

TOMA DE DECISIONES EN RESTAURACIONES DIRECTAS: VIDRIOS HÍBRIDOS Y RESINAS REFORZADAS POR FIBRAS CORTAS.



**Dr. Eraldo
Pesaressi Torres**

Docente de la
Facultad de
Odontología
de la Universidad
San Martín de
Porres

La 'convención de Minamata' para el cuidado del medio ambiente exhorta a la profesión odontológica a promover salud oral, disminuyendo la necesidad de cuidados restauradores, y cuando estos sean necesarios optar por materiales alternativos a la amalgama dental. Recientes avances y consensos en cariología apuntan al diagnóstico del riesgo de caries y detección de lesiones en estadios que puedan ser controladas sin la necesidad de un acto operatorio. La interpretación de la caries dental como una enfermedad no-transmisible, biofilm-azúcar dependiente permite cambiar el enfoque del tratamiento hacia la modulación de hábitos del paciente que permita postergar la primera intervención operatoria cuanto sea posible. Sin embargo, cuando exista la sospecha de una lesión que radiográficamente alcance al tercio medio de la dentina, se requerirá un abordaje restaurador. La pregunta por formularnos es: ¿En

qué momento intervenir operatoriamente el proceso de caries? La toma de decisiones clínicas en relación con las técnicas de limpieza de una lesión de caries y los materiales restauradores idóneos para cada caso pueden ser determinados por algunos criterios como: tamaño y etiología de una lesión, estética, número de dientes afectados, consideraciones periodontales, endodónticas y oclusales. En el caso de lesiones de caries o pérdidas estructurales (clase I, III, IV y V) la gran mayoría de casos pueden resolverse de manera directa utilizando materiales restauradores como la resina compuesta. En casos donde el riesgo de caries sea alto o en casos de proximidad pulpar, un material bioactivo como un ionómero de vidrio podría ser más recomendable, especialmente en dientes permanentes jóvenes, donde sería ideal promover la remineralización extrínseca. El objetivo de la presente publicación es describir



Las propiedades del material logran su máximo potencial de resistencia a la flexión y micro-dureza al proteger la superficie del material durante los primeros minutos de fraguado

las propiedades de nuevos materiales restauradores que amplíen las indicaciones para abordajes restauradores directos: los vidrios híbridos y resinas reforzadas por fibras como sustituto dentinario.

La innovación alrededor de los ionómeros de vidrio ha logrado incorporar partículas vítreas (silicatos) de menor tamaño y mayor reactividad, así como la adición de ácido poliacrílico de mayor peso molecular en una presentación encapsulada (EQUIA Forte Fil). Esta nueva tecnología permite mejorar considerablemente las propiedades mecánicas debido a la aceleración de la formación de la matriz, conformando una categoría diferencial en este tipo de productos que se han denominado 'vidrios híbridos' por su tecnología diferenciada.

Adicionalmente, la presentación encapsulada reduce el riesgo del denominado 'factor operador' durante la mezcla y aplicación dentro de la cavidad, haciéndola consistente para el usuario. Además, al aplicar un recubrimiento de resina de nano-relleno uniformemente disperso (EQUIA Forte Coat), las propiedades del material logran su máximo potencial de resistencia a la flexión y micro-dureza al proteger la superficie del material durante los primeros minutos de fraguado, durante los cuales existe un gran riesgo de ganancia y pérdida de agua. Esta nueva tecnología

adopta algunas de las propiedades esenciales de los ionómeros convencionales como la adhesión química (mediante la formación de enlaces químicos entre los radicales carboxilos y el calcio de la estructura dental) y la liberación de iones, como el estroncio y el flúor, que contribuyen en la remineralización del sustrato y disminuyen el riesgo de ulteriores lesiones de caries marginal, respectivamente. Al tratarse de un material biocompatible y que pierde su acidez con el paso de algunos minutos, no se requiere del uso de una base cavitaria mientras exista al menos 0.5 mm de remanente dentinario que separe la restauración de la cámara pulpar. Cuando existan casos de dientes con lesiones extensas, con pérdida de varias cúspides o tratamiento de conductos, se suele optar por alternativas indirectas ya sea en resina de laboratorio o en materiales cerámicos. Los dientes con restauraciones amplias o tratados endodónticamente, se consideran dientes de mayor riesgo a fractura por su pérdida de elasticidad dentinaria, pérdida de elementos de soporte estructural (puentes adamantinos, crestas marginales, techo de cámara pulpar, etc.) y menor contenido de agua. Sin embargo, los materiales restauradores adhesivos permiten utilizar abordajes mínimamente invasivos que preserven la mayor cantidad de remanente dentario



CRITERIO DE EVALUACIÓN	EQUIA FORTE FIL	EVERX
Tipo de lesión	- Lesión de caries primaria o secundaria en diente vital que no comprometan más de dos superficies - Lesión de caries o pérdida estructural en dientes con hipomineralización de molares e incisivos (HMI) - Lesiones cervicales no cariosas, lesiones de caries en dentina radicular y lesiones por erosión en áreas en donde no exista carga oclusal	- Fracaso de restauración previa o lesión de caries/fractura extensa - Sustituto dentinario en dientes anteriores afectados por erosión dental moderada o severa (por ejemplo, reflujo gastro-esofágico), en superficies sometidas a carga oclusal
Riesgo de caries	Recomendable para pacientes con riesgo de caries alto o moderado	Recomendable para pacientes con riesgo de caries bajo o moderado
Tratamiento del sustrato	- En lesiones de caries: limpieza de la lesión mediante remoción selectiva de tejido cariado - No se requiere un condicionamiento previo con ácido poliacrílico, ni uso de agentes como clorhexidina o hipoclorito de sodio	- Redondeado de márgenes en esmalte (optimización de exposición de prismas del esmalte), limpieza de la dentina con instrumentos rotatorios o manuales y arenado de la superficie de esmalte y dentina (opcional) - De utilizar un sistema adhesivo universal o de tipo total etch: condicionamiento de esmalte y dentina por 15 segundos, lavado y secado y aplicación del adhesivo frotando enérgicamente en dentina y suavemente en esmalte, evaporar solventes con aire y fotopolimerizar por 40 segundos (una capa de resina fluida sería recomendable como resin coating)

* EQUIA Forte Fil es un material de curado químico

** EQUIA Forte Coat es un material protector superficial que requiere fotopolimerización



CRITERIO DE EVALUACIÓN	EQUIA FORTE FIL	EVERX
Tratamiento del sustrato		De utilizar un sistema adhesivo self-etch: condicionamiento selectivo del esmalte por 15 segundos, lavado y secado y aplicación del primer (paso 1) de manera enérgica en dentina, evaporar solventes con aire y luego aplicar el bonding (Paso 2) sobre esmalte y dentina, fotopolimerizar por 40 segundos (la aplicación de resin coating es opcional)
Edad del paciente	Idóneo para pacientes pediátricos (ambas denticiones), niños y adultos mayores	Pacientes de cualquier edad
Estado de salud pulpar	Dientes vitales incluso con pulpitis reversible	Dientes vitales y no vitales
Tipo de aislamiento	Relativo	Absoluto
Tipo de curado	- Químico* - Foto-polimerizable**	Foto-polimerizable
Técnica de aplicación	Un solo incremento	Incrementos no mayores a 2mm
Acabado	- Uso de instrumentos manuales para esculpir y remover excesos (Carver) - Aplicación de EQUIA Forte Coat que se polimeriza por 20 segundos para protección y brillo del material	Debido a la naturaleza del material, se requiere una capa de resina que lo recubra. Materiales a base de fibra no deben ser expuestos al medio bucal ni pulirse porque este último proceso incrementa su aspereza superficial, facilitando la adhesión del biofilm



y así mejorar el desempeño a largo plazo de los dientes restaurados. Algunos indicadores como la profundidad de la cavidad, el ancho del istmo y la configuración cavitaria son factores muy críticos para determinar la reducción de la rigidez dentaria y el potencial riesgo de fractura. En casos de dientes tratados endodónticamente, los elementos intra-radicales han demostrado no ser esenciales para garantizar la retención del material restaurador, e incluso están asociados con mayores tasas de fallas catastróficas (aquellas que comprometen la integridad dental sin posibilidad de repararse). Actualmente, existen nuevas alternativas adhesivas aditivas que permiten extender la sobrevida de los dientes con grandes compromisos estructurales o tratados endodónticamente, y permitan controlar el factor des-

favorable del stress de contracción de polimerización. Innovaciones como el uso de fibras trenzadas de polietileno se han propuesto como un sustituto dentinario, sin embargo son sensibles a la técnica y habilidad del operador. Y a pesar de estar presentes en el mercado por más de una década, no poseen suficiente evidencia clínica longitudinal que los respalde. Recientemente, se han lanzado al mercado latinoamericano materiales a base de resina reforzadas con fibras discontinuas o cortas (EverX - GC Corporation, Tokio - Japón) diseñada para usarse como material de restauración que soporte tensión y que supera la tenacidad de los materiales resinosos directos, especialmente en casos de grandes cavidades de dientes posteriores vitales y no vitales. Consiste en una combinación de una matriz de



Figura 1



Figura 2



Figura 4



Figura 3



Figura 6

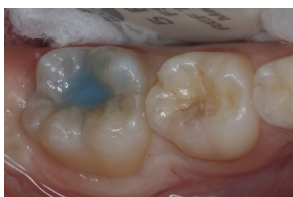


Figura 7



Figura 8

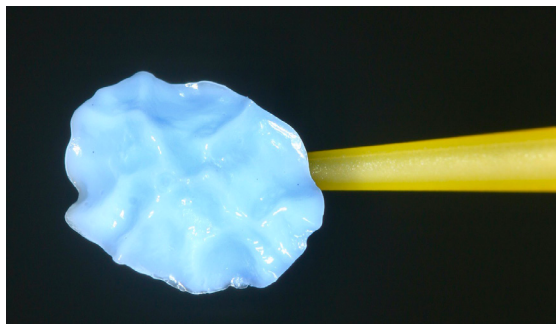


Figura 5

resina, fibras de vidrio E orientadas aleatoriamente y rellenos de partículas inorgánicas, que brindan excelentes propiedades de unión y mejora la cohesión de la matriz polimérica. La resina reforzada por fibras cortas ha demostrado una tenacidad a la fractura (2,4 MPa), resistencia a la flexión (124 MPa) y módulo de flexión (12,6 GPa) significativamente mayores que todos los demás materiales de resina comparables como sustitutos dentinarios o reconstrucción de núcleos. El efecto de refuerzo de los rellenos de fibra yace en la transferencia de tensión de la matriz polimérica a las fibras, pero también en el comportamiento de las fibras cortas individuales como amortiguadores de la tensión de polimerización, fisuras o cracks. Revisiones sistemáticas

han señalado que el éxito del uso de materiales restauradores directos depende en gran medida del factor operador, por tanto, materiales que requieran menos pasos o que sean más sencillos de aplicar podrían presentar ventajas de reproducibilidad y sobre todo, extender la sobrevida de los dientes tratados. A continuación se presentan dos casos clínicos donde se aplican materiales a base de vidrios híbridos en un diente permanente joven con una lesión de caries primaria y otro utilizando resina reforzada por fibra como sustituto dentinario en un diente tratado endodónticamente. La Tabla 1 presenta una serie de criterios que pueden asistir al clínico en la toma de decisiones y aplicación de cada uno de estos materiales:

Caso A

Paciente femenina de 7 años de edad se presenta en consultorio por manifestar sensibilidad en el 4to cuadrante al consumir bebidas o alimentos fríos. Al realizar el examen clínico, el diente 46 presenta una sombra subyacente en la dentina apreciada desde oclusal (Fig. 1), que al manejar el sistema internacional de detección y valoración de caries dental se considerad una lesión ICDAS 4 (sombra subyacente en la dentina con esmalte



Figura 9



Figura 12



Figura 10

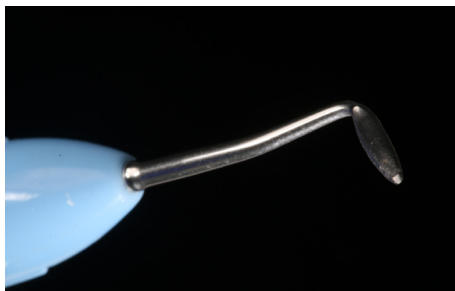


Figura 11



Figura 13

aparentemente intacto). El examen radiográfico, con una exposición de aleta de mordida, evidencia una imagen radiolúcida que alcanza al tercio medio de la dentina (Fig. 2). Por la severidad de la lesión, sin una cavidad evidente, se decide realizar una remoción de esmalte con alta rotación utilizando fresas diamantadas con la finalidad de acceder a la dentina cariada con instrumentos manuales, complementados con un agente enzimático a base de papaína (Papacarie Duo, Formula & Ação, Sao Paulo, Brasil) (Fig. 3). Antes de proceder con la limpieza de la cavidad, se toma una impresión de la anatomía con un material



El abordaje del tratamiento de las lesiones de caries debería incorporar estrategias conservadoras con materiales bioactivos y/o biomiméticos

de barrera gingival (Gingival barrier, SDI limited, Bayswater- Australia) fijado en un micro-aplicador (Fig. 4), de forma que se pueda copiar la anatomía existente mediante la técnica del estampado oclusal (Fig. 5). Tras realizar la apertura de la cavidad (Fig. 6) se inicia la remoción selectiva del tejido cariado con una estrategia químico-mecánica (Fig. 7) hasta llegar a DENTINA FIRME en la base y dura en la periferia de la cavidad (Fig. 8) bajo aislamiento relativo utilizando Optragate (Ivoclar Vivadent, Alemania) y rollos de algodón, se procede a aplicar el material restaurador: EQUIA Forte fil (GC Corporation, Tokio - Japón) (Fig. 9). El material se extruye dentro la cavidad luego de realizar la mezcla durante 10 segundos y colocando la cápsula en un dispensador (Fig. 10) que permite aplicar el material desde el piso hasta los márgenes de la cavidad en un solo incremento. Inmediatamente, tras haber aplicado vaselina líquida con un pincel sobre la impresión oclusal, se procede al estampado. Posteriormente al fraguado inicial (2 - 3 minutos), se retira la copia oclusal y se eliminan los excesos que se extruyeron hacia los lados utilizando un instrumento manual (Carver, LM Arte, Finlandia) (Fig. 11). Se remueven los restos de vaselina y se aplica el EQUIA Forte Coat (GC Corporation, Tokio - Japón) sobre la superficie del material para luego polimerizar durante 20 segundos (Fig. 12). Se realiza el control de oclusión y se da de alta a la paciente con la recomendación de evitar consumir alimentos duros por las próximas horas (Fig. 13).

Comentarios finales:

El control de la enfermedad caries dental tiene un enfoque netamente conductual (reducción de azúcares libres en la dieta y desorganización diaria de la biopelícula), aspectos sobre los cuales debemos desarrollar intervenciones profesionales con el fin de mantener la salud bucal o recuperar el desbalance, cuando el paciente se encuentra en riesgo. El abordaje del tratamiento de las lesiones de caries debería incorporar estrategias conservadoras con materiales bioactivos (que promuevan la remineralización) y/o biomiméticos (que se asemejen a las estructuras dentales que buscan reemplazar tanto en sus propiedades ópticas como comportamiento bio-mecánico). Los nuevos materiales dentales a base de vidrios híbridos y de resinas reforzadas por fibra, ofrecen una simplificación de los procedimientos clínicos, brindando alternativas más asequibles para los pacientes y estableciendo nuevos parámetros de eficiencia enmarcados en los enfoques de Odontología de Mínima Intervención y máxima preservación del tejido sano. Conocer los avances tecnológicos que involucran estos materiales, así como el impacto de éstos en las indicaciones y procedimientos clínicos, representan la piedra angular que nos aproximara al éxito en términos de detener o desacelerar el ciclo restaurador repetitivo, brindando como fin superior los más altos estándares de salud y satisfacción a nuestros pacientes.

Referencias:

