



El Dr. en Medicina Odontológica

Markus Lenhard comenzó su carrera en 1992 como becario en el Departamento de Odontología Restauradora y Periodoncia de la Universidad de Heidelberg (Alemania). Más tarde, dirigió el «ICDE clínica» en la sede central de Ivoclar Vivadent en Liechtenstein. Desde 2003 ejerce de dentista en clínicas privadas de Suiza.

El Dr. Lenhard es miembro de la Junta Editorial del *International Journal of Esthetic Dentistry* y miembro de la Junta Científica de la Academia Escandinava de Odontología Estética. Ha impartido más de 800 conferencias y cursos en 50 países.

Un bolígrafo de impresión para odontología: el método cúspide a cúspide con composite tixotrópico

Por el Dr. Markus Lenhard (Suiza)

La reproducción intraoral de la morfología oclusal correcta en restauraciones de composite de gran tamaño es todo un reto. En particular, si es necesario reemplazar una o más cúspides, se debe calcular la altura de la restauración y el diseño de las pendientes de las cúspides se lleva a cabo sin estructuras de guía, como las paredes de la cavidad en las que se puede adaptar el material. En principio, estas restauraciones pueden construirse con un exceso de altura para, posteriormente, ajustar la altura y la morfología correctas con instrumentos giratorios y papel de articular.

Sin embargo, este procedimiento requiere mucho tiempo y, aunque suele conducir a una morfología oclusal funcional, no es necesariamente estético.

Con G-ænial Universal Injectable, GC ofrece desde hace ya varios años un composite de gran relleno y fluido adecuado para su uso en zonas de carga. Además de la técnica de inyección, el material también puede utilizarse para moldear directamente a mano alzada las superficies oclusales, incluida la sustitución de cúspides. La intervención es análoga al encerado de una restauración en la clínica dental. El uso de instrumentos de modelado se puede evitar en gran medida o incluso por completo. Un requisito previo para el uso satisfactorio de esta técnica es un buen conocimiento de la morfología oclusal, es decir, el recorrido de las fisuras y la relación cúspide-cúspide. El caso expuesto aquí ilustra el modo de proceder para esta técnica de «encerado con composite», aborda cuestiones específicas del material y recomienda el área de indicación correspondiente.

Clinical case

En el presente caso, toda la restauración se estratificó con G-ænial Universal Inyectable A3/AO3, eliminando por completo el uso de instrumentos de modelado.

En la figura 1 se muestra la situación inicial con una restauración de composite de gran tamaño en la pieza 16, que tuvo que sustituirse debido al desprendimiento y a la filtración en la zona mesial. Después de retirar la restauración antigua y preparar la cavidad (fig. 2), se aplicó un sistema de matriz seccional (Palodent, Dentsply) (fig. 3). El esmaltado se grabó selectivamente durante 15 s (fig. 4). Tras el lavado del ácido fosfórico, se aplicó un adhesivo universal. Aunque los fabricantes dispongan de adhesivos universales para todos los protocolos de grabado (grabado total, autograbado o grabado selectivo), se prefiere el grabado selectivo del esmalte siempre que sea posible¹⁻³.

A continuación, las paredes de la cavidad que faltaban se construyeron paso a paso con G-ænial Universal Inyectable. La viscosidad del material se encuentra entre un flujo clásico y un composite convencional, por lo que el material humedece bien la superficie, pero es lo suficientemente estable como para ser modelado directamente desde la jeringuilla (figs. 5-8).

El requisito previo para el uso de G-ænial Universal Inyectable en la técnica descrita aquí es el conocimiento de la anatomía correcta de las superficies oclusales de los dientes afectados. En un primer molar superior, las pendientes de las cúspides se conectan del modo indicado en la figura 9.



Fig. 1. Situación inicial.



Fig. 2. Después del aislamiento absoluto y la preparación.



Fig. 3. Siempre que sea posible, se prefieren los sistemas de matriz seccional.

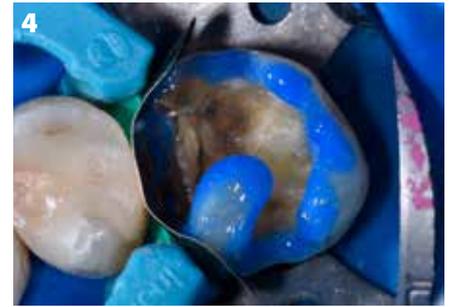


Fig. 4. Grabado del esmalte selectivo durante 15 segundos.



Fig. 5. Primero, se construyó la pared proximal.



Fig. 6. Después de construir la pared proximal, se retiró la matriz para obtener una mejor visión general.



Fig. 7. El material se mantiene bien colocado para que las paredes restantes se puedan construir sin matriz.



Fig. 8. Antes de comenzar el modelado de las cúspides, el suelo de la cavidad debe cubrirse siempre completamente con composite. En el caso de una dentina descolorida, es especialmente adecuado un color opaco (AO3).

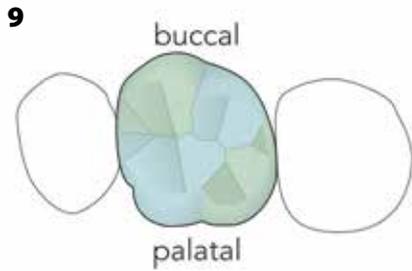


Fig. 9. La superficie oclusal de un primer molar superior está compuesta por cuatro cúspides. La cúspide mesiopalatina, la más grande, siempre se conecta con las cúspides distobucales. Las pendientes que convergen en diagonal a través del diente forman la cresta transversal y separan las dos cúspides restantes entre sí.

El modelado comienza con la cúspide más grande, que es la mesiopalatina (fig. 10). El grosor de capa permitido por el fabricante es de entre 1,5 y 2,5 mm, dependiendo de la opacidad y translucidez del color. Al igual que con la mayoría de los composites, el espesor de capa real alcanzable es un poco mayor⁴. Sin embargo, existe una relación lineal entre la profundidad de polimerización del composite y el logaritmo de la dosis de absorción aplicada^{5,6}. Duplicar el tiempo de curado o duplicar la intensidad de la luz de la lámpara de polimerización no conduce a una profundidad de polimerización doble. En este caso, se tendría que utilizar un múltiplo de energía. Por esta razón, es importante polimerizar primero la cúspide con el grosor de capa más alto, ya que se expone de nuevo con cada polimerización de las otras capas de las cúspides restantes. De este modo, se puede compensar dentro de ciertos límites la superación del grosor de capa admisible.

En el siguiente paso, se crea la cúspide distobucal (fig. 11). Esto define esencialmente la cresta transversal y, por lo tanto, la morfología oclusal. A diferencia de los composites tradicionales, con G-ænial Universal Injectable, las cúspides se pueden modelar con la punta de aplicación; no se necesitan más instrumentos de modelado.



Fig. 10. La cúspide mesiopalatina siempre se restaura primero. Al ser la más grande de las cuatro cúspides, su correcto diseño es crucial.



Fig. 11. Después sigue la cúspide distobucal, determinando así la morfología oclusal.



Fig. 12. Con las otras dos cúspides inclinadas, se completa la restauración de la superficie oclusal.



Fig. 13. Estado después de la eliminación de excesos vestibulares y palatinos.

Ahora, el diseño de las dos cúspides restantes es sencillo (fig.12).

Tras la restauración de la superficie oclusal, los excesos vestibular y palatino se retiran con discos giratorios (por ejemplo, Sof-Lex, 3M) (fig. 13).

Debe eliminarse cualquier exceso aproximado, por ejemplo, con un bisturí n.º 12 o un sistema de lima oscilante (Proxoshape, Intensive)⁷. Después de comprobar y ajustar la oclusión (fig.14), se lleva a cabo el

pulido final (Diatech ShapeGuard Composite Polishing Plus, Coltene). Un ajuste oclusal correcto puede requerir mucho tiempo, especialmente si incluye la cúspide. Aquí, vale la pena una estratificación morfológicamente correcta desde el principio, ya que esto suele conducir a una oclusión casi perfecta incluso antes de la elaboración. La consistencia tixotrópica de G-ænial Universal Injectable da como resultado una superficie muy lisa, incluso tras la aplicación, por lo que el pulido es sencillo (fig. 15).



Fig. 14. Control de la oclusión.



Fig. 15. Restauración finalizada.

Análisis

En general, los composites fluidos no se utilizan para restauraciones oclusales que soportan cargas. Esto se debe a que estos materiales no suelen tener una resistencia a la flexión suficiente para satisfacer los requisitos mecánicos de este tipo de intervenciones.

Con una resistencia a la flexión de 173 MP, G-ænial Universal Inyectable es considerablemente más fuerte que la mayoría de los composites posteriores habituales de hoy en día.

Al ser de naturaleza fluida, G-ænial Universal Inyectable tiene una contracción bastante alta. Aunque no existe una relación directa entre la contracción y el stress de contracción, otros factores, como el factor C de la cavidad y el módulo de elasticidad del material, influyen decisivamente en este aspecto, se podría suponer que el material presenta probablemente un stress de contracción mayor que los composites tipo pasta⁸. Para los primeros incrementos en cavidades profundas, esto podría ser desfavorable,

pero debido al bajo factor C de los incrementos, no importa cuándo se restauren las cúspides. El procedimiento clínico aquí expuesto podría optimizarse aún más restaurando las áreas profundas de la cavidad con un composite fluido de obturación en bloque (por ejemplo, everX Flow) y construyendo solo las áreas oclusales y cúspides con G-ænial Universal Inyectable. En este caso, el material muestra su inmejorable resistencia y facilita considerablemente la construcción de restauraciones de composite grandes y complejas.

Referencias

1. Rosa WL, Piva E, Silva AF (2015). Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 43(7): 765-776.
2. Tsujimoto et al. (2016) The Effect of Phosphoric Acid Pre-etching Times on Bonding Performance and Surface Free Energy with Single-step Self-etch Adhesives. *Oper Dent*. 41(4): 441-449.
3. Atalay C, Ozgunaltay G, Yazici AR (2020). Thirty-six-month clinical evaluation of different adhesive strategies of a universal adhesive. *Clin Oral Investig* 24(4):1569-1578.
4. Ludovichetti FS, Lucchi P, Zambron G, Pezzato L, Bertolini R, Zerman N, Stellini E, Mazzoleni S (2022). Depth of cure, hardness, roughness and filler dimension of bulk-fill flowable, conventional flowable and high-strength universal injectable composites: an in vitro study. *Nanomaterials* 12(12):1951.
5. Nomoto R, Asada M, McCabe JF, Hirano S (2006). Light exposure required for optimum conversion of light activated resin systems. *Dent Mater* 22 (12): 1135-1142.
6. Halvorson RH, Erickson RL, Davidson CL (2003). An energy conversion relationship predictive of conversion profiles and depth of cure for resin-based composite. *Oper Dent* 28(3): 307-314.
7. Wolff D, Schick S, Staehle HJ, Frese C (2017). Novel Microscalpels for Removing Proximal Composite Resin Overhangs on Class II Restorations. *Oper Dent* 42(3):297-307.
8. Jang JH, Park SH, Hwang IN (2015). Polymerization shrinkage and depth of cure of bulk fill resin composites and highly fillers flowable resin. *Oper Dent* 40(2):172-180.

