

## [Resumen]

El material para armazones de dióxido de zirconio ofrece básicamente dos posibilidades de recubrimiento: la técnica de capas clásica y la técnica de sobrecompresión.

La segunda alternativa abre nuevas posibilidades gracias a la estricta conservación de la forma durante la transformación de la cera en cerámica, por ejemplo, a la hora de concebir la forma del diente, los puentes y los hombros. Mostramos a continuación el potencial específico de esta técnica de recubrimiento en el caso de un paciente. Para ello se proseguirá y, simultáneamente, se dará fin, con la representación ya iniciada en una edición anterior de esta revista que trataba sobre el tratamiento completo con materiales cerámicos.

## Palabras clave

Cerámica sin metal. Técnica de sobrecompresión. Press&smile. Press&veneer.

(Quintessenz Zahntech.  
2008;34(3):320-30)



## Realización de un tratamiento completo aplicando de manera flexible la técnica de sobrecompresión con dióxido de zirconio

**Annette von Hajmasy**

### Introducción

Hoy en día se pueden realizar sin problemas grandes tratamientos sobre varios cuadrantes, como han demostrado, entre otros, Blanckenburg y Wüstefeld<sup>1</sup>. La técnica de sobrecompresión aligera el trabajo porque el material a utilizar es la cera, empleada por todos los protésicos dentales desde su formación.

Con la modelación anatómica completa se consiguen las características esenciales y ventajosas de la cera: no se contrae ni se seca. Con la cera los espacios se dividen de manera más segura, como ocurre por ejemplo con el material cerámico de estratificación. La cera facilita un control excelente a la hora de examinar las trayectorias o de evaluar la forma y la posición dental. Precisamente cuando con la planificación de una restauración o tratamiento complejo se crea un wax-up diagnosticado y se convierte en un aparato provisional, es razonable utilizarla más tarde para la restauración definitiva. Hoy en día la modelación de la cera se puede transformar en cerámica con ayuda de la técnica de sobrecompresión 1:1, es decir, sin contracciones, redondeamientos y demás

# CASO CLÍNICO

## SOBRECOMPRESIÓN

cambios en la forma a fin de sobrecomprimir los armazones de dióxido de zirconio (por ejemplo, el concepto «press&smile»). Las ventajas principales se encuentran especialmente en la concepción de los hombros de cerámica en comparación con su cocción posterior. Este método también ofrece ventajas durante la adhesión, pues el facultativo puede decapar y unir los hombros con mayor seguridad de lo que ocurre con los desniveles convencionales de la cerámica de dióxido de zirconio. Además, se ha demostrado ventajosa la estabilidad de las formas mediante la técnica de sobrecompresión para el modelado en cera gnatológico en póticos o en superficies de masticación.

La individualización posterior se puede realizar con colores o, tras recortar del recubrimiento sobrecomprimido, según la técnica de capas, siendo posible la combinación de ambas opciones. Todas estas técnicas de elaboración han sido aplicadas en el caso del paciente que se representa aquí.

Se trataba de una paciente cuyo diente 21 era susceptible de extracción y de numerosos tratamientos, como se ha descrito en el informe del caso<sup>2</sup> (fig. 1). En él ya se trató el cierre de espacios en el frente del maxilar superior y se puso de relieve la fabricación de los armazones de dióxido de zirconio empleando un nuevo módulo CAD (Cercon eye). A continuación se hablará sobre el tratamiento general de todos los cuadrantes por los que la paciente se decidió tras la extracción del diente 21. Todo ello gira en torno a la aplicación práctica de la técnica de sobrecompresión para el recubrimiento de armazones.

Concretamente varios dientes tuvieron que ser tratados con restauraciones. A partir del puente (11-22) se fabricaron 2 puentes de tres piezas (25-27 y 32-41), 15 coronas y 3 carillas en el maxilar inferior (33, 42, 43). A petición de la paciente no se utilizó ningún tipo de metal. Las coronas y los puentes se fabricaron en dióxido de zirconio (Cercon smart ceramics, DeguDent, Hanau), las carillas en cerámica de compresión de baja fusión (Finesse All-Ceramic, Dentsply, Hanau). El procedimiento comprendió tanto la individualización con colores de los recubrimientos comprimidos como la modelación reducida basada en capas de la técnica de capas (tabla 1).

Tras la colocación de los modelos cortados a sierra con ayuda del arco facial y del material de registro en el articulador se prepararon los muñones para el escáner (fig. 2). La fabricación de los armazones se realizó con una forma reducida y anatómica como se ha descrito anteriormente<sup>2</sup>. Despues del fresado se lixiviaron y sinterizaron las piezas brutas coloreadas de fábrica (Cercon base colored) y finalmente se repasaron y se trabajaron los bordes según las preferencias utilizando una turbina de refrigerado por agua (figs. 3 y 4). Para un apoyo óptimo durante el sinterizado se utilizó una bañera especial (DeguDent, Hanau) llena de bolitas de zirconio.

Para la sobremodelación anatómica completa en cera los armazones se arenaron a 3 bares con óxido de aluminio de 110 µm hasta que quedaron perfectamente limpios y sin

### Exposición del caso



Fig. 1. El modelo en la situación inicial.

### Procedimiento

# CASO CLÍNICO

## SOBRECOMPRESIÓN

**Tabla 1.** El proceso en detalle, incluyendo las diferentes técnicas, las masas y los colores empleados

	Premolares/ molares	Frente maxilar inferior	Frente maxilar superior	Carillas en el maxilar inferior
Modelación anatómica completa	Sí	Sí	Sí	Sí
Reducción en cera	No	Sí	Sí	No
Color body	Sí/segunda aplicación	Sí	Sí	
Complemento con cerámica de estratificación	No	Sí	Sí	No, aunque es posible
Masas de cerámica (Cercon ceram Kiss)		Esmalte transparente	Dentina esmalte transparente	
Stains/glaseado	Sí	Sí	Sí	Sí

grasa. Finalmente se efectuó una cocción de compensación de 20 min a 1.050 °C con el objetivo de adaptar al filo el valor del coeficiente de expansión térmica modificado por el procesado del armazón, pero sin modificar en ningún caso la estructura actual del dióxido de zirconio. Las piezas del puente se rasparon en el yeso para preparar la modelación de los póticos. Para garantizar el espesor mínimo de las capas de la cerámica de compresión se cubrieron las fundas del armazón con cera de inmersión; de esta manera se consigue el espesor necesario de 0,4 mm (fig. 5). Antes de efectuar la inmersión se repasaron los bordes con cera marginal impidiendo de esta forma la caída de la funda de dióxido de zirconio.

Después de estas medidas preparatorias se realizó la modelación anatómica completa de las coronas y de las carillas con cera calcinable que no deja residuos (figs. 6a a 6c). Durante las fases del trabajo se controlaron todos los movimientos laterales y protusivos, así como que el plano de oclusión fuese el correcto.



**Fig. 2.** Para escanear los muñones es importante que la acanaladura de los límites de preparación sea suficiente. El espaciador o el endurecedor no se deben aplicar sobre los muñones de yeso.

# CASO CLÍNICO SOBRECOMPRESIÓN



Fig. 3. Los objetos a fresar se adaptan en una pieza bruta (Cercon base colored) con ayuda del software Cercon art.



Fig. 4. Una bañera especial de sinterizado aloja los objetos que yacen sobre las bolitas de zirconio.



Fig. 5. La modelación y la inmersión: la inmersión en cera ayuda a garantizar el espesor mínimo de 0,4 mm. Especialmente en los bordes y en los márgenes oclusales se deja un espesor considerable.

El perfil de emergencia se controla al transferir la modelación a los modelos, teniendo a la vez colocado el arco facial en el articulador. Finalmente se llevó a cabo la fabricación del arco de control: en el frente, maxilar superior labial/maxilar inferior lingual, recorrido del borde incisal, frente del maxilar superior sobre frente del maxilar



Figs. 6a a 6c. El resultado es una modelación anatómica completa de muchas restauraciones en cera.

# CASO CLÍNICO SOBRECOMPRESIÓN



Fig. 7. Para la técnica «press&veneer» el frente se reduce con cera.



Fig. 8. El recorrido del borde incisal se controla con un arco de silicona, en este caso labial.



Fig. 9. Control del recorrido del borde incisal visto desde el lado vestibular.



Fig. 10. Despues de recortar se debe controlar que las superficies de contacto se mantengan.

inferior (figs. 7 a 9). En este caso se redujo el espesor del frente para poder aplicar posteriormente las masas incisales y transparentes. Para ello se puso especial atención en conservar las superficies de contacto (fig. 10).

La colocación sobre pins y en la mufla del resultado de la modelación y el proceso de precalentamiento y de compresión se realizaron siguiendo las instrucciones del fabricante (fig. 11). Con un disco diamantado se redujo la mufla a lo largo de las marcas con el objetivo de realizar la extracción; las piezas comprimidas se descubrieron con cuidado con material abrasivo a una presión máxima de 2 bares. Para ello se trabajó desde la parte incisal/oclusal hacia la cervical, a fin de no dañar los bordes. A continuación las piezas comprimidas se colocaron directamente en el lugar necesario empleando una turbina de agua fría y se ajustaron con instrumentos diamantados adecuados (fig. 12).

En el puente de tres dientes laterales modelado de forma anatómica completa (25-27) ocurrió sin embargo un error de compresión (fig. 13). Por eso, la cerámica de compresión (Cercon ceram press) se rebajó tanto como fue necesario para garantizar la integridad de las superficies de contacto con el armazón (figs. 14 y 15) y se rellenó a

# CASO CLÍNICO SOBRECOMPRESIÓN



Fig. 11. Para los recubrimientos comprimidos se utilizan piezas brutas de colores (Cercon base colored) que más tarde se sobrecomprimen con bolitas de cerámica «press&smile» para la gama de colores A.



Fig. 12. Se ajustan las coronas comprimidas.



Fig. 13. Ha aparecido el caso más desfavorable: error de compresión en un puente de modelado anatómico completo.



Fig. 14. La cerámica de compresión se rebaja tanto como sea necesario.

continuación con un complemento de cerámica de estratificación (fig. 16). Puesto que se tenía que completar toda la pared bucal y la parte oclusal, se coció en primer lugar una estructura de dentina y a continuación se completó la forma con masas incisales y transparentes. Para terminar se efectuó la habitual cocción final (fig. 17).

Después de ajustar todas las coronas se llevó a cabo un control de oclusión con correcciones precisas. Las coronas modeladas de forma anatómica completa se arenaron con óxido de aluminio de 50  $\mu\text{m}$  para prepararlas para la coloración y después se les aplicó la fina capa de color (Cercon ceram Kiss, DeguDent, concepto «press&stain»). Dependiendo de la intensidad deseada, la cocción se llegó a repetir hasta tres veces. La cocción para la fijación del color se realizó a 700 °C y a continuación se efectuó la cocción final a 800 °C. Para una mejor manipulación de las coronas se empleó una pinza especial para cerámica (Twin Grip, Zepf Medical Instruments, Seitingen-Oberflacht). Las mordazas recubiertas de este instrumento evitan que las superficies de las coronas se dañen. Los



Fig. 15. La cerámica de compresión debe permanecer bien unida al armazón de dióxido de zirconio.

# CASO CLÍNICO SOBRECOMPRESIÓN



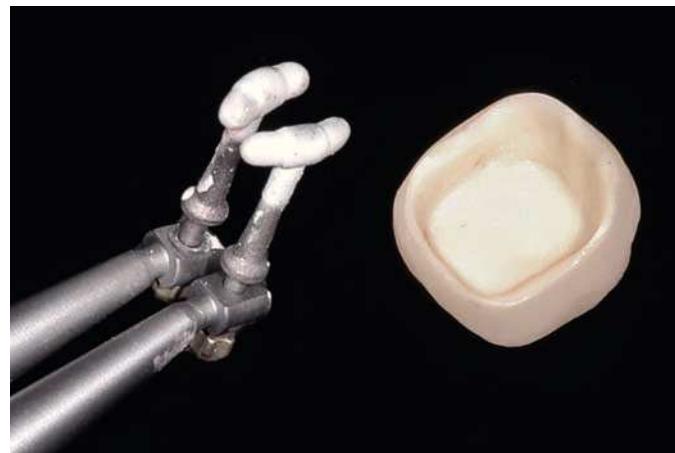
Fig. 16. Finalmente se aplican capas de cerámica de recubrimiento (Cercon ceram Kiss) sobre la cerámica de compresión.



Fig. 17. Despues de la cocción final el puente (25-27) ya está terminado sin que el error de compresión afecte a su estabilidad, funcionalidad o efectos estéticos.



Figs. 18 y 19. Las mordazas recubiertas de las pinzas cuidan las superficies interiores de las coronas.



molares más grandes se pudieron coger mucho mejor, lo que facilitó considerablemente la ejecución de un trabajo más preciso (figs. 18 y 19).

Los puentes de dientes frontales se han fabricado con la técnica press&veneer, es decir, recortando y completando de nuevo con cerámica de estratificación (Cercon ceram Kiss) hasta obtener la forma anatómica. Para ello se utilizaron, al igual que para las coronas, masas transparentes (figs. 20 y 21). Para terminar se realizó la cocción final. En el maxilar superior se aplicaron dentina y masas incisales, en el maxilar inferior masas incisales y una individualización adicional con colores (figs. 22 a 24).

Las carillas en los dientes 33, 42 y 43 se fabricaron como finas cápsulas de cerámica de compresión de baja fusión (Finesse All-Ceramic, Dentsply) debido a la cuidadosa técnica de preparación y a las pocas posibilidades de espacio, después se efectuó la cocción de los colores y luego la cocción final.

# CASO CLÍNICO SOBRECOMPRESIÓN



Fig. 20. Para la técnica «press&veneer» en la zona de los dientes frontales se utilizan bolitas de cerámica de alta translucidez, pues se dispone de espacio suficiente.



Fig. 21. Para empezar, se realiza un recorte en el puente de los dientes frontales.



Fig. 22. A continuación se aplican de nuevo capas de cerámica de recubrimiento (Cercon ceram Kiss).



Fig. 23. Finalmente se retoca con colores procurando armonizar especialmente las restauraciones Cercon con las carillas individualizadas exclusivamente con la técnica con metal en los dientes 33, 42 y 43.



Fig. 24. Armonizar también los puentes de los dientes frontales del maxilar superior e inferior.

# CASO CLÍNICO SOBRECOMPRESIÓN



Figs. 25 y 26. Las restauraciones del maxilar superior e inferior se colocan sobre el modelo de trabajo y se fijan con un muñón desmontable para realizar el esmerilado final.

Para el esmerilado final se colocaron las restauraciones en el modelo de trabajo y se fijaron con un muñón desmontable (figs. 25 y 26). Para este fin se colocó sobre el modelo y las coronas una servilleta de papel humedecida a modo de aislante y se envolvió con yeso para articular muy fluido dejando libre las superficies de masticación. De esta manera las coronas se fijaron sobre el modelo a través de sus superficies palatinas y bucales sin interferir en la oclusión. Gracias a la capa intermedia de la servilleta de papel a continuación se pudo quitar fácilmente el yeso. Este procedimiento facilita ostensiblemente el esmerilado controlado y preciso debido a que las coronas de dióxido de zirconio no mostraban fricción sobre los muñones; de esta manera el técnico puede concentrarse por completo en el esmerilado y no en la recolección de las coronas.

Para terminar se llevó a cabo un control de la oclusión y a continuación se envió el trabajo terminado a la consulta del dentista (figs. 27 a 30).

## Discusión

Las posibilidades de la construcción virtual de coronas y puentes ya han sido discutidas en otro lugar<sup>2</sup>. El recubrimiento empleando la técnica de compresión ofrece al protésico dental ventajas adicionales. De esta manera el sobremodelado de los armazones definitivos en cera y la transformación fiel en cerámica facilitan el trabajo, algo que se percibe sobre todo en casos de tratamientos extensos. Por eso, para la autora no es relevante una elaboración<sup>4</sup> más rápida y económica o aspectos de marketing<sup>5</sup>, sino más bien el modelado seguro, que, en el caso que nos ocupa, concernió a 21 hombros de cerámica y 19 superficies de contacto, por no hablar de la elaboración de los póticos y de las superficies funcionales. Resultó ser especialmente cómoda la prácticamente inexistencia de elevaciones de mordida al comprimir, de modo que para el modelado final de las superficies de oclusión sólo fueron necesarias en todo caso correcciones de precisión. A través de la utilización de la técnica con metal («press&stain») o de la técnica de capas después de recortar («press&veneer») se ofrecen siempre varias posibilidades para la individualización del recubrimiento comprimido. Para las cuestiones de estética

# CASO CLÍNICO SOBRECOMPRESIÓN



Figs. 27 y 28. Después de esmerilar se controla la oclusión a la izquierda y a la derecha.



Fig. 29. El trabajo terminado sobre el modelo.



Figs. 30a a 30c. El trabajo terminado colocado en la paciente.

# CASO CLÍNICO SOBRECOMPRESIÓN

habitualmente se elige la segunda opción y en los demás casos, sobre todo para los molares de más atrás, la primera. Si en la región frontal hay espacio suficiente, como es el caso presentado, se pueden aplicar, renunciando a las dentinas, masas transparentes e incisales que finalmente y de manera opcional se pueden retocar con colores. En los puentes de gran envergadura se puede proceder de manera flexible: en la región posterior con «press&stain» y en la región anterior con «press&veneer»<sup>3</sup>.

Así mismo, los armazones de dióxido de zirconio comprimidos del caso presentado no evidenciaron problemas de discrepancia estética con las carillas de cerámica de baja fusión. En los casos en los que la compresión falla también se pueden volver a aplicar capas de cerámica de recubrimiento para evitar el esmerilado completo de la cerámica de compresión seguido de la necesaria modelación, recubrimiento y compresión subsiguientes, pues esta segunda alternativa oculta el riesgo de que el armazón de dióxido de zirconio se sobrecaliente y se produzcan posteriormente roturas por tensión en la cerámica de compresión. Si el esmerilado completo no se puede circundar se deberá llevar a cabo una cocción de compensación. En el caso presentado se pudo efectuar la nueva aplicación de las capas de cerámica de recubrimiento obteniendo el resultado deseado sin necesidad de reducciones.

**Conclusión** Aunque inicialmente la autora era escéptica respecto a la técnica de sobrecompresión, tras la presentación del amplio tratamiento sus ventajas saltan a la vista. No se trata en absoluto de la segunda mejor forma de recubrimiento frente a la técnica clásica de capas, sino que la técnica de sobrecompresión desarrolla su potencia en las manos del protésico dental: quien puede trabajar con cera puede aplicar cualquier forma también en cerámica. Para los efectos estéticos hay disponibles diferentes procedimientos cuya flexibilidad debería facilitar siempre una restauración de una alta calidad integral.

**Agradecimientos** La autora agradece especialmente al Dr. Stephan von Hajmasy, Colonia, por la documentación odontológica y la buena colaboración, así como a Christian y Ernst Oidtmann (Technik für schöne Zähne Ernst Oidtmann GmbH, Meerbusch) por la cooperación en el diseño virtual de armazones.

**Bibliografía**

1. Blanckenburg H von, Wüstefeld F. Interdisziplinäre Behandlungsplanung und komplexe Versorgung einer Patientin mit Kronen und Brücken aus der Zirkoniumdioxidkeramik Cercon. Quintessenz 2004;55(2):187-198.
2. Hajmasy N von, Oidtmann E. Design einer Frontzahnbrücke aus Zirkoniumdioxid mit einem neuen CAD-Verfahren. Quintessenz Zahntech 2007;33(3):340-346.
3. Langanke A, Kreuder P. Pressen, Schichten, Kombinieren. Dent Labor 2006;LIV(6):793-799.
4. Pohling J. Überpresstechnik. Dent Labor 2006;LIV(3):360-361.
5. Schneemann A. Eine rationelle Variante. Dent Labor 2006;LIV(5):651-635.

**Correspondencia** ZTM Annette von Hajmasy.  
Am Wassermann 29, 50829 Colonia, Alemania.  
Correo electrónico: kontakt@hajmasy.de