a glass-ionomer adhesive. *Academy of Dental Materials* 2001;17 (5): 445-455.

Correspondencia

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia
Coyoacán #2790
Col. Margaritas
Ciudad Juárez, Chihuahua. C.P. 32300
drcedillo@prodigy.net.mx