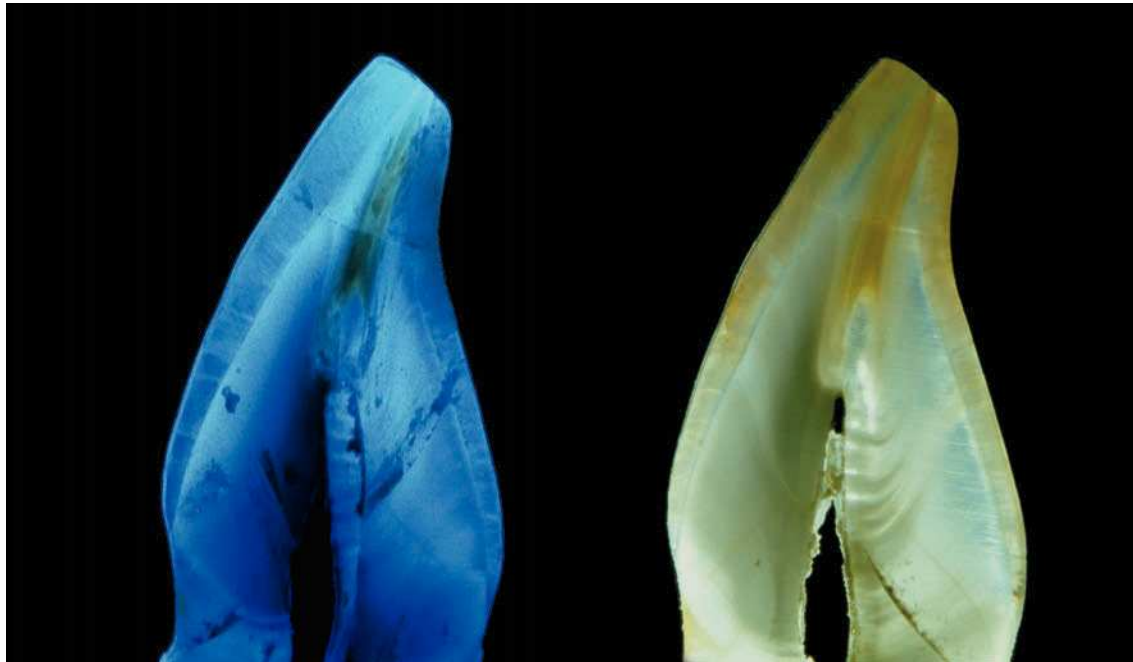


### [Resumen]

Odontólogos y protésicos dentales deben orientarse por las crecientes expectativas estéticas de los pacientes. En este contexto, una encía de aspecto sano es tan importante como la estética blanca. El mayor nivel de exigencia planteado a la prótesis dental moderna se pone de manifiesto por ejemplo en el hecho de que es preciso confeccionar los pilares individuales o configurar los pónicos de tal forma que apoyen la encía. Otro ejemplo lo constituye la conformación controlada de la prótesis dental para el contorneado de las partes blandas. En este contexto, la reposición dental sin metal está adquiriendo una importancia creciente toda vez que, gracias a la tecnología CAD/CAM, por fin es posible confeccionar prótesis dentales de cerámica sin metal con un elevado nivel de calidad y precisión. Este artículo ilustra las ventajas del dióxido de zirconio a partir de tres casos clínicos complejos.



## Nuevos horizontes en la implantología estética

Luc Rutten y Patrick Rutten

### Introducción

La prótesis dental se sitúa, como ningún otro ámbito de la odontología, en una relación de dependencia mutua con respecto al laboratorio dental. Por lo general, el éxito de una prótesis dental es el fruto de una estrecha colaboración interdisciplinaria entre odontólogos y protésicos dentales. En los últimos tiempos se ha producido un cambio de paradigma en el laboratorio dental: hace tan sólo unos pocos años, el trabajo manual constituía el centro del trabajo diario. Los procesos giraban alrededor de técnicas de estratificación naturales, el sellado marginal, estructuras de ajuste exacto, así como la posición y el número de puntos de contacto oclusales. En consecuencia, el protésico dental se concentraba en los detalles técnicos, que, naturalmente, continúan siendo importantes. No obstante, al mismo tiempo la perspectiva ha cambiado y se ha hecho más amplia. El protésico dental actual se orienta por las expectativas estéticas crecientes de los pacientes.

El verdadero reto va más allá de la estratificación cerámica. También incluye la interacción armoniosa entre las estéticas roja y blanca. Ante este panorama, resulta obvio que el odontólogo y el protésico dental deben colaborar más estrechamente. Un buen equipo no necesita muchas palabras. Trabaja con conceptos de tratamiento claros que son comprendidos por todos los implicados, y cuenta con vías de comunicación funcionales y eficientes.

Una encía de aspecto sano reviste una importancia determinante. El mayor nivel de exigencia planteado a la prótesis dental moderna se pone de manifiesto por ejemplo

### Palabras clave

Estética. Prótesis implantosoportada. Gestión de la encía. Cerámica sin metal. Dióxido de zirconio. CAD/CAM.

(Quintessenz Zahntech. 2008;34(7):776-98)

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL

en el hecho de que es preciso confeccionar los pilares individuales o configurar los pónicos de tal forma que apoyen la encía. Otro ejemplo lo constituye la conformación controlada de la prótesis dental para el contorneado de las partes blandas. La reposición dental sin metal está adquiriendo una importancia creciente toda vez que, gracias a las tecnologías de diseño y confección asistidos por ordenador (CAD/CAM), por fin es posible confeccionar modernas prótesis dentales de cerámica sin metal con un elevado nivel de calidad y precisión. Los autores se acostumbraron hace ya mucho tiempo a trabajar delante del monitor. Para ellos, las estructuras CAD de cerámica sin metal se han convertido en rutina.

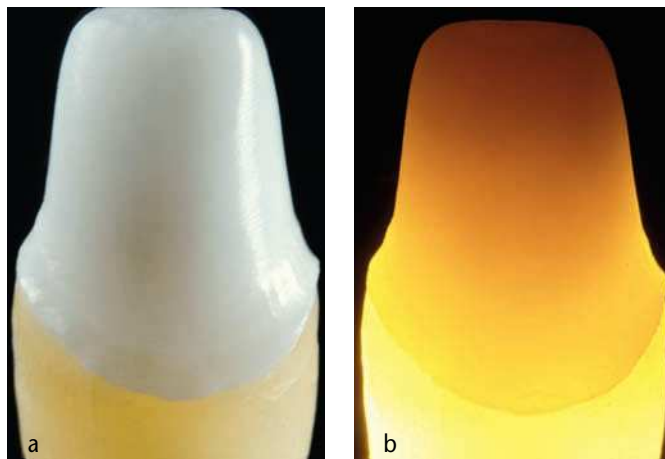
El dióxido de zirconio se cuenta entre los materiales cerámicos de mayor rendimiento en la prótesis dental. El material posee unas propiedades mecánicas excelentes, tiene un color claro y es semitranslúcido. Así pues, se abren al protésico dental posibilidades extraordinariamente variadas para la confección de reposiciones dentales de cerámica sin metal. Además, utilizando el sistema Procera (Nobel Biocare, Gotemburgo, Suecia) se puede trabajar el dióxido de zirconio mediante la tecnología 3D-CAD. De este modo se superan con unos resultados estéticos altamente satisfactorios las antiguas limitaciones de los sistemas de cerámica sin metal.

El dióxido de zirconio posee una resistencia a la flexión de alrededor de 1.200 MPa. En consecuencia, su comportamiento a largo plazo y sus tasas de éxito clínico son excelentes. El coeficiente de expansión térmica de las estructuras de dióxido de zirconio es de aproximadamente 10,5. Este valor es óptimo si el valor correspondiente para la cerámica de recubrimiento es algo inferior (aproximadamente 9,0). Las cofias de dióxido de zirconio presentan un ajuste extremadamente exacto, y su estructura es densa y libre de poros. Los tratamientos superficiales mecánicos, tales como el arenado o el rectificado con fresas de diamante, pueden provocar tensiones críticas en las estructuras de dióxido de zirconio. La posible consecuencia son grietas o fisuras tardías. Se recomienda un tratamiento térmico para prevenir posibles transformaciones de fase. Basta con cocer el material a 1.000 °C durante 15 min en el horno de cerámica.

Las cofias de dióxido de zirconio poseen un color blanco (fig. 1a). Aquí suelen sonar las campanas de alarma, porque se equipara «blanco» a «opaco». Sin embargo, las cofias de óxido de aluminio se muestran prometedoramente semitranslúcidas al trasluz (fig. 1b). La translucidez del dióxido de zirconio es del 48%, mientras que la del óxido de aluminio es del 72%. El esmalte dental natural posee un índice de refracción de la luz de 1,67. Para el óxido de aluminio, este valor es de 1,8; para la cerámica, de 1,5, y para el dióxido de zirconio, de 2,3. La refracción de la luz designa la alteración de la dirección de la luz en el trayecto desde un material transparente a otro.

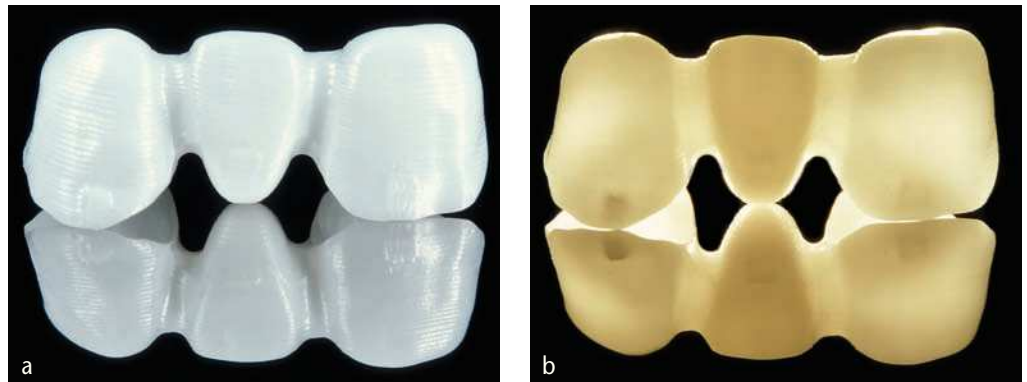
Los metales presentan condiciones ópticas desfavorables. De hecho, bloquean la luz al 100%. Así pues, no se transmite luz a la encía ni a las papilas. Los materiales semitranslúcidos pueden enmascarar totalmente alteraciones

### Dióxido de zirconio



Figs. 1a y 1b. Una cofia de dióxido de zirconio escaneada vista a la luz del día (a) y al trasluz (b).

Figs. 2a y 2b. Un puente de dióxido de zirconio visto a la luz del día (a) y al trasluz (b).



Figs. 3a y 3b. Un puente de óxido de aluminio visto a la luz del día (a) y al trasluz (b).

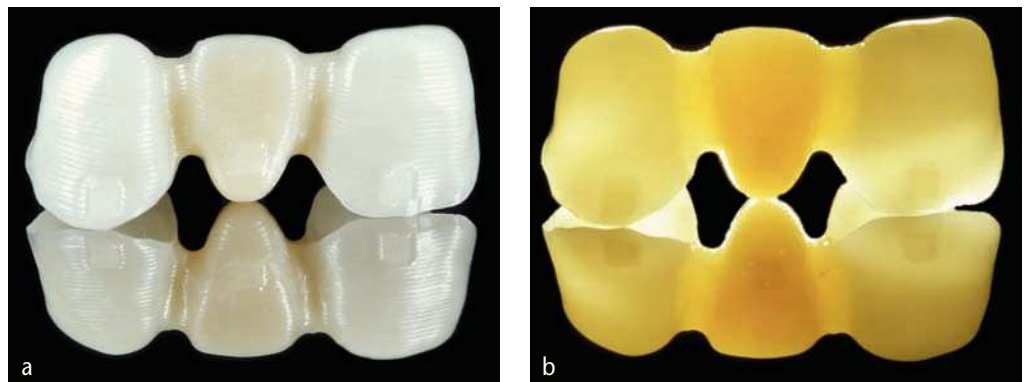


Fig. 4. Dientes naturales en sección transversal retroiluminados.

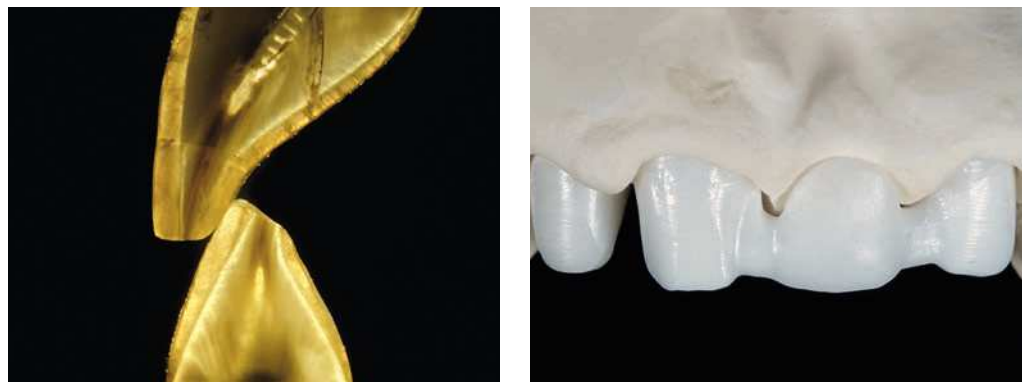
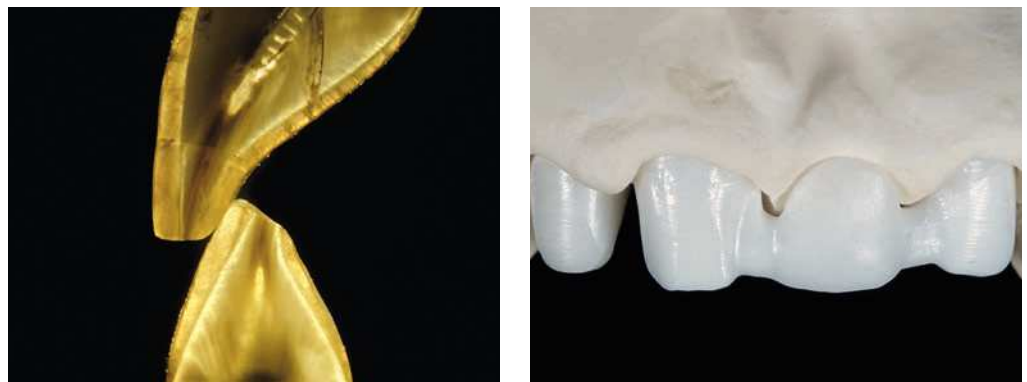


Fig. 5. El color blanco del dióxido de zirconio es ideal para la supraestructura cerámica.



del color o piezas secundarias metálicas sin perjuicio cromático al recubrimiento. En consecuencia, la semitranslucidez es una propiedad muy ventajosa.

Son interesantes las diferencias entre la prótesis dental de dióxido de zirconio y de óxido de aluminio bajo la luz natural normal (figs. 2a y 3a) y al trasluz (figs. 2b y 3b). La semitranslucidez de ambos materiales para la confección de reposiciones dentales de aspecto natural es óptima. El óxido de aluminio acredita claramente la saturación cromática más cálida. Los dientes naturales manifiestan una calidez similar al trasluz (fig. 4).

Un rasgo característico del dióxido de zirconio es su gran claridad (fig. 5). Entendemos como tal la dimensión cromática a lo largo de una serie de colores acromáticos, que abarca desde muy oscuro hasta muy claro. Dicho de otro modo: la claridad expresa la proporción de blanco en un color. Cuanto más blanco, más claro es el color, y cuanto menos blanco más oscuro.

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Fig. 6. El uso de liners permite influir en la claridad del dióxido de zirconio.



Fig. 7. Un puente de dióxido de zirconio no trabajado sin saturación cromática.



Fig. 8. El puente con saturación cromática controlada tras la aplicación de liners.



Fig. 9. Bajo la luz UV, las cofias de dióxido de zirconio presentan una sombra oscura.

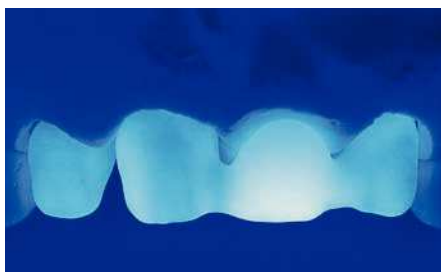


Fig. 10. Los efectos fluorescentes aclaran la estructura de dióxido de zirconio y mejoran el transporte de la luz.

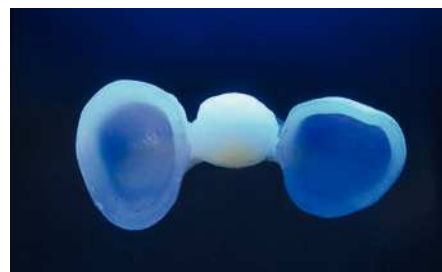


Fig. 11. También se recubre con material de hombros fluorescente la superficie de base del pónico.

El dióxido de zirconio es tan extremadamente blanco y claro que su saturación cromática es igual a cero (fig. 6). La saturación designa la intensidad de un tono cromático. Con una saturación intensa, un mismo tono cromático tiene un efecto vivo e intensivo, mientras que con una saturación débil aparece mate. Dicho de otro modo: la saturación expresa la proporción de sustancias neutras (p. ej. agua) en un color. Cuanto mayor sea esta proporción, tanto menor será la saturación. Estos conceptos son imprescindibles para una buena comunicación entre la consulta odontológica y el laboratorio dental. Todos los implicados deben entender su significado y su importancia para la elección de los dientes.

La figura 7 muestra una prótesis dental «desnuda», todavía no trabajada. Es extremadamente clara y carece totalmente de saturación. Sin embargo, los caninos presentan casi siempre una mayor saturación. ¿Qué hacer ante esta circunstancia? En primer lugar se aplica masa de dentina en una capa fina y se cuece a una temperatura entre 50 y 60 °C superior a la de la cocción principal. De esta manera, tras la cocción se obtiene una fuerte unión entre la estructura y la capa cerámica. En segundo lugar se recubre toda la estructura con masa de hombros fluorescente. En los caninos y los dientes posteriores se utiliza una masa con mayor saturación (fig. 8). Mediante este procedimiento se optimiza la translucidez.

Las cofias de dióxido de zirconio presentan bajo la luz UV una sombra oscura indeseada (fig. 9). La apariencia natural de la encía vital requiere una brillantez que sea visible también bajo la luz UV. Por lo tanto, se acorta 0,1 mm la cofia de dióxido de zirconio o



Fig. 12. Los puentes de dióxido de zirconio tienen una envergadura cada vez mayor.

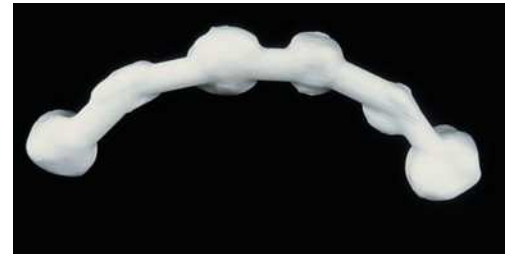
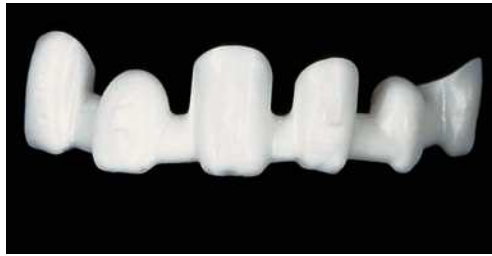


Fig. 13. El tamaño mínimo de los conectores entre las coronas y los púnticos: 2 x 3 mm.

se utiliza el escáner en el modo Short-Scan. Los objetos fluorescentes pueden absorber y liberar nuevamente radiación con distintas longitudes de onda. La luz negra es luz UV de onda corta y es visible para el ser humano como componente de la luz natural. Al incidir sobre los dientes naturales, atraviesa el esmalte, penetra en la dentina y entonces es reflejada (fig. 10). Se obtienen propiedades ópticas análogas mediante la cocción de masa de hombros altamente fluorescente en la porción basal de los púnticos (fig. 11). La masa de hombros está algo más saturada que el color básico de la prótesis dental, y de este modo enmascara las sombras cervicales de la estructura.

El dióxido de zirconio abre numerosas puertas para la implantología estética. Posibilita puentes de gran envergadura e incluso rehabilitaciones completas de toda la boca (fig. 12). Los conectores para los púnticos se ejecutan con el mayor tamaño posible. Pese a ello queda espacio suficiente para formas/contornos anatómicos y para coloraciones naturales. Según el fabricante, los conectores deberían tener un tamaño mínimo de 6 mm<sup>2</sup> (2 x 3 mm) (fig. 13).

### Diseño de púnticos asistido por ordenador

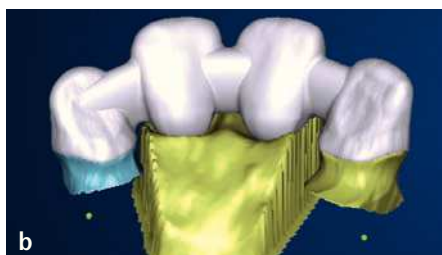
Las indicaciones para la prótesis fija de dióxido de zirconio y óxido de aluminio son básicamente idénticas. Sin embargo, el dióxido de zirconio ofrece un rendimiento sensiblemente superior. Este material ofrece al paciente mayor seguridad y autoconfianza. El futuro pertenece a los materiales cerámicos. Los metales podrían ser relevados en gran medida por materiales totalmente cerámicos como el dióxido de zirconio.

Los muñones para puentes se escanean de la misma manera que para las coronas individuales. Actualmente, este procedimiento sólo es posible con Procera Forte (Nobel Biocare). Este escáner trabaja automáticamente. Su software comprueba automáticamente la integridad de los componentes protésicos. El puente calculado puede visualizarse en el monitor desde todas las perspectivas (figs. 14a a 14c). A continuación se transmiten electrónicamente los datos a Suecia.

Las rehabilitaciones protésicas modernas requieren grandes conocimientos. Además deben incorporarse experiencias clínicas procedentes de diversos ámbitos de la odontología y disciplinas emparentadas. Incluso los puentes pequeños con púntico oval deben ser realizados en equipo. Tras la curación de un trasplante de tejido conjuntivo modificado, se prepara el lecho de tejido con un diamante esférico para el alojamiento del púntico oval (figs. 15a y 15b). El protésico dental transfiere las impresiones al modelo y lo talla selectivamente en la zona del púntico. De este modo se garantiza que la encía cuente con un apoyo suficiente. Además, se pule y alisa mecánicamente la superficie de base del púntico (fig. 16). Éste puede parecer demasiado largo a primera vista. Sin embargo, esta impresión desaparece cuando el puente está asentado sobre el modelo, y el púntico, en virtud de su forma convexa, llega a introducirse de 1 a 1,5 mm bajo la encía (fig. 17).

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Figs. 14a a 14c. Un modelo tridimensional del puente de dióxido de zirconio, tal como puede verse en la pantalla del ordenador.



Figs. 15a y 15b. Tras el trasplante de tejido conjuntivo, se preparó la encía con un diamante esférico para el alojamiento del pónico oval.

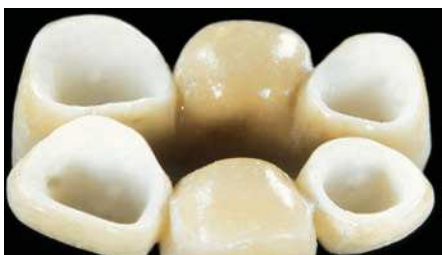


Fig. 16. Es preciso pulir y alisar mecánicamente la superficie de base del pónico oval.



Fig. 17. El puente de dióxido de zirconio terminado sobre el modelo maestro.



Fig. 18. El puente de dióxido de zirconio definitivo con perfil de emergencia de aspecto natural.

La figura 18 muestra el puente de dientes anteriores de tres piezas definitivo. Para lograr un resultado satisfactorio en esta situación fue necesaria mucha experiencia, y pese a toda la experiencia el resultado habría sido imposible sin un diagnóstico y una planificación detallados. Dado que cada error comporta inmediatamente consecuencias, el prostodoncista y el protésico dental deben colaborar estrechamente desde el principio. El puente aquí mostrado se integra armoniosamente en la dentición natural. Con su perfil de emergencia, el pónico se correspondía en gran medida con el modelo natural. Obsérvese la claridad correcta y la ligera calidez de saturación del puente. Pese a toda

la controversia y el escepticismo que rodean a la utilización del dióxido de zirconio, este puente demuestra claramente que es posible controlar perfectamente la claridad y la saturación.

**Casos clínicos** Los tratamientos con el periodonto previamente afectado están adquiriendo una importancia creciente en la consulta odontológica. En tales casos debe mantenerse una estrecha colaboración entre periodoncistas, ortodoncistas, prostodoncistas y protésicos dentales. Los ejemplos de tratamiento presentados a continuación eran ambiciosos y exigentes desde el punto de vista estético. En los tres casos se confeccionaron cofias y pilares de implante de dióxido de zirconio.

La figura 19 muestra la situación inicial en la zona de los dientes anteriores. Se aprecian claramente los déficits en el aspecto y en el periodonto. Un análisis clínico puso de manifiesto los más diversos problemas, tales como dientes anteriores cónicos con diastema (faltaba la papila central), un margen gingival irregular y espacios abiertos entre los dientes. Estos últimos se ven agravados por las formas dentales triangulares.

La dentición estaba gravemente dañada desde los puntos de vista estético y funcional. Esta situación hizo necesaria una minuciosa planificación del tratamiento. A continuación se procedió a una segunda evaluación conforme a criterios estéticos. El periodoncista se decidió por una extrusión del incisivo lateral (fig. 20). Una vez concluida con éxito la extrusión (= mediante un tratamiento ortodóncico se desplaza lentamente el diente hacia incisal, a fin de incrementar el hueso disponible y ganar encía), se extrajo el incisivo lateral y se sustituyó por un implante.

Se colocaron prótesis provisionales para el restablecimiento de la altura de mordida. Las coronas provisionales diagnósticas procedentes del laboratorio dental lograron aplacar rápidamente a la paciente, quien mostraba cierta impaciencia. De este modo se influyó por primera vez en la estética y la función (figs. 21a y 21b). Se planificaron carillas para el embellecimiento de la arcada inferior.

Una buena planificación del tratamiento en el laboratorio dental empieza por el examen del modelo en el articulador (fig. 22). La línea de las pupilas sirvió como ayuda de orientación para el recorrido horizontal de la línea del borde incisal superior. Mediante modelado en cera se optimizó la relación entre la longitud y la anchura de las coronas de los dientes anteriores. Las proporciones modeladas eran ideales desde los puntos de vista funcional y estético. Se utilizaron coronas de dióxido de zirconio Procera sobre muñones naturales, así como pilares de implante individuales. Éstos no se elaborarían con cera, sino con resina autopolimerizable. Tales pilares son más estables y no se rompen al atornillar y desatornillar. Los pilares encerados son más quebradizos.

Se procedió al fresado a medida de los pilares. Gracias a la máscara gingival blanda, fue posible retirar fácilmente del modelo los pilares de resina estables. Después de fijar los pilares en el dispositivo de sujeción del escáner (fig. 23), se sellaron con cera las aberturas de acceso a los tornillos. Los datos introducidos fueron transmitidos al centro de fabricación Procera (Nobel Biocare) más cercano.

La confección de pilares de implante individuales requiere una buena comunicación entre el periodoncista/prostodoncista y el protésico dental. Sólo así pueden implementarse un ángulo de emergencia correcto y un apoyo adecuado del tejido blando. Una vez

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Fig. 19. La situación de partida.



Fig. 20. La extrusión del incisivo lateral.



a



b

Figs. 21a y 21b. Las coronas provisionales confeccionadas en el laboratorio permiten ejercer una primera influencia estética y funcional.



Fig. 22. El modelo maestro con máscara gingival flexible removible y pilares de implante individuales de cerámica sin metal.



a



b

Figs. 24a y 24b. Debe existir un espacio suficiente entre el borde del pilar de implante y la encía. De lo contrario existe peligro de inestabilidad.



a



b

Figs. 25a y 25b. El estado tras el fresado de un surco en el perfil cóncavo transmucosal.



Fig. 26. La colocación controlada de las coronas de dióxido de zirconio con una llave de silicona.



Fig. 27. Un intersticio de cemento preciso y uniforme gracias al método CAD.



correctamente posicionados los implantes, la elección y confección de un pilar de implante adecuado no plantean problemas. El margen de la corona debería quedar situado por palatolingual a la misma altura que la encía, y por labial de 0,3 a 0,5 mm debajo de ésta. Si los márgenes de la corona quedan a mayor profundidad, bloquean la visibilidad de los sobrantes de cemento o composite y dificultan su eliminación. El protésico dental debería tener en cuenta esta circunstancia al modelar los pilares de implante.

También es importante el espacio disponible por labial para la corona y el material de recubrimiento. La encía debe quedar a una distancia mínima de 0,5 mm respecto del borde deseado de la supraestructura de implante. Si la distancia fuera insuficiente, la encía se retraería hacia apical. En ese caso sería inevitable una discrepancia en el margen gingival. Durante la configuración del margen es imprescindible tener en cuenta el periodonto. Por debajo del borde de la preparación hasta la base del implante, el pilar debería poseer un contorno y una forma cóncavos. El requisito para el éxito a largo plazo del tratamiento es una preparación de hombros con bordes redondeados (figs. 24a y 24b).

Los pilares de implante deberían estar realizados en un material biocompatible, a fin de garantizar un contacto sin problemas con el tejido blando en la zona transmucosal. El dióxido de zirconio ofrece una excelente adhesión al tejido. A su vez, su blanco claro ejerció un efecto aclarador sobre la encía. En caso de biotipo de delgadez tisular, el blanco puede translucirse. En cambio, unos pilares fresados de titanio o de aleaciones de colado crearían una sombra/tono gris a lo largo de la encía, perjudicando así a la estética roja.

Rompen et al<sup>3</sup> analizaron en un estudio el cambio de paradigma en el diseño de supraestructuras de implante. Se estudió la influencia de un perfil cóncavo en la zona transmucosal sobre la estabilidad del tejido blando en el lado facial de implantes dentales (Curvy Abutment, Nobel Biocare). En una fase piloto se fresó con un diamante un surco en la sección subgingival-cóncava entre el límite de la preparación y la base del implante (figs. 25a y 25b). Esta medida estabilizó y favoreció el cierre del tejido blando. De momento, los pilares Curvy utilizados sólo están disponibles en titanio, pero pronto llegarán al mercado en dióxido de zirconio.

La llave de silicona del modelo de cera sirvió como referencia en cada fase (fig. 26). La posición de las coronas de dióxido de zirconio debería corresponderse con la forma y el tamaño deseados de los dientes, a fin de garantizar un apoyo correcto de la cerámica. A fin de prevenir fracturas, la estructura debe estar correctamente dimensionada. En el caso presentado, se redujo 2 mm por facial y 1,5 mm por labiolingual.

Un posicionamiento correcto de los implantes posibilita la configuración individualizada de pilares de cerámica sin metal. Los métodos CAD modernos ofrecen precisión a nivel industrial. El intersticio de cemento de las coronas de cerámica sin metal terminadas tiene una anchura de 50 a 60  $\mu\text{m}$  y discurre uniformemente entre el muñón dental preparado o la supraestructura del implante y la cofia. De este modo se obtiene sin fricción una retención absolutamente pasiva. La precisión de ajuste calculada por ordenador garantiza un intersticio de cemento óptimo (fig. 27).

Los materiales de cerámica sin metal, como el óxido de aluminio o el dióxido de zirconio, no poseen fluorescencia. De ahí que sea tanto más importante aclarar las zonas críticas de la encía, para evitar la aparición de sombras y mejorar el transporte de la luz. Bajo la luz UV, las coronas presentan una sombra oscura. Ésta afecta especialmente a la zona cer-

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Fig. 28. Bajo la luz UV, las coronas de dióxido de zirconio presentan una sombra oscura. Aquí se aclaran en la región cervical mediante masas cerámicas fluorescentes.



Fig. 29. Las superficies de contacto de las coronas se controlaron sobre un modelo maestro no segmentado.

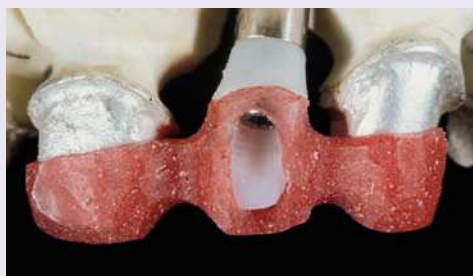


Fig. 30. La transferencia del pilar de implante a la boca mediante una llave de resina.



Fig. 31. El implante con pilar de dióxido de zirconio individual.

vical y perjudica al resultado estético final (fig. 28). Una prótesis dental de aspecto vital necesita una luminosidad intensa. La prótesis cerámica en general no tolera sombras. Las coronas pulidas con goma fueron colocadas sobre el modelo maestro no segmentado. A continuación se realizan las correcciones de precisión (rebordes marginales y superficies de contacto) y la conformación definitiva. Las coronas presentaban una zona de contacto extremadamente larga. Ésta se extendía desde las papilas remanentes casi hasta los bordes incisales. Las superficies de contacto de las coronas individuales deberían controlarse sin excepciones sobre un modelo no segmentado. De este modo, los muñones no pueden moverse, a diferencia de lo que ocurre en los modelos segmentados. Además, al configurar las coronas sobre modelos macizos se conserva la relación con las partes blandas. De esta manera pueden realizarse rebordes marginales estéticos y espacios interdentales cerrados. No deberían tolerarse agujeros negros antiestéticos. Tras la primera cocción (cocción de bizcocho), el modelo maestro con las coronas estaba listo para el envío a la clínica (fig. 29).

El pilar de implante se trasladó rápida y fácilmente a la boca de la paciente utilizando una llave de resina, elaborada por el protésico dental sobre el modelo maestro (fig. 30). De este modo fue posible colocar la supraestructura sobre el implante con un ajuste exacto. La unión abarcó también los muñones dentales naturales. La abertura de acceso estaba abierta para atornillar el pilar al implante.



Fig. 32. Vista oclusal con pilares individuales y muñones dentales naturales.



Fig. 33. La prueba en boca de la prótesis tras la cocción de bizcocho.



Figs. 34a y 34b. La rápida adaptación de la encía a los pilares y las coronas.



La figura 31 muestra el estado intraoral antes de la prueba en boca tras la cocción de bizcocho. Las preparaciones en chamfer son ideales para la reposición dental de cerámica sin metal. El límite de la preparación del pilar de implante había sido establecido en el laboratorio dental, previa consulta con el responsable del tratamiento. Desde la perspectiva labial, estaba situado aproximadamente entre 0,4 y 0,5 mm por debajo de la encía. Este tipo de preparación ofrece espacio suficiente para la configuración de un margen adecuado por parte del protésico dental. Si bien éste puede introducir en el escáner cualquier preparación, en caso de preparaciones tangenciales para restauraciones de cerámica sin metal podría producirse más fácilmente una rotura. Conviene avisar a los clientes de este inconveniente.

La figura 32 muestra los pilares de dióxido de zirconio individuales y los muñones dentales naturales antes de la colocación de las coronas. El estado intraoral había sido preparado convenientemente por el periodoncista. El prostodoncista apretó la supraestructura al implante ejerciendo 35 Ncm. Se recomienda encarecidamente una prueba de las coronas en boca tras la cocción de bizcocho (fig. 33). De este modo, el paciente puede examinarlas previamente, y al mismo tiempo la prueba en boca ofrece una oportu-

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL

tunidad ideal para optimizar los contactos oclusales e interdentes. A este respecto, los autores remiten a Tarnow et al<sup>7</sup>. Este trabajo describe la relación entre la distancia del punto de contacto interdental con respecto al borde del hueso y la capacidad de regeneración de la papila. En el caso aquí presentado, la encía pudo adaptarse rápidamente a las supraestructuras de dióxido de zirconio, y presentó inmediatamente una impresión sana (figs. 34a y 34b).

También es importante la cuestión de si el protésico dental necesita acceso directo al paciente cuando debe confeccionar coronas de dientes anteriores. Naturalmente, la respuesta depende de los resultados deseados. Los autores prefieren el contacto directo en el laboratorio. De esta manera es posible adaptar la forma y la superficie a los deseos del paciente. Para una mejor comprensión de la situación oral, en esta ocasión también deberían tomarse abundantes fotografías. Por ejemplo, el recubrimiento de los dientes con un polvo de oro permite descubrir nuevos detalles e integrarlos en el trabajo cotidiano (fig. 35). Las marcas verticales muestran la microestructura con surcos y rebordes, mientras que finas líneas de crecimiento horizontales ponen de manifiesto la macroestructura<sup>1</sup>.

En el caso mostrado, se optó por una estratificación sencilla. Se buscaron más bien los efectos que resultaron de la vitalidad en la zona incisal y de la forma dental armoniosa. Por incisal se resaltaron las coronas mediante un triángulo grácil. A ello se añadieron un perfil de emergencia logrado y unas superficies de contacto óptima (figs. 36a y 36b). La estratificación en su conjunto debía transmitir una sensación especialmente natural, sobre todo en la zona incisal. Allí no deberían utilizarse nunca colores de tinción, dado que limitan la profundidad de reflexión y el transporte de la luz.

Entre las coronas colocadas existía la distancia suficiente para la regeneración de las papilas (fig. 37). Con una higiene oral correcta y visitas de control periódicas está garantizado el éxito del tratamiento a largo plazo, de forma que se conserven tanto los dientes como el periodonto y el hueso. Al cabo de unos meses se habían regenerado las papilas entre la corona del implante y el muñón dental natural (fig. 38).

El perfil de emergencia designa la sección de la corona que discurre por la encía. Debería ser natural y fisiológico. Las mejores condiciones para la curación de la encía y las papilas se dan cuando existe un perfil de emergencia correcto y los contornos de la corona apoyan la encía. Las superficies de contacto interdentes estaban claramente desplazadas en dirección cervical. Así se logró una apariencia natural de las coronas, sin espacios interdentes abiertos. La figura 39 muestra la situación final en el maxilar superior.

El prostodoncista restauró el maxilar inferior de forma mínimamente invasiva. Para ello se confeccionaron carillas sobre muñones pirorresistentes. Se escogió el mismo color dental que para las coronas del maxilar superior. Pese al alto grado de claridad, la estética no se vio perjudicada. Así pues, la forma triunfa sobre el color, tal como demuestra este ejemplo. La encía presentaba un aspecto sano de color rosa y, como es habitual al trabajar con carillas, permaneció intacta. Al cabo de 14 días desde el cementado, se encontraba en un estado sano (fig. 40).

Una guía anterior clásica aseguró unas relaciones funcionales. Las superficies palatinas guiaban a los incisivos centrales durante los movimientos de protrusión, mientras que las zonas de los dientes posteriores presentaban disclusión con la guía canina (fig. 41). A fin de lograr una guía anterior uniforme, los incisivos centrales superiores tenían



# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Fig. 35. El polvo de oro revela la micro y macroestructura de las superficies dentales labiales.



Figs. 36a y 36b. La prótesis de cerámica sin metal tras la cocción de brillo.



Fig. 37. La situación inmediatamente después del cementado. Las coronas presentan la distancia suficiente para la regeneración de las papilas.



Fig. 38. Algunos días después del cementado, las papilas se habían regenerado completamente.



Fig. 39. La prótesis de dióxido de zirconio en el maxilar superior. Los perfiles de emergencia son excelentes.



Fig. 40. También las carillas en el maxilar inferior presentan una apariencia natural.



Fig. 41. No menos importantes son parámetros funcionales como la guía canina y las superficies oclusales.

Fig. 42. La situación final.



# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL

longitudes distintas. El resultado ya de por sí satisfactorio del tratamiento alcanzó un nivel sobresaliente en virtud de la interacción armoniosa entre las estéticas roja y blanca. Tales resultados sólo pueden lograrse en equipo. El aspecto definitivo era natural y armonioso<sup>2</sup> (fig. 42).

Esta paciente llevaba un puente metalocerámico deficiente (fig. 43). Tras la retirada del puente, se colocaron dos implantes en la zona de los incisivos laterales (figs. 44a y 44b). Ante semejantes condiciones desfavorables, está indicado un aumento de la encía con acondicionamiento del tejido en las regiones de los pónticos. Sólo así puede lograrse un aspecto óptimo. Para ello, el periodoncista toma normalmente del paladar un trasplante de tejido conjuntivo de alrededor de 0,8 mm de grosor.

Tras el trasplante gingival, pero antes de las primeras alteraciones en el tejido blando, se tomó una impresión de los implantes y se vació en yeso sin la máscara gingival removible. A menudo, las máscaras gingivales son demasiado flexibles, de modo que perjudican a la estabilidad de la reposición dental sobre el modelo. El prostodoncista utilizó pilares de cicatrización y cofias de impresión estándar. En consecuencia, la forma de la encía no satisfacía los requisitos para un perfil de emergencia correcto. Se marcaron en el modelo los contornos de los pilares previstos. Las figuras 45a y 45b muestran los pilares terminados desde oclusal y desde labial sobre el modelo maestro. Entre la preparación del margen y la base del implante, los pilares estaban ejecutados en forma cóncava, para evitar que la encía pudiera ser empujada en dirección apical<sup>4</sup>.

Tras el escaneado se procedió a diseñar la estructura de dióxido de zirconio. Para ello se utilizó como base el software ProCera (Nobel Biocare). Se comprobó inmediatamente la precisión de ajuste de la estructura (fig. 46). Es imprescindible que la encía sea apoyada en las regiones de los pónticos, dado que de lo contrario se hundiría rápidamente la arquitectura tisular laboriosamente construida. A continuación se rectificó esta zona selectivamente sobre el segundo modelo maestro no segmentado, para el alojamiento de los pónticos ovales.

Se planificaron carillas para los caninos y los primeros premolares. Las figuras 47a y 47b muestran los muñones de plata galvanizada sobre el modelo maestro. Los tratamientos combinados con implantes y carillas deberían incluir necesariamente un concepto de modelo adecuado. El protésico dental debe poder duplicar exactamente el muñón maestro en un material para muñones piroresistente con pins cerámicos. Estos últimos garantizan una estratificación cerámica clara y un asiento de ajuste preciso sobre el modelo maestro antes y después de la cocción. La figura 48 muestra el modelo con muñones piroresistentes y puente de cerámica sin metal inmediatamente antes de la estratificación cerámica<sup>2</sup>.

Los pónticos ovales (ovate Pontics) tienen forma convexa, como un huevo. Tras el pertinente acondicionamiento de la encía por parte del periodoncista, permiten alcanzar unos resultados convincentes tanto funcional como estéticamente. Un protésico dental debe saber cómo se confecciona un póntico oval. El concepto implica algo más que el cierre de huecos. Al nivel del margen gingival, el póntico debe presentar aproximadamente la sección transversal de un diente natural. La figura 49 muestra una vista lateral de la ejecución básica. Se aprecia claramente el recorrido idéntico de las líneas del perfil de emergencia y de la encía. El perfil de emergencia debería aproximarse en la mayor

### Caso 2



Fig. 43. La situación de partida con puen- te metalocerámico.



Figs. 44a y 44b. Tras la extracción se colocaron dos implantes en la zona de los incisivos laterales.



Figs. 45a y 45b. Los pilares de implante terminados sobre el modelo maestro de yeso.



Fig. 46. El puente de dióxido de zirconio sobre el modelo maestro no segmentado.



Figs. 47a y 47b. Los muñones de plata galvanizada sobre el modelo maestro. Se redujo el yeso en las regiones centrales de los incisivos para el alojamiento de los púnticos ovales.



Fig. 48. La situación tras la sustitución de los muñones de plata galvanizada por muñones pirorresistentes.

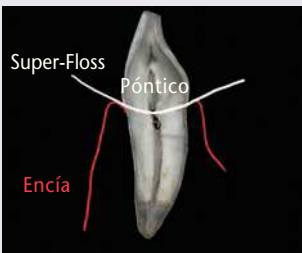


Fig. 49. Un púntico perfectamente ejecutado. En el margen gingival, el púntico debe presentar la sección transversal de un diente natural.

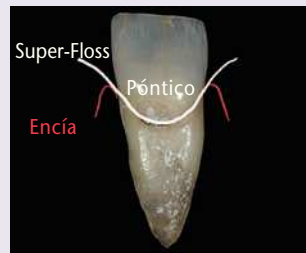


Fig. 50. Un diente natural visto desde labial. Esta forma apoya correctamente la encía.



Fig. 51. El puente de cerámica sin metal tras la cocción de glaseado. Los espacios interdental cerrados mejoran la estética y el habla.

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL

medida posible al perfil dental natural. Dicho de otro modo: el pónico debería transmitir la impresión de emerger de la encía. La figura 50 muestra un diente natural visto desde labial, e ilustra la forma en que el pónico debería apoyar la encía<sup>5</sup>. Dependiendo de las circunstancias individuales, la zona de alojamiento ovalada para el pónico oval debería llegar aproximadamente de 1 a 1,5 mm por debajo del margen gingival labial.

La superficie de base presenta un contacto herméticamente estrecho con el tejido gingival, de modo que no puedan acumularse restos de alimentos. Los pónicos con forma oval-convexa están especialmente indicados en la zona de los dientes anteriores. La superficie de base puede ser limpiada fácilmente por el problema utilizando seda dental. El protésico dental puede facilitar aún más la higiene oral doméstica puliendo la superficie base hasta alcanzar un abrillantado intenso. En el presente caso, tras la cocción final de brillo se pulieron mecánicamente las superficies de base mediante cuerpos de pulido de goma y pasta de diamante. De esta manera se obtiene una superficie muy lisa y homogénea que previene la acumulación de placa. Tras la cocción de glaseado se optimizaron las superficies de contacto basales con la encía y se corrigieron las superficies de contacto proximales con las carillas adyacentes. El glaseado del puente se adaptó en su intensidad a los dientes naturales de la paciente. Estos trabajos exigen la máxima concentración. Cualquier descuido pondría en peligro los laboriosos preparativos del periodoncista y en última instancia el resultado final. Los pónicos terminados parecían emerger del modelo (fig. 51). Los espacios interdentes estaban cerrados en buena medida. Los espacios interdentes abiertos son inaceptables pese a su facilidad de higiene, toda vez que comprometerían el habla y la estética.

Después de atornillar los pilares de cerámica sin metal sobre los implantes empieza el trabajo del periodoncista. El lecho de tejido fue preparado con un diamante esférico para el alojamiento de los pónicos ovales. Las zonas correspondientes se perfilaban claramente con sus pseudopapilas. Finalmente, el periodoncista había logrado una arquitectura en forma de arcadas de la encía y las pseudopapilas (figs. 52 a 54). Al cabo de algunas semanas, el tejido blando estaba curado y estabilizado. La arquitectura se había alterado. La encía presentaba un contorno armonioso, y las regiones de los pónicos se hallaban ya en el último estadio de la cicatrización, con epitelialización incipiente (fig. 55).

Lo que había funcionado perfectamente sobre el modelo se acreditó también in situ. El puente definitivo se asentó sin tensiones y pudo ser probado en boca sin ejercer una presión excesiva. Sólo el tejido en la zona de los pónicos de ajuste preciso presentó una leve resistencia. Sin embargo, fue posible insertar firmemente el puente en su posición definitiva (fig. 56). Para el modelado de prótesis fijas, puede ser conveniente adaptar al maxilar inferior la reposición dental en el maxilar superior. También la forma palatina de coronas y pónicos es importante para la función masticatoria y el habla. Las superficies funcionales de canto vivo se sitúan entre las superficies labial y palatina. Deberían someterse a pulido fino y adaptarse a las facetas de la arcada dentaria inferior. La imitación de las formas dentales naturales reviste la máxima importancia (fig. 57). Aquí se refrenda el viejo dicho «menos es más». Esto se aplica especialmente a las superficies palatinas, con su influencia sobre el habla.

La paciente se mostró especialmente satisfecha con la forma palatina del puente. Ésta transmitía una sensación natural cuando la paciente deslizaba su lengua por encima.



# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Fig. 52. El lecho de tejido se prepara con un diamante esférico para el alojamiento de los pónicos ovales.



Fig. 53. Una encía en forma de arcadas y pseudopapilas tras la preparación por parte del periodoncista.



Fig. 54. Fue preciso preparar la zona de alojamiento para los pónicos con un trasplante de tejido conjuntivo lo suficientemente grande.



Fig. 55. Una arquitectura sana y armoniosa de la encía al cabo de un período de curación de algunas semanas.



Fig. 56. La prueba en boca del puente definitivo.



Fig. 57. Los pónicos deberían imitar la forma dental natural más común.



Fig. 58. Los pónicos en estrecho contacto con el tejido optimizan el habla.



Fig. 59. La situación final.

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL

Los púnticos situados en estrecho contacto con el tejido blando impiden eficazmente la penetración de saliva o aire. Así pues, tampoco se producen problemas al hablar. Para ello, un periodoncista y un protésico dental experimentados deben manipular hábilmente la base de los púnticos. El paciente no debería percibir transición alguna entre la encía y el púntico (fig. 58).

Se insertó firmemente el puente en su posición definitiva. Los púnticos parecían emerger de la encía. Las superficies ovales-convexas apoyaban la encía, la forma de los púnticos se adaptaba armoniosamente a su arquitectura. La forma de las superficies de contacto interdental evitó espacios interdental abiertos. La impresión estética general resultó satisfactoria, y previsiblemente se mantendrá durante mucho tiempo (fig. 59).

El estado de la dentición de esta paciente era muy deficiente<sup>9</sup> (fig. 60). Algunos dientes estaban tan afectados que fue inevitable su extracción. Conforme a la evaluación inicial, era posible conservar algunos dientes del maxilar superior tras un tratamiento periodontal. Podía apreciarse un tatuaje por amalgama en el incisivo lateral derecho.

La reconstrucción de la arcada dentaria superior requirió una reconstrucción completa con cerámica sin metal. Fue necesario realizar una rehabilitación perioprotésica de toda la boca. Estas medidas abarcaron, entre otras cosas, un tratamiento previo dental, periodontal y oclusal con prótesis provisionales de larga duración. Se utilizaron coronas provisionales procedentes del laboratorio dental para corregir la línea de la sonrisa y el plano oclusal (figs. 61a y 61b).

Los pilares naturales quedaron situados directamente junto a implantes. Esta situación no es inhabitual en la implantología estética actual, pero constituye un reto especial tanto para el odontólogo como para el protésico dental. Debe perseguirse siempre la máxima estabilidad mecánica posible con una estética natural. La figura 62 muestra el modelo maestro no segmentado con pilares de implante individuales. La posición correcta del pilar con respecto a la forma y el tamaño deseados del diente se basa en la estructura natural del pilar. Debido a la orientación labioaxial de los implantes, las aberturas de acceso para los tornillos estaban inclinadas hacia labial (fig. 63a). Vistos desde palatino, los pilares de implante parecen preparaciones naturales (fig. 63b). A través de una pequeña hendidura practicada en el modelo fue posible comprobar la firmeza del asiento de los pilares.

Las dimensiones eran aproximadamente las mismas que las del diente preparado (figs. 64a y 64b). Se llevó de nuevo el modelo al odontólogo para que pudiera procederse a la reducción de la región del púntico en preparación de la manipulación planificada de la encía. Nadie conoce la situación oral mejor que el odontólogo. El tamaño de los pilares individuales depende del biotipo gingival. Naturalmente, en situaciones estéticamente difíciles debería realizarse un montaje optimizado o un encerado. De este modo pueden configurarse de la mejor manera posible los dientes (en tamaño y longitud) y la distribución geométrica de la zona periimplantar, así como la corona. También es recomendable una llave de silicona labial del montaje o del modelado en cera. Es recomendable incluso una llave palatina.

A continuación se escanearon de la forma habitual las coronas de dióxido de zirconio en la zona de los dientes posteriores. Se adaptaron y redujeron los márgenes a la medida óptima, para volverlos a completar con cerámica de hombros altamente fluorescente.

### Caso 3



Fig. 60. La situación de partida con prótesis metalocerámica y tejido labial gravemente dañado.



Figs. 61a y 61b. Restablecimiento de la línea de sonrisa y del plano oclusal mediante coronas provisionales. El perfil cervical de la prótesis tiene el cometido de contornear y acondicionar adicionalmente la mucosa periimplantar.



Fig. 62. Pilares de dióxido de zirconio individuales sobre el modelo maestro no segmentado.



Figs. 63a y 63b. Pilares individuales vistos desde labial (a) y palatino (b).



Figs. 64a y 64b. Vistas oclusales de las supraestructuras individuales. Sus contornos y dimensiones transmiten una impresión natural.



Fig. 65. El límite mucogingival armonioso.



Fig. 66. La estructura de dióxido de zirconio, fotografiada sobre un espejo.



Tras la fijación de las coronas sobre los dientes preparados y las supraestructuras individuales, el límite mucogingival presentaba un aspecto armonioso (fig. 65).

Después de reducir el modelo, se procedió al escaneo de la estructura mediante el software Procera-3D-CAD. Los datos se transmitieron electrónicamente a Suecia. Unos días más tarde llegó al laboratorio dental la estructura de dióxido de zirconio con unión positiva (fig. 66). El grosor de la cofia de 0,6 mm era suficiente para el éxito a largo plazo del tratamiento. Las estructuras de este tipo son extremadamente estables, siempre y cuando los puntos de unión estén dimensionados conforme a las especificaciones del fa-

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL

bricante (6 mm). Las dimensiones del pónico se orientaron por el canino izquierdo. Como ya se ha mencionado, el dióxido de zirconio no posee fluorescencia. Por lo tanto, se recubrió la prótesis con masa de hombros altamente fluorescente, para evitar que se transluciera sombra alguna especialmente en la zona cervical. También se recubrió con material altamente fluorescente la superficie de base de los pónicos (fig. 67). La figura 68a muestra diversos pellets de masas de hombros altamente fluorescentes con distintos grados de claridad y saturación. La luz UV revela claramente el efecto de tales materiales (fig. 68b). Éstos llegan a producir un efecto aclarador sobre el modelo de yeso (fig. 69).

Por último, naturalmente debe alcanzarse la dinámica luminosa del diente natural. Sin embargo, las coronas no deben presentar un efecto fluorescente por todas partes. La figura 70a muestra un diente natural en sección transversal. Como puede apreciarse, la dentina posee fluorescencia, al igual que los mamelones en el borde incisal. En la región cervical de la corona, la capa de esmalte es más delgada, de modo que se manifiesta más intensamente la fluorescencia de la dentina natural. El efecto es más débil en el borde incisal, donde la capa de esmalte es más gruesa.

El esmalte dental natural posee opalescencia (fig. 70b). Ésta se debe a su estructura interprismática, la cual actúa como un filtro espectral. La luz azul de onda corta se refleja, mientras que la luz naranja-roja de onda larga puede atravesar el esmalte. El resultado es un efecto cromático azulado-amarillo oscuro, el cual determina el aspecto de los dientes naturales. Esto explica el destello gris azulado del esmalte dental bajo la luz de reflexión. En cambio, al trasluz se manifiesta un tono naranja cálido.

La estratificación escogida otorgó a la región incisal una apariencia natural, gracias a los mamelones fluorescentes beige anaranjado y al esmalte opalescente gris azulado (figs. 71a y 71b). Los incisivos laterales eran algo más cromáticos que los centrales, y los caninos poseían una saturación algo más cálida debido a su estructura. A continuación se realizaron las caracterizaciones de precisión definitivas. A fin de conservar la claridad y la saturación, las masas translúcidas deberían utilizarse con moderación. Sin embargo, son importantes, dado que crean un efecto en profundidad natural especialmente en la zona incisal. Las masas transparentes deberían cocerse de la forma más respetuosa posible, para que la opalescencia conserve su carácter. Sus efectos son debilitados por una frecuencia de cocción excesiva.

Acto seguido se colocó el puente de dióxido de zirconio sobre los pilares. Las superficies oclusales se correspondían con el concepto internacional de una brújula oclusal con codificación cromática. En el marco de la técnica de encerado natural, se registran con un color definido las distintas direcciones funcionales. La idea de trasladar las distintas direcciones con colores a los correspondientes segmentos dentales proviene del protésico dental alemán Dieter Schulz<sup>6</sup>. La prótesis aquí mostrada presentaba contactos cúspide-fosa correctos y ofrecía espacio suficiente para movimientos de excursión (fig. 72).

El límite de preparación de los pilares de cerámica sin metal se situaba ligeramente por debajo de la encía. Antes de la colocación de la prótesis definitiva se evaluó nuevamente el tejido blando periimplantar. Se fijaron a los implantes las supraestructuras individuales. La configuración óptima de la mucosa y la inclinación de salida de los implantes demuestran la importancia de un plan de tratamiento paso a paso<sup>8</sup> (figs. 73a y 73b).



# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Fig. 67. Se utilizó material de hombros altamente fluorescente para optimizar la claridad y la saturación.



Figs. 68a y 68b. Distintos materiales de hombros a la luz del día (a)...



... y bajo luz UV (b).



Fig. 69. Claramente apreciable bajo la luz UV: los materiales de hombros pueden llegar incluso a aclarar el modelo maestro.



Figs. 70a y 70b. Un diente natural en sección transversal bajo luz UV (a) y con retroiluminación (b).



Figs. 71a y 71b. Las coronas cerámicas sobre el modelo maestro tras la estratificación.



Finalmente se sellan con gutapercha o resina autopolimerizable las aberturas de acceso para los tornillos.

A fin de lograr una apariencia natural, se dio a la encía una forma cóncava en los dos pónticos. Tras la curación de la encía podían apreciarse las pseudopapilas y la zona de alojamiento ovalada para el póntico oval. Gracias a la nueva arquitectura de la encía, el póntico tenía la apariencia de un diente natural.

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Fig. 72. Vista oclusal de la prótesis de cerámica sin metal terminada.



Figs. 73a y 73b. La situación antes de la colocación de la supraconstrucción definitiva con unas condiciones tisulares excelentes y perfiles de emergencia naturales.



Fig. 74. El cementado de la prótesis definitiva con una presión adecuada sobre el borde incisal.



Fig. 75. Mediante la configuración selectiva del margen de la corona se creó un perfil de emergencia idéntico al de un diente natural.

A continuación se invitó a la paciente al laboratorio dental. La finalidad de la visita eran correcciones de la forma, así como el glaseado y el acabado (fig. 74). Nosotros preferimos evaluar la reposición dental sin glasear, después de la cocción de bizcocho. Se evitaban los espacios interdientales abiertos mediante superficies de contacto largas. Durante esta visita es posible seguir influyendo en las formas y los contornos para lograr un apoyo óptimo de la encía. El ajuste de precisión de los pónicos puede llevarse a cabo directamente en boca de la paciente. La configuración de los márgenes coroneles debería corresponderse con el diente natural (fig. 75). La visita debería incluir también caracterizaciones definitivas para la armonización con los dientes adyacentes.

En coronas con una relación armoniosa entre la anchura y la longitud se crea una tensión natural. Varios estudios han demostrado que la anchura de los incisivos centrales equivale aproximadamente al 80% de su longitud óptima<sup>1</sup>. El tejido blando respondió positivamente a la prótesis y se regeneró. Para la eliminación del cemento sobrante, el margen coronal labial debería situarse como máximo a entre 0,3 y 1,0 mm por debajo de la encía, y por palatino debería hallarse a la altura de la encía.

Las figuras 76a hasta 76d muestran la situación final. El tejido gingival estaba sano y gozaba de un apoyo óptimo. El éxito de este trabajo fue el resultado de un tratamiento previo perfecto por parte del periodoncista y de una ejecución técnica adecuada por parte del protésico dental. Gracias a las considerables alteraciones de la forma, la estética oral de la paciente había mejorado radicalmente con respecto a la situación inicial. La

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL



Figs. 76a a 76d. La situación final.

prótesis dental implantoportada y los pónicos ovales eran indistinguibles de los dientes naturales. Así pues, se había alcanzado plenamente el objetivo del tratamiento.

**Conclusión** Este artículo ha ilustrado las ventajas del dióxido de zirconio con tres casos clínicos complejos. El dióxido de zirconio es biocompatible y puede integrarse sin problemas en el periodonto y en la encía. Está acreditada su estabilidad como base para materiales de recubrimiento cerámicos.

La naturaleza es extremadamente compleja. La flexibilidad y el virtuosismo del equipo de tratamiento son determinantes para el éxito de la reposición dental. Otros requisitos fundamentales son una sólida planificación del tratamiento, una situación de partida con condiciones dentales y periodontales sanas, una oclusión funcional y una integración armoniosa de la prótesis en la boca.

# CASO CLÍNICO

## CERÁMICA SIN METAL

Los autores agradecen al Dr. Eric van Dooren de Amberes su colaboración en los casos clínicos presentados.

Agradecimientos

1. Fradeani M. Esthetic Rehabilitation in Fixed Prosthodontics: Esthetic Analysis: A Systematic Approach to Prosthodontic Treatment. Chicago: Quintessence, 2004.
2. Magne P, Belser U. Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach. Chicago: Quintessence, 2002.
3. Rompen E, Van Dooren E, Touati B. Soft tissue stability at the facial aspect of gingival converging abutments in the esthetic zone: A pilot clinical study. J Prosthet Dent 2007;97(suppl):119-125.
4. Rutten L, Rutten P. The fabrication of the full ceramic abutments. In: Crown - Bridge and Implants. The Art of Harmony. Fuchstal: Teamwork Media, 2006:141-196.
5. Rutten L, Rutten P. The ovate pontic technique. In: Crown - Bridge and Implants. The Art of Harmony. Fuchstal: Teamwork Media, 2006:234-296.
6. Schulz D. NAT - Die Naturgemäße Aufwachstechnik. Fuchstal: Teamwork Media, 2003.
7. Tarnow D, Wagner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papillae. J Periodontol 1992;63:995-1004.
8. Tarnow D, Elian N, Fletcher P et al. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papillae between adjacent implants. J Periodontol 2003;74:1785-1788.
9. Van Dooren E. Connective tissue grafts for the treatment of discoloured roots and amalgam tattoos. Pract Proc Aesthet Dent 2000;12:461-465.

Bibliografía

Luc y Patric Rutten.  
Dental Team BVBA.  
Neerstraat 167, 3980 Tessenderlo, Bélgica.  
Correo electrónico: dental.team@scarlet.be

Correspondencia