

## Aplicación de matrices y contacto proximal en el sector posterior

Carmen Anding, OÄ Dr. med. dent.

*En los tratamientos restauradores modernos las obturaciones directas desempeñan un papel cada vez más importante. Incluso en restauraciones directas se debe perseguir el objetivo de sustituir la forma y la función del tejido duro dentario perdido. Además de diseñar bien la forma de la superficie oclusal, también es muy importante crear unos puntos de contacto fisiológicamente fuertes y morfológicamente correctos. El presente artículo describe diferentes sistemas de matrices seccionales y anillos fijadores y sus aplicaciones a partir de ejemplos clínicos con cavidades de diversos tamaños.*

(Quintessenz. 2006;57(5):519-27)

### Introducción

Los excelentes resultados conseguidos con la profilaxis permiten hoy día tratar de forma mínimamente invasiva a muchos pacientes con lesiones primarias en el sector posterior<sup>1,3-5</sup> mediante técnicas de restauración directa con composite<sup>1-5</sup>. Este hecho también se ha visto favorecido por el perfeccionamiento de composites en calidad de material de obturación para el sector posterior. Permiten un diseño de la cavidad en función del defecto<sup>1,3-5</sup>, sin necesidad de un grosor mínimo ni de una preparación retentiva. Con los materiales disponibles actualmente para la técnica adhesiva<sup>1-5</sup> tenemos muchas posibilidades de restaurar directamente los defectos del tejido duro denta-

rio incluso en cavidades de gran tamaño. Si además se tienen en cuenta los aspectos económicos, todo apunta a que en el futuro las técnicas de restauración directa desempeñarán un papel más importante que nunca en la odontología restauradora<sup>5</sup>.

### Sistemas de matrices

Dentro de la gran variedad de sistemas de matrices disponibles en el mercado, las matrices seccionales preformadas y sujetadas mediante anillos ofrecen una gran cantidad de ventajas<sup>2,4,6,7</sup> frente a las matrices planas, de metal o transparentes fijadas con portamatrices (figs. 1 a 3).

#### Matrices seccionales

El sistema de matrices Adapt® Sectional Matrix System (KerrHawe, Bioggio, Suiza) (fig. 1) incluye matrices seccionales de acero o transparentes con dos alturas y dos grados de curvatura diferentes. Se selecciona la matriz más apropiada en función de la altura de la corona clínica y de la curvatura vestibulolingual de la superficie proximal del diente a restaurar. Las matrices de menor altura tienen una marca amarilla o naranja. Las matrices en naranja tienen una mayor curvatura que las matrices marcadas en amarillo. Las matrices de mayor altura son de color azul turquesa o azul oscuro. Así pues, la matriz de mayor altura y curvatura es la de color azul oscuro. Las matrices transparentes tienen la ventaja de que no perjudican la fotopolimerización y se deforman menos que las de metal en la aplicación.

El Sistema de matrices «Sectional Matrix Retainer System®» (3M Deutschland, Neuss, Alemania) (fig. 2) incluye tres tipos de matrices seccionales metálicas: una matriz de menor altura para cavidades proximales pequeñas, una más alta para cavidades proximales de ma-

Policlínica de Odontología Conservadora y Periodoncia (Director: Prof. Dr. B. Klaiber).

Clínica y Policlínicas Odontológicas y de medicina oral y maxilofacial de la Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Alemania.

Correspondencia: Carmen Anding.  
Pleicherwall 2. 97070 Würzburg, Alemania.  
Correo electrónico: c.anding@gmx.de

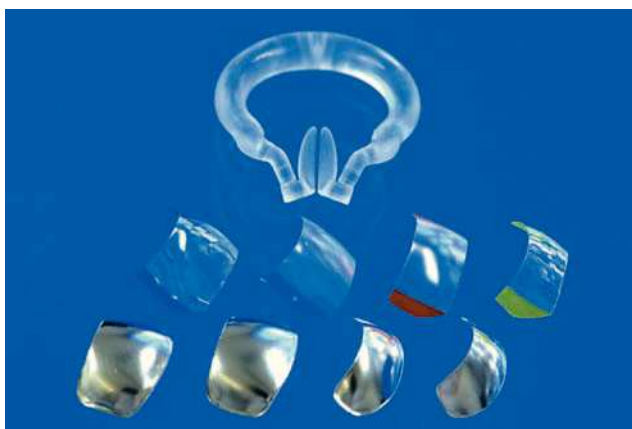


Figura 1. Adapt® Sectional Matrix System (KerrHawe). Incluye matrices seccionales transparentes y de metal preformadas y con cuatro alturas diferentes y anillos de sujeción transparentes.



Figura 2. Sectional Matrix Retainer System® (3M). Incluye tres matrices seccionales metálicas distintas y anillos de sujeción metálicos en dos alturas diferentes.



Figura 3. Anillos de sujeción de distintos sistemas. Izquierda: Palodent® Sectional Matrix System (Dentsply DeTrey). Centro: Sectional Matrix Retainer System® (3M). Derecha: Adapt® Sectional Matrix System (KerrHawe).

yor tamaño y la más alta, con prolongación cervical para defectos proximales profundos.

Otro sistema de matrices seccionales es Palodent® Sectional Matrix System (Dentsply DeTrey, Konstanz, Alemania). Incluye dos tipos de anillos de sujeción metálicos (redondos y ovalados) (fig. 3, izquierda) y, como el sistema de 3M, tres matrices metálicas distintas para cavidades de diferentes tamaños. Con las matrices seccionales preformadas convexas se pueden crear caras proximales anatómicamente correctas tanto de la cara oclusal a la cervical como de la palatina o lingual a la vestibular<sup>4,6,7</sup>.

#### Anillos fijadores

Los anillos del sistema de matrices 3M están fabricados en acero. Constan de un anillo con dos extremos redondeados de punta achatada. Existen dos tipos de anillos: uno con extremos cortos para cavidades proximales de

pequeñas dimensiones y otro con extremos largos para cavidades proximales grandes (fig. 3, centro).

Los anillos del sistema Palodent® Sectional Matrix System también están fabricados en acero y pueden ser ovalados o redondos, pero con extremos sólo de una longitud. A diferencia del sistema de 3M, los extremos son planos (fig. 3, izquierda).

Los anillos transparentes del sistema Adapt® de Kerr-Hawe tienen un único diseño, con dos salientes hacia oclusal (fig. 3, derecha).

Los anillos de sujeción se utilizan para adaptar las matrices a las paredes laterales de las cavidades y para separar los dientes. Si se aplican correctamente, permiten crear un contacto proximal fisiológicamente fuerte<sup>6,7</sup>.

#### Cuñas interdetales

El aislamiento cervical de la matriz con una cuña interdental es imprescindible, independiente de si se utiliza un

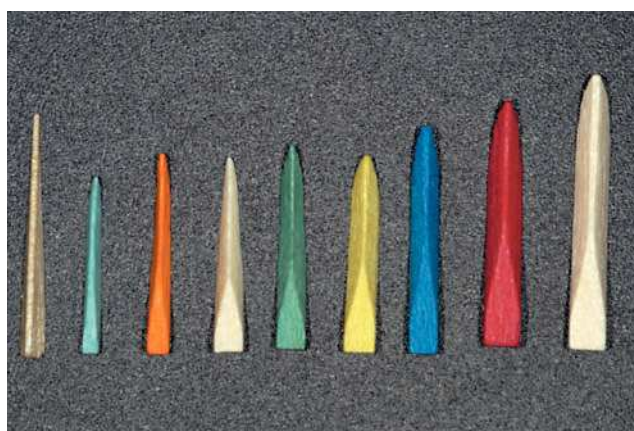
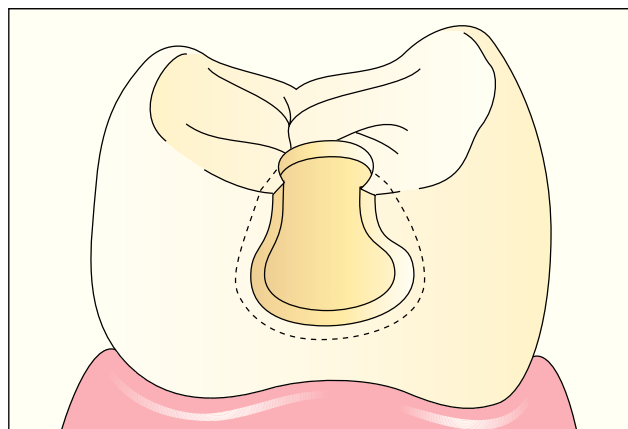


Figura 4. De izquierda a derecha: cuña extrafina Barman's Anatomical Wedges (Svenska Dental Instruments) y cuñas Sycamore® Interdental Wedges (KerrHawe), en ocho variantes (ref. 829/05 = turquesa, 829/10 = naranja), 829/20 = blanco, 829/30 = verde, 829/40 = amarillo, 829/50 = azul, 829/60 = rojo, 829/70 = blanco.



Figura 5. Arriba: cuña Sycamore® Interdental Wedges, ref. 829/20 (blanco). Abajo: cuña extrafina Barman's Anatomical Wedges®.

Figura 6. Microcavidad tras preparación con la punta semiesférica del juego Sonicsys micro® (KaVo) para el tratamiento inicial de lesiones de caries.



anillo de sujeción. El efecto separador de las cuñas interdetales desempeña un papel secundario si se aplica un anillo fijador; en cualquier caso su misión es evitar un desbordamiento cervical y asegurar la estanqueidad del margen de la obturación<sup>6,7</sup>. Por esa razón en la aplicación de matrices para restauraciones de composite se suelen utilizar cuñas más pequeñas que en el caso de las restauraciones de amalgama. Algunas de las más utilizadas son las cuñas Sycamore® Interdental Wedges, ref. 829/05 = turquesa, 829/10 = naranja y 829/20 = blanco (KerrHawe) o las cuñas Barman's Anatomical Wedges® (Svenska Dental Instruments, Upplands Väsby, Suecia) (figs. 4 y 5).

### Técnica de aplicación de matrices

#### Cavidades proximales pequeñas

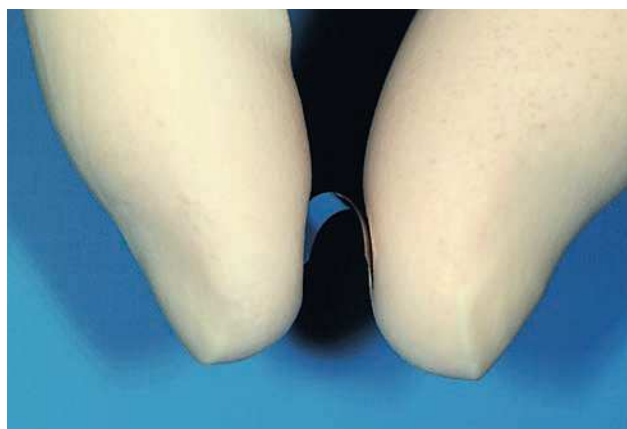
En el tratamiento proximal primario<sup>1,3-5</sup> es posible que se conserve parte de la cresta marginal y del contacto proximal (fig. 6).

Cuando todavía existe contacto proximal puede resultar difícil introducir una matriz seccional transparente preformada en el espacio interproximal, puesto que la parte abombada se puede doblar fácilmente. Si se separan los dientes con una espátula Heidemann suele ser más fácil introducir la matriz. Si aún así no se puede introducir la matriz seccional transparente debido al contacto existente se recomienda emplear un fragmento de matriz metálica en rollo (Steel Matrix®, de KerrHawe), al que se le puede dar forma con las yemas de los dedos (fig. 7) para una mejor adaptación al diente en sentido vestibulolingual.

Para que la matriz no sea un obstáculo durante el modelado, su altura debería ser algo inferior a la de la cresta marginal del diente a restaurar (figs. 8 a 11). Si la altura de la matriz es excesiva, se deberá acortar en el lado cervical convexo para garantizar una posición correcta de la matriz preformada. A continuación se deberá realizar un aislamiento cervical de la matriz con una cuña

adecuada (fig. 11). Es importante que la cuña quede centrada en dirección vestibulolingual y que no ejerza presión sobre la matriz. Por último se aplica un anillo de sujeción con ayuda de una pinza para anillos o una pinza portaclamps para la adaptación lateral de la matriz y la separación de los dientes. Por lo general el anillo se coloca entre la matriz y la cuña, pero en caso de que se deformara la cuña en perjuicio de la matriz, es preferible colocar el anillo unilateral o bilateralmente detrás o sobre la cuña (fig. 11).

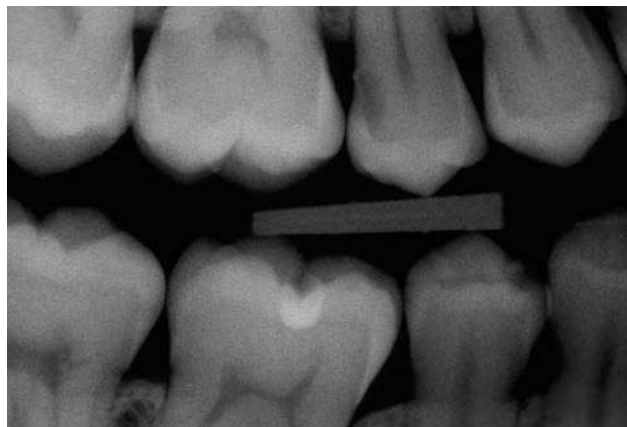
Tras la aplicación del sistema de matrices se debe comprobar nuevamente que la matriz no se haya deformado accidentalmente o que no haya sido desplazada por un diente adyacente. Las dobleces son más difíciles de detectar en las matrices transparentes que en las metálicas, por lo que se recomienda realizar una comproba-



*Figura 7.* Preformado de un fragmento de cinta matriz metálica con las yemas de los dedos, a fin de prepararlo para insertarlo en una cavidad proximal muy pequeña con contacto proximal.



*Figura 8.* Lesión de caries en la cara distal del diente 15. Apenas es visible clínicamente, pero ha penetrado en la dentina.



*Figura 9.* Alcance de la caries proximal en la cara distal del diente 15 visible en la radiografía.



*Figura 10.* Fresado piloto con fresa diamantada para exponer el defecto causado por la caries.



*Figura 11.* Cavidad acabada y achaflanada con matriz seccional transparente Adapt®, cuña Sycamore® y anillo de sujeción metálico 3M.





Figura 12. Con una colocación correcta de la matriz se reduce al mínimo el exceso de material y por consiguiente los trabajos de acabado y pulido.



Figura 13. Revisión de la obturación de composite oclusodistal, morfológicamente correcta, de la pieza 15 al cabo de 1 año.

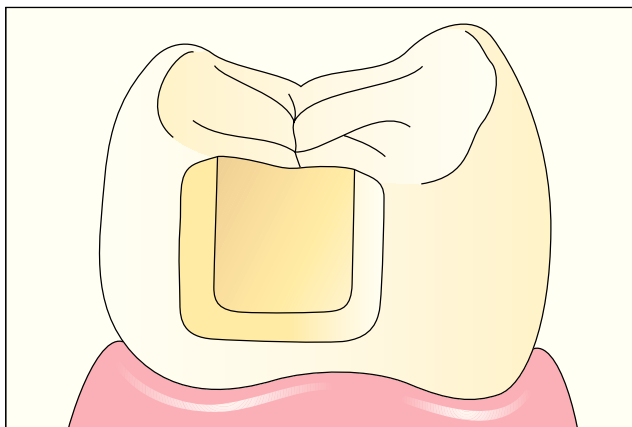


Figura 14. Cavity de tamaño medio tras el biselado de los márgenes con una punta Sonicsys micro® (KaVo) o una lima oscilante Bevelshape® del sistema EVA-System® (Intensiv) en un cabezal PrepControll® (KaVo).



Figura 15. Cavity de tamaño medio tras eliminación de una obturación con cemento de vidrio ionómero insuficiente y biselado de los márgenes con puntas de preparación Sonicsys micro®.



Figura 16. Matriz seccional transparente Adapt® perfectamente colocada. Adaptada en cervical con una cuña Sycamore® y en lateral con un anillo metálico de 3M.

ción táctil con una sonda. Un sistema de matrices seccionales correctamente colocado es una garantía para poder crear contactos proximales correctos de manera fiable<sup>6,7</sup>. La menor cantidad de exceso de material se puede retirar fácilmente con un bisturí falciforme, y pasar rápidamente a la fase de pulido de la obturación (figs. 12 y 13).

#### *Cavidades proximales de tamaño medio*

En caso de lesiones de caries extensas o de sustitución de restauraciones de amalgama de plata u oro, las cavidades suelen ser más grandes y los contactos proximales o se han perdido o se han sustituido (fig. 14). Por consiguiente, en tales casos la aplicación correcta de matrices



*Figura 17.* Tras el acondicionamiento del esmalte y la dentina se aplica la primera capa de composite con composite fluido para lograr una mejor adaptación de los materiales.



*Figura 18.* Construcción de la pared proximal y de la cresta marginal con un composite condensable, respetando la forma y la función originales.



*Figura 19.* Modelado de la primera vertiente de la cúspide con composite condensable y sin material sobrante.



*Figura 20.* Modelado correcto desde el punto de vista anatómico y funcional de la segunda vertiente de la cúspide.

para las restauraciones directas exige unos requisitos más estrictos. También en el caso de cavidades de tamaño medio (fig. 15), para crear superficies proximales fisiológicamente convexas es preferible emplear matrices seccionales preformadas y anillos a cintas de matriz planas con portamatrices<sup>4,6,7</sup> (fig. 16). A la hora de seleccionar la matriz seccional adecuada hay dos elementos que desempeñan un papel decisivo: la altura de la corona clínica y la curvatura proximal del diente a restaurar. Los molares superiores suelen ser más planos que los inferiores y que los premolares. Por esa razón, para los primeros se utiliza con frecuencia la matriz seccional alta de color turquesa del sistema Adapt® Sectional Matrix System (ver fig. 1), mientras que para los molares convexos inferiores suele utilizarse más la matriz transpa-

rente de color azul oscuro. Para los premolares se puede utilizar en la mayoría de los casos la matriz seccional corta de color naranja. La matriz amarilla suele ser la más adecuada para molares con corona clínica corta, como los molares temporales. En estos casos la matriz tampoco debería ser más alta que la cresta marginal del diente adyacente. En caso necesario, deberá acortarse por el borde cervical (fig. 16).

Siguiendo el procedimiento descrito se aplica la cuña y se adapta la matriz en cervical. Durante la aplicación del anillo se debe evitar que los extremos (Sectional Matrix Retainer System®) o los salientes (Adapt® Sectional Matrix System) se apoyen dentro de la cavidad, ya que de lo contrario la matriz se comprimiría o doblaría en el interior de la cavidad y la super-





Figura 21. Una vez retirada la matriz se comprueba cómo la matriz seccional Adapt® permite cubrir la obturación de composite prácticamente sin exceso de material.



Figura 22. Para el acabado y el pulido de la obturación suelen ser suficientes un bisturí falciforme, pulidores de silicona (Brownny®, Greeny®, de Edenta) y el cepillo Occlubrush® (KerrHawe).



Figura 23. Las matrices seccionales Adapt® permiten una reconstrucción anatómicamente perfecta de los defectos proximales con técnica de aplicación directa por capas.



Figura 24. Revisión de la obturación de composite oclusal de tamaño medio en el diente 16 al cabo de un año.

ficie proximal de la obturación adquiriría una forma cóncava. Normalmente es más fácil aplicar los anillos metálicos 3M de extremos con punta achatada que los anillos transparentes Adapt® con salientes (fig. 16). En defectos de tamaño medio los salientes entran con frecuencia en la cavidad, perjudicando a la matriz. No obstante, también se pueden cortar sin problemas con unas tijeras hasta alcanzar una longitud que les permita apoyarse sólo sobre el tejido duro dentario y fuera de las paredes laterales de la cavidad. En estos casos el anillo también se aplica entre el diente y la cuña. Se puede colocar, tal y como se ha descrito anteriormente, detrás de la cuña o sobre ésta para evitar que la cuña y la matriz se deformen y entren en la cavidad, y que el diente adyacente desplace la matriz (fig. 16). También

en este caso es recomendable realizar un control táctil de la cara interna de la matriz con una sonda, a fin de evitar posibles incorrecciones en la creación de los puntos de contacto (figs. 17 a 24).

#### *Cavidades proximales de grandes dimensiones*

Las restauraciones de cerámica o de oro colado fabricadas en el laboratorio constituyen el tratamiento idóneo para los defectos de mayor tamaño (fig. 25). En ciertos casos, en los que el pronóstico del diente plantea dudas desde el punto de vista periodontal, endodóntico o protésico, pero no está indicada su extracción, los defectos de grandes dimensiones también se pueden restaurar satisfactoriamente tanto funcional como estéticamente por



*Figura 25.* Cavity de grandes dimensiones de un diente dañado por traumatismo y endodonciado, con pronóstico dudoso a largo plazo.



*Figura 26.* Adaptación de la matriz seccional de resina Adapt® con una cuña Sycamore® y el material de obturación fotopolimerizable para provisionales System Onlay® (Ivoclar Vivadent). Debe evitarse en todo momento aplicar el material en la zona del punto de contacto.



*Figura 27.* El modelado inicial de la pared proximal con el composite condensable simplifica la posterior reconstrucción del defecto oclusal.



*Figura 28.* Obturación de composite de varias caras acabada y pulida tras el control de la oclusión.



*Figura 29.* Control de la obturación de composite de varias caras a los 4 años.



*Figura 30.* Reconstrucción morfológicamente correcta de un defecto oclusodistal de gran tamaño con técnica directa de aplicación por capas de composite en la revisión realizada a los 4 años.



medio de matrices especiales<sup>3-6</sup> con composite para obtener «provisionales de larga duración». También en dichos casos son muy útiles las matrices seccionales convexas preformadas para crear un punto de contacto fisiológico<sup>4,6,7</sup> (fig. 26). Si es necesario modificar la forma de la matriz, se pueden emplear las matrices metálicas deformables de los sistemas Adapt®-System o Sectional Matrix System® de 3M (ver figs. 1 y 2). Para conseguir una forma homogénea de la matriz resulta más adecuado el dorso de un excavador que la superficie de un atacador de bola, que es más reducida.

La aplicación de un anillo de sujeción es compleja debido a que el espacio interproximal suele estar abierto. Tampoco es fácil adaptar la cuña de forma satisfactoria. No obstante, con ayuda del material de obturación viscoso y fotopolimerizable para provisionales System Onlay® (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) resulta más fácil adaptar las matrices al diente<sup>2</sup> (fig. 26). Se puede lograr un buen contacto proximal «apartando» con cuidado mediante un atacador de bola el diente adyacente sin alterar la posición de la matriz durante la polimerización de la primera porción de composite proximal.

### Modelado

El modelado de una cavidad de varias caras es mucho más sencillo si en primer lugar se forman las paredes proximales y se crea después la cavidad oclusal<sup>4</sup> (fig. 27, ver fig. 18). Las paredes proximales se deben modelar contra la matriz teniendo en cuenta la forma y la función, a ser posible en una sola capa<sup>4</sup> (fig. 27, ver fig. 18). A continuación se puede rellenar el resto de la cavidad proximal con composite en función del tamaño del defecto. Si se ha creado un aislamiento seguro, tras la reconstrucción del defecto proximal se pueden retirar el anillo, la matriz y la cuña. Esto ofrece una mayor visibilidad y facilita el modelado del defecto oclusal. Se crea en primer lugar la caja oclusal hasta la altura de la fisura con capas de composite horizontales de aproximadamente 2 mm de grosor<sup>4</sup> (fig. 27). Finalmente se modelan las dos vertientes de la cúspide respetando la forma y función originales<sup>4</sup> (ver figs. 18 a 22).

### Acabado

Si la matriz se ha colocado correctamente y en el modelado se respeta tanto la forma como la función, será necesario realizar muy pocos trabajos de acabado de la ob-

turación de composite (ver figs. 20 y 21). El acabado proximal se puede realizar con un bisturí falciforme (12 o 12D) o con limas oscilantes del sistema EVA-System® (Intensiv, Lugano-Grancia, Suiza) y un cabezal Prep-Controll® (KaVo, Biberach, Alemania). Las correcciones oclusales también se pueden realizar con limas oscilantes o bien con una fresa de acabado diamantada<sup>4</sup>. Para el pulido se pueden emplear pulidores de silicona marrones y verdes (Brownny®, Greeny®, Edenta, Au-Suiza). El pulido final se puede realizar con el cepillo Occlubrush®<sup>4</sup> (KerrHawe).

### Conclusión

Durante muchos años las obturaciones de composite en el sector posterior se han asociado a una mala adaptación marginal y a unos contactos proximales deficientes. Gracias a las técnicas adhesivas modernas<sup>1-5</sup> y al acondicionamiento del esmalte y de la dentina, en la actualidad se puede conseguir una adaptación marginal muy satisfactoria con obturaciones de composite. El constante perfeccionamiento de la técnica de aplicación de matrices<sup>6,7</sup> ofrece la oportunidad de restaurar con composite de forma correcta funcional y morfológicamente<sup>2,6,7</sup> también cavidades complejas de gran tamaño mediante técnica directa. (figs. 12 y 13, 22 a 24 y 28 a 30). De este modo, con las restauraciones de composite directas en una sola sesión, se puede ofrecer al paciente una alternativa estética y económica a las incrustaciones de cerámica, sin necesidad de que intervenga el laboratorio<sup>4,5</sup>.

### Bibliografía

1. Hugo B. Möglichkeiten und Prinzipien einer neuartigen Präparationstechnik. Zahnärztl Mitt 1998;88:40-44.
2. Hugo B. Optimale Approximalkontakte. Ästhet Zahnmed 2001;3: 142-148.
3. Hugo B, Stassinakis A. Preparation and restoration of small interproximal carious lesions with sonic instruments. Pract Periodontics Aesthet Dent 1998;10:353-359;quiz 360.
4. Hugo B, Unterbrink G. SONICSYS - Klinischer Leitfaden mit ausführlicher Beschreibung der Arbeitsschritte. Schaan: Ivoclar Vivadent.
5. Klaiber B. Minimal invasive Kariestherapie mit Komposit im Seitenzahnbereich. Zahnärztl Mitt 1998;88:1242-1249.
6. Loomans BA, Opdam NJ, Roeters FJ, Bronkhorst EM, Burgersdijk RC, Dorfer CE. A randomized clinical trial on proximal contacts of posterior composites. J Dent 2005;33:S0300-5712 [Epub ahead of print].
7. Peumans M, van Meerbeek B, Asscherickx K et al. Do condensable composites help to achieve better proximal contacts? Dent Mater 2001;17:533-541.