



El **Dr. Khaled Aly Nour**, licenciado y doctorado en cirugía dental, es profesor asociado de Odontología Operativa en la Universidad Ain-Shams de El Cairo (Egipto). También es el fundador del Equipo de Rehabilitación Oral Conservadora y Estética (CORE, por sus siglas en inglés).

El autor desea agradecer a los siguientes **miembros del equipo de CORE** la contribución de sus casos para este artículo



Dr. Khaled Adel



Dr. Mona Galal



Dr. Amr El-Deeb

Profesores de Odontología Operativa, Universidad Ain-Shams
BDS, MSc, PhD en Universidad Ain-Shams

La solución de restauración SmART: una serie de casos.

Por el **Dr. Khaled Aly Nour**, licenciado y doctorado en cirugía dental, Egipto.

Antes del desarrollo de los híbridos de vidrio, conocidos comercialmente como EQUIA Forte / EQUIA Forte HT (GC), el cemento de ionómero de vidrio era el único restaurador en odontología cuyas propiedades mecánicas y ópticas mejoraban día a día¹. Estas clases de restauradores brillantes poseen una serie de propiedades únicas que no están disponibles en ningún otro restaurador y les permiten ser una solución inteligente para una gran variedad de retos clínicos ante los que cualquier otro material se quedaría corto.

Son los únicos materiales que pueden adherirse a los tejidos dentales afectados por la caries de forma similar a los tejidos dentales sólidos^{2,3}, lo que los convierte en la mejor opción de restauración para el sellado de las superficies de contacto con el esmalte o la dentina desmineralizadas y afectados por la caries. Pueden insertarse en bloque sin provocar fuerzas de contracción destructivas que puedan romper el sellado obtenido o agrietar el esmalte debilitado^{4,7}. Por lo tanto, ofrecen una solución conservadora inteligente en una serie de casos con

destrucción extensa de caries en los que es inevitable recurrir a restauraciones indirectas en caso de que se elimine el esmalte debilitado. También tienen un efecto anticariogénico que resulta muy útil en retos con un riesgo elevado de caries^{8,9} y en el sellado de grietas y defectos propensos a caries cuando su eliminación complicaría el diseño de la cavidad¹⁰. Los híbridos de vidrio y los ionómeros de vidrio son los únicos restauradores respetuosos con la pulpa que pueden conseguir una restauración y una protección de la pulpa en un solo paso sencillo y, por lo tanto, se

recomiendan para casos en los que las pulpas están comprometidas y amenazadas¹¹. Al ser los únicos materiales autoadherentes y de obturación en bloque que no necesitan ningún procedimiento de adhesión, el procedimiento de introducción es el más rápido en odontología^{12,13}. Son lo suficientemente rápidos para ser transportados bajo el aislamiento de rollos de algodón en menos de dos minutos, lo que a su vez los impone como la mejor solución para la odontología geriátrica y pediátrica y en casos en los que la aplicación del dique de goma es difícil o molesta¹⁴.

Los ionómeros de vidrio y los híbridos de vidrio no se disuelven en los líquidos

bucales¹⁵. Sin embargo, en los desafíos de caries graves en los que el pH local cae por debajo de 5,5 y justo antes de que se produzca la desmineralización¹⁶, su superficie actúa como un ánodo de sacrificio para aumentar el pH y liberar Ca²⁺, PO₄⁻ y F⁻, que contrarrestan la desmineralización y estimulan la remineralización^{8,17}.

Con la llegada de la tecnología de los híbridos de vidrio, la aplicación se amplía a las áreas que soportan tensión, como las cavidades compuestas y complejas. Esta nueva tecnología ha permitido disfrutar de todos los beneficios de este brillante restaurador en la parte posterior de la boca^{1,18,19}.

Las únicas dos herramientas al alcance del médico para mejorar el éxito de sus tratamientos son, en primer lugar, la sabia selección de la línea de tratamiento más adecuada y, en segundo lugar, su capacidad para manipular los restauradores implicados de forma que maximicen sus beneficios y minimicen sus deficiencias. Aquí se discuten situaciones clínicas en las que un híbrido de vidrio se ofrece como la opción más inteligente a la vista de las pruebas disponibles actualmente presentes en la bibliografía dental. Las opciones se basan en los beneficios obtenidos frente al coste de tiempo, esfuerzo y, lo que es más importante, el sacrificio de los tejidos dentales.

1. Sellado de grietas marginales (fig. 1)

Cuando la eliminación de grietas marginales complicaría en gran medida la restauración de la cavidad, sellar las grietas se convierte en la mejor opción. Se puede colocar el EQUIA Forte (HT) cariostático, «auto-sellante», sin necesidad de extender la

cavidad para eliminar la grieta. El breve tiempo de aislamiento necesario para la colocación de EQUIA Forte (HT) permite la inserción sin necesidad de aplicar diques de goma. El bajo estrés de contracción no ejercerá ninguna fuerza dañina sobre las cúspides

débiles y sus propiedades de alta resistencia mantendrán la integridad dental hasta que se complete la erupción pasiva y se pueda realizar la restauración final.



Fig. 1: (a) Segundo molar inferior de una mujer de 56 años de edad después de la eliminación de amalgama. La pieza tenía paredes delgadas remanentes con una grieta en la pared distal y un opérculo distal que imposibilitaba prácticamente la restauración de la pared distal si se retiraba la pared. (b) La pieza se restauró con EQUIA Forte (HT). Caso del Dr. Amr El-Deeb.

2. Presencia de esmalte estructuralmente integral pero debilitado (fig. 2)

En algunos casos, la cavidad está bordeada por esmalte debilitado, pero estructuralmente sólido. El fraguado sin tensión de un híbrido de vidrio permite la restauración de dichas caries sin comprometer ni agrietar el esmalte debilitado. Este tipo de esmalte

puede sobrevivir bien bajo fuerzas masticatorias y funcionales normales y puede retener adecuadamente una restauración directa. Un material muy retráctil, como el composite de resina, provocaría un agrietamiento y, por último, el agrietamiento de dicho

esmalte. La eliminación de este esmalte debilitado para satisfacer las necesidades de colocación de composite de resina puede crear una condición difícil y no retentiva que también sería muy difícil de restaurar directamente.

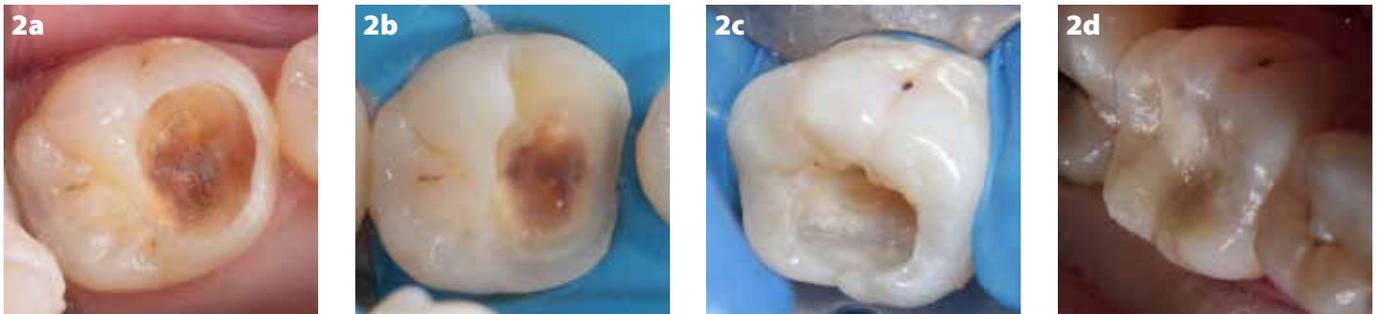


Fig. 2: (a) Cavidad oclusal en un primer molar inferior resultante de una lesión de caries extensa. Las paredes vestibular, lingual y mesial están debilitadas, pero son estructuralmente continuas. (b) La eliminación del esmalte debilitado dio como resultado una cavidad complicada no retentiva que no se puede restaurar directamente. (c) La misma situación, pero el esmalte debilitado se conservó y (d) la pieza se restauró con EQUIA Forte (HT). Casos de los Drs. Khaled Adel y Mona Galal.

3. Eliminación parcial de caries (fig. 3)

Siempre que exista aproximación pulpar, las caries se pueden eliminar parcialmente para evitar el afecto pulpar. Por lo tanto, el material de restauración es necesario para humedecer y sellar la dentina afectada por la caries, lo

que no se puede lograr con restauraciones a base de resina. EQUIA Forte (HT) puede humedecer, sellar y adherirse a la dentina afectada por la caries de forma similar a la de la dentina profunda. Esto es importante

para permitir que se produzca el proceso de reparación y se ha demostrado que EQUIA Forte (HT) puede mejorar la remineralización hasta una profundidad de 1,5 mm de dentina desmineralizada.



Fig. 3: (a) Primer molar superior en el que se eliminaron parcialmente las caries. (b) La cavidad se restauró con EQUIA Forte (HT) (c). A los 4 años de seguimiento. Caso de la Dra. Mona Galal.

4. Presencia de caries de contacto inicial en la superficie proximal adyacente (fig. 4)

Siempre que se coloque una restauración próxima en contacto con una lesión cariosa inicial. Colocar EQUIA Forte (HT) para que la restauración

esté en contacto con esta lesión inicial permitiría la prevención de la progresión de la caries y ayudaría a la remineralización de esta lesión no cavitada. De

este modo, se evita la restauración y la preparación tradicional de la cavidad.

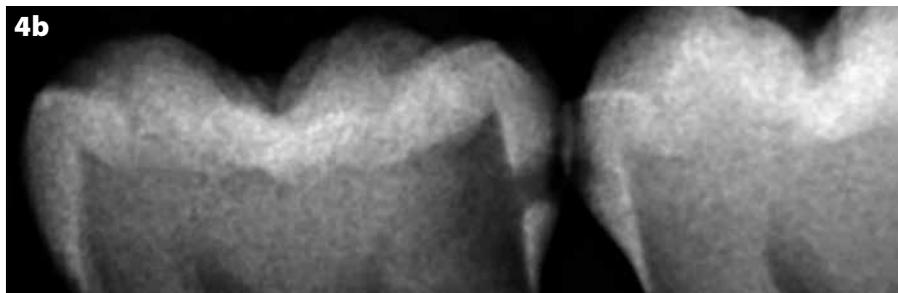


Fig. 4: (a) Primer molar inferior con una lesión cariosa en la superficie mesial que requirió preparación de la cavidad. El segundo premolar adyacente presentaba una lesión cariosa en esmalte en la superficie distal que no mostraba cavitación y (b) una DEJ radiográficamente sólida. Caso del Dr. Khaled Adel.

5. Presencia de esmalte desmineralizado en los márgenes de la cavidad (fig. 5)

En algunos casos, el margen de la cavidad implica esmalte desmineralizado cuya eliminación complicaría en gran medida el caso. EQUIA Forte (HT) puede adherirse a este esmalte débil

sin dañarlo, mantiene los márgenes bien sellados e incluso ayuda a su remineralización. Si el composite de resina se va a introducir en dicho hueco, su contracción de polimerización

rompería el esmalte tan débil y provocaría microfiltraciones con la consiguiente decoloración y caries recurrentes.



Fig. 5: (a) Molar permanente inferior con desmineralización circunferencial cervical y cavidad simple de clase II en la superficie mesial en un niño de 11 años. (b) La cavidad se restauró con EQUIA Forte HT. Caso del Dr. Amr El-Deeb.

6. Aproximación gingival o pulpar (fig. 6)

En casos de lesiones cariosas extensas con extensiones subgingivales o aproximación pulpar, los híbridos de vidrio son una opción excelente. EQUIA Forte (HT) no contiene productos químicos cáusticos ni constituyentes irritantes residuales que puedan dañar químicamente la pulpa. La reacción de fraguado no va acompañada de una acumulación de calor que pueda

eleva la temperatura pulpar o las tensiones de contracción que pueden romper un puente delgado de la dentina. La buena capacidad de sellado proporciona un entorno de curación perfecto para la pulpa estresada, lejos de bacterias e irritantes orales. EQUIA Forte (HT) es bien tolerado por las encías, especialmente si se fija contra una matriz y después de la aplicación

de su nanorecubrimiento.

La tolerancia a la humedad y el breve tiempo de aislamiento necesarios para la colocación de EQUIA Forte (HT) se pueden lograr fácilmente mediante la aplicación de rollos de algodón y cable de retracción. Por lo tanto, la aplicación de la barrera de goma no es necesaria.



Fig. 6: Mujer de 38 años que se queja de un trastorno estético debido a una lesión cariosa en la superficie vestibular de un primer premolar inferior. (a) Vista preoperatoria. (b) Después de la preparación de la cavidad. La lesión se extendió apicalmente hasta el surco gingival y pulpar hasta que la sombra pulpar fue obvia, pero sin exposición pulpar detectada. (c) Después de la restauración con EQUIA Forte (HT). Caso del Dr. Amr El-Deeb.

7. Eliminación posoperatoria de un exceso gingival inevitable (fig. 7)

Siempre que sea inevitable la extrusión de material más allá de la superficie gingival, es esencial

eliminar el exceso de la restauración después del tratamiento. Los excesos gingivales de EQUIA Forte (HT), a

diferencia de los de resina compuesta, se pueden eliminar fácilmente con bisturí o fresas interproximales.

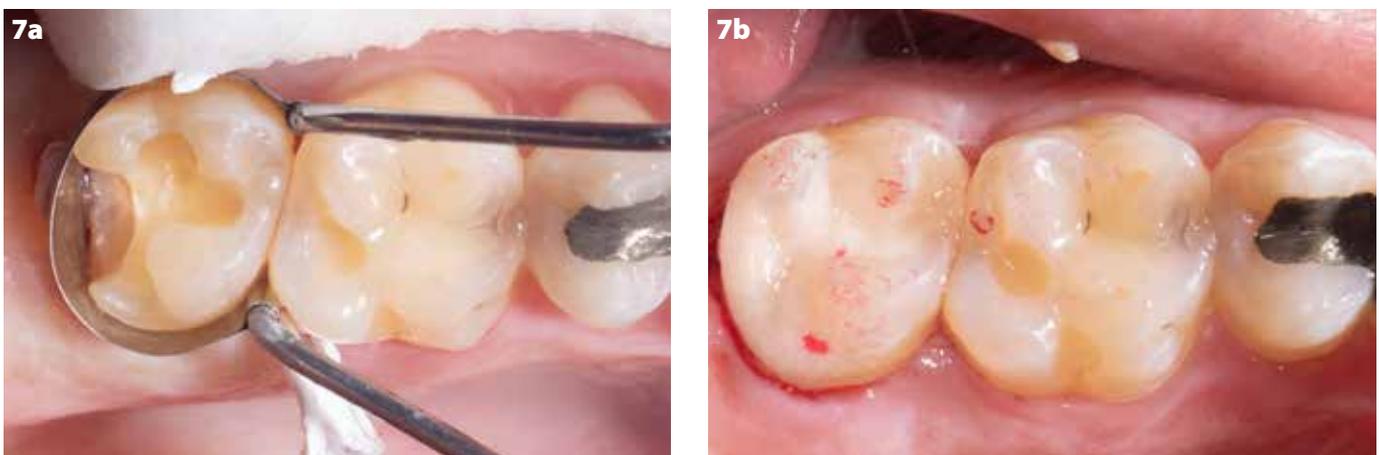


Fig. 7: (a) Segundo molar superior aislado con una cavidad oclusal-distal profunda que llega al área de furcación de la raíz cóncava. El aislamiento con dique no pudo conseguir un buen sellado durante más de tres minutos, y ningún sistema matricial podía adaptarse sin problemas y sellar herméticamente el asiento gingival. (b) Diente restaurado con EQUIA Forte (HT). Caso del Dr. Khaled Adel.

8. Geriátrico y pacientes con TMD (fig. 8)

A menudo, los pacientes geriátricos y los pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular no pueden soportar procedimientos largos o tiempos de aislamiento prolongados con la boca abierta continuamente. EQUIA Forte, al ser un material de

obtención en bloque, autoadhesivo y de fraguado rápido que solo necesita 3,5 minutos de tiempo de aislamiento desde la mezcla hasta el fraguado, es por lo tanto un buen candidato para esos pacientes. El breve tiempo de aislamiento necesario para la coloca-

ción de EQUIA Forte HT se puede lograr utilizando rollos de algodón y no requiere la aplicación de diques de goma ni abrazaderas. EQUIA Forte HT no requiere una preparación exigente de la cavidad y, por lo tanto, el tiempo total del tratamiento es mínimo.



Fig. 8: (a) MOD en el segundo premolar superior de una mujer de 71 años. La cúspide bucal estaba debilitada, pero no estaba implicada en la oclusión céntrica directa. (b) La paciente solicitó un tiempo de procedimiento corto, lo cual no supuso ningún problema con EQUIA Forte (HT). Caso del Dr. Khaled Adel.

9. Cavidades conservadoras en situaciones de acceso restringido (fig. 9)

En este caso, la lesión proximal se preparó a través de un acceso restringido desde una cavidad compuesta en la superficie proximal adyacente de la pieza adyacente. La cavidad simple preparada no tiene accesibilidad directa para permitir una inspección exhaustiva de las paredes

oclusales y axiales. No se puede anular la posibilidad de dejar atrás la dentina afectada por la caries. Por lo tanto, el uso de un material anticariogénico para restaurar dicha cavidad sería una gran ventaja. La dificultad de acceso también podría limitar la posibilidad de garantizar el paso de la

luz necesario para polimerizar correctamente una restauración de resina. EQUIA Forte (HT) ofrece una colocación sencilla sin agentes de adhesión, anticariogenicidad, autopolimerización y buena resistencia a la abrasión, lo que permite un contacto estable.



Fig. 9: (a) Un segundo molar inferior con una lesión cariosa mesial a la que se accedió a través de una cavidad distal en el primer molar permanente. (b) Se preparó una cavidad simple de clase II y se restauró con EQUIA Forte (HT). Caso del Dr. Khaled Adel.

Referencias

1. Ilie N. (2018). Maturation of restorative glass ionomers with simplified application procedure. *Journal of dentistry*, 79, 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.09.008>
2. Ngo, H. C., Mount, G., Mc Intyre, J., Tuisuva, J., & Von Doussa, R. J. (2006). Chemical exchange between glass-ionomer restorations and residual carious dentine in permanent molars: an in vivo study. *Journal of dentistry*, 34(8), 608–613. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2005.12.012>
3. Ana Flávia Bissoto Calvo, Fabiana Bucholdz Teixeira Alves, Tathiane Larissa Lenzi, Tamara Kerber Tedesco, Alessandra Reis, Alessandro Dourado Loguercio, Daniela Prócida Raggio. Glass ionomer cements bond stability in caries-affected primary dentine. *International Journal of Adhesion & Adhesives* 48 (2014) 183–187
4. Francisconi, L. F., Scaffa, P. M., de Barros, V. R., Coutinho, M., & Francisconi, P. A. (2009). Glass ionomer cements and their role in the restoration of non-cariou cervical lesions. *Journal of applied oral science : revista FOB*, 17(5), 364–369. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572009000500003>
5. Kim, Y. G., & Hirano, S. (1999). Setting shrinkage and hygroscopic expansion of resin-modified glass-ionomer in experimental cylindrical cavities. *Dental materials journal*, 18(1), 63–75. <https://doi.org/10.4012/dmj.18.63>
6. Cheetham, J. J., Palamara, J. E., Tyas, M. J., & Burrow, M. F. (2014). A comparison of resin-modified glass-ionomer and resin composite polymerisation shrinkage stress in a wet environment. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*, 29, 33–41. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2013.07.003>
7. Naoum, S. J., Mutzelburg, P. R., Shumack, T. G., Thode, D., Martin, F. E., & Ellakwa, A. E. (2015). Reducing composite restoration polymerization shrinkage stress through resin modified glass-ionomer based adhesives. *Australian dental journal*, 60(4), 490–496. <https://doi.org/10.1111/adj.12265>
8. Perera, D., Yu, S., Zeng, H., Meyers, I. A., & Walsh, L. J. (2020). Acid Resistance of Glass Ionomer Cement Restorative Materials. *Bioengineering (Basel, Switzerland)*, 7(4), 150. <https://doi.org/10.3390/bioengineering7040150>
9. Tiwari, S., Kenchappa, M., Bhayya, D., Gupta, S., Saxena, S., Satyarth, S., Singh, A., & Gupta, M. (2016). Antibacterial Activity and Fluoride Release of Glass-Ionomer Cement, Compomer and Zirconia Reinforced Glass-Ionomer Cement. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*, 10(4), ZC90–ZC93. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/16282.7676>
10. Hafshejani, T. M., Zamanian, A., Venugopal, J. R., Rezvani, Z., Sefat, F., Saeb, M. R., Vahabi, H., Zarrintaj, P., & Mozafari, M. (2017). Antibacterial glass-ionomer cement restorative materials: A critical review on the current status of extended release formulations. *Journal of controlled release: official journal of the Controlled Release Society*, 262, 317–328. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2017.07.041>
11. Cosgun, A., Bolgul, B., & Duran, N. (2019). In vitro investigation of antimicrobial effects, nanohardness, and cytotoxicity of different glass ionomer restorative materials in dentistry. *Nigerian journal of clinical practice*, 22(3), 422–431. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_429_18
12. Hoshika, S., De Munck, J., Sano, H., Sidhu, S. K., & Van Meerbeek, B. (2015). Effect of Conditioning and Aging on the Bond Strength and Interfacial Morphology of Glass-ionomer Cement Bonded to Dentine. *The journal of adhesive dentistry*, 17(2), 141–146. <https://doi.org/10.3290/j.jad.a33994>
13. Hoshika, S., Ting, S., Ahmed, Z., Chen, F., Toida, Y., Sakaguchi, N., Van Meerbeek, B., Sano, H., & Sidhu, S. K. (2021). Effect of conditioning and 1 year aging on the bond strength and interfacial morphology of glass-ionomer cement bonded to dentine. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*, 37(1), 106–112. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2020.10.016>
14. Hatirli, H., Yasa, B., & Çelik, E. U. (2021). Clinical performance of high-viscosity glass ionomer and resin composite on minimally invasive occlusal restorations performed without rubber-dam isolation: a two-year randomised split-mouth study. *Clinical oral investigations*, 25(9), 5493–5503. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03857-0>
15. Jhamak Nourmohammadi, Reza Salarian, Mehran Solati-Hashjin, Fatollah Moztarzadeh. Dissolution behavior and fluoride release from new glass composition used in glass ionomer cements. *Ceramics International* 33 (2007) 557–561
16. Schlafer, S., Bornmann, T., Paris, S., & Göstemeyer, G. (2021). The impact of glass ionomer cement and composite resin on microscale pH in cariogenic biofilms and demineralization of dental tissues. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*, 37(10), 1576–1583. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2021.08.007>
17. Featherstone, J. D., Glena, R., Shariati, M., & Shields, C. P. (1990). Dependence of in vitro demineralization of apatite and remineralization of dental enamel on fluoride concentration. *Journal of dental research*, 69 Spec No, 620–636. <https://doi.org/10.1177/002203459006905121>
18. Gurgan, S., Kutuk, Z. B., Yalcin Cakir, F., & Ergin, E. (2020). A randomized controlled 10 years follow up of a glass ionomer restorative material in class I and class II cavities. *Journal of dentistry*, 94, 103175. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.07.013>
19. Miletić, I., Baraba, A., Basso, M., Pulcini, M. G., Marković, D., Perić, T., Ozkaya, C. A., & Turkun, L. S. (2020). Clinical Performance of a Glass-Hybrid System Compared with a Resin Composite in the Posterior Region: Results of a 2-year Multicenter Study. *The journal of adhesive dentistry*, 22(3), 235–247. <https://doi.org/10.3290/j.jad.a44547>