

# REVISIÓN

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



### [Resumen]

El futuro de la prótesis dental está en manos de la cerámica sin metal, sobre todo porque la demanda de tratamientos estéticos es creciente. Los procesos tradicionales de la prótesis dental se sustituyen cada vez más por sistemas CAD/CAM. Los protésicos dentales de hoy trabajan con nuevos materiales, pero siempre se atienen a las reglas acreditadas de función, estética y precisión. Mediante el nuevo sistema cerámico de Vita y tres ejemplos de casos se presentan posibles soluciones para prótesis dentales estéticas de la región frontal con propiedades naturales de claridad, color, saturación de color, fluorescencia y opalescencia.

### Palabras clave

Cerámica sin metal. CAD/CAM. Estética blanca. Estética roja. Fluorescencia. Opalescencia. Transparencia.

(Quintessenz Zahntech. 2006;32(5):548-66)

## Estética natural con CAD/CAM

**Luc Rutten y Patrick Rutten**

Todas las personas –hombres, mujeres, jóvenes y mayores– desean unos dientes bonitos. ¿Pero entienden estos pacientes en realidad lo que pueden exigir al odontólogo y a sus colaboradores? La estética es tan individual como el propio ser humano. Para conseguir un objetivo de tratamiento definido, el odontólogo debe poseer conocimientos técnicos y experiencia con los materiales y dispositivos necesarios. La estética dental tiene un componente blanco y otro rojo. De una parte de la estética es responsable el laboratorio dental: esto hace referencia inequívocamente al componente rojo.

El futuro está en la cerámica, sobre todo porque la demanda de tratamientos estéticos es creciente. Los procesos tradicionales de la prótesis dental se sustituyen cada vez más por sistemas CAD/CAM<sup>3</sup> (figs. 1 y 2). Los protésicos dentales de hoy trabajan con nuevos materiales, pero siempre se atienen a las reglas acreditadas. La función, la estética y la precisión son factores especialmente importantes en la odontología. El protésico dental forma parte del equipo odontológico. Su función consiste en fabricar prótesis dentales funcionales con detalles naturales. La prótesis dental de hoy no es un simple trabajo artesanal, sino una parte constitutiva de la odontología.

Las prótesis son preferentemente de óxido de aluminio sinterizado, ya que este material presenta una resistencia a la flexión óptima para este fin<sup>1</sup> (fig. 3). Las fundas semitrans-

### Introducción

# CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Fig. 1. Lectura del muñón natural con lápiz de escaneado (primer plano).

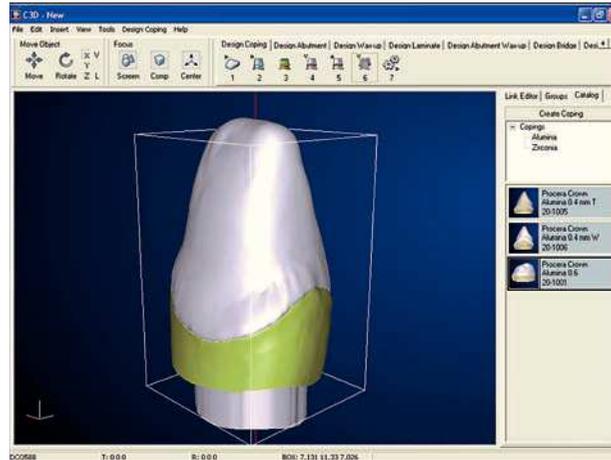


Fig. 2. Construcción de la funda de óxido de aluminio con el sistema CAD/CAM.

Fig. 3. Funda de óxido de aluminio sobre la raíz natural.



Fig. 4. Funda y raíz natural bajo luz transmitida.



Fig. 5. Raíz natural de alta fluorescencia. La funda de óxido de aluminio sin fluorescencia provoca una sombra.



Fig. 6. Funda de óxido de aluminio recubierta (sección transversal) sobre el diente natural. La fluorescencia natural es aparentemente débil.



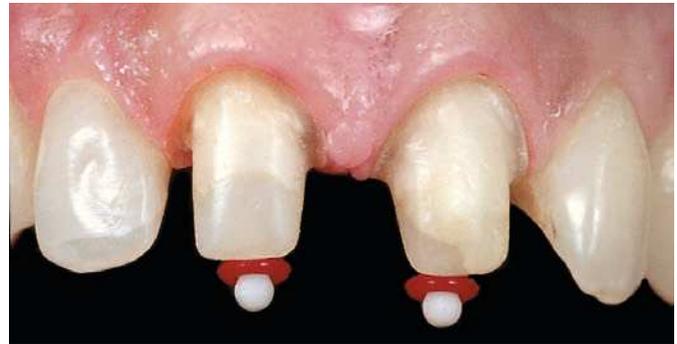
lúcidas (fig. 4) confieren a la estructura nuclear una claridad natural. Las estructuras subyacentes (p. ej. muñones metálicos y núcleos dentinales con coloración) se enmascaran mejor de este modo. Los odontólogos y los protésicos dentales hablan mucho de translucidez y transparencia. No obstante, a menudo se olvida la opacidad, que es igual de importante. Demasiada translucidez puede echar a perder la prótesis. En relación con los recubrimientos fluorescentes modernos (fig. 5), los materiales opacos reducen con eficacia el efecto de sombra y brindan a la arquitectura gingival una apariencia sana y estética a largo plazo<sup>7</sup> (fig. 6). Los ceramistas dentales con experiencia pueden recordar en su trabajo un gran surtido de los más distintos materiales. La oferta es muy vasta. Los requisitos asumidos en un sistema de implantes o cerámico son siempre los mismos: facilidad de uso y fundas con propiedades naturales de claridad, color, saturación de color, fluorescencia y opalescencia.

# REVISIÓN

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Figs. 7 y 8. Los incisivos medios superiores precisan una restauración.



Figs. 9 a 12. Preparaciones dentales. Los muñones remanentes presentan un color de base natural tras la estructuración del composite. Con el reflejo de la luz incidente parecen prácticamente reales.

Los incisivos medios superiores de una paciente se encontraban en muy mal estado (figs. 7 y 8). Además del tratamiento restaurador, deseaba que le eliminaran los espacios existentes entre los dientes afectados. Para satisfacer las expectativas estéticas de los pacientes de forma óptima, se optó por un tratamiento con coronas totalmente cerámicas.

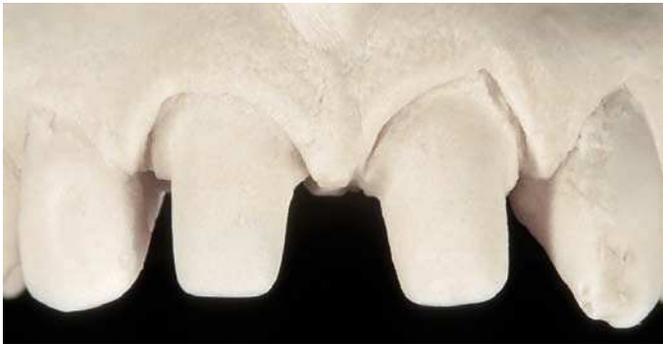
Los incisivos medios se desvitalizaron, se crearon de composite y se prepararon adecuadamente (figs. 9 a 12). Como forma de preparación en estos casos se recomiendan hombros redondeados o gargantas para que las fundas de óxido de aluminio permanezcan estables. La preparación se debe ajustar al diagnóstico clínico. Puesto que los muñones

*Ejemplo de caso 1*  
*Situación de partida*

*Proceso*

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM

Fig. 13. Situación con provisional. Las coronas acrílicas se han alargado en comparación con la situación de partida. El diastema se ha eliminado.



Figs. 14 y 15. Muñones sobre el modelo con límites de preparación todavía por definir.

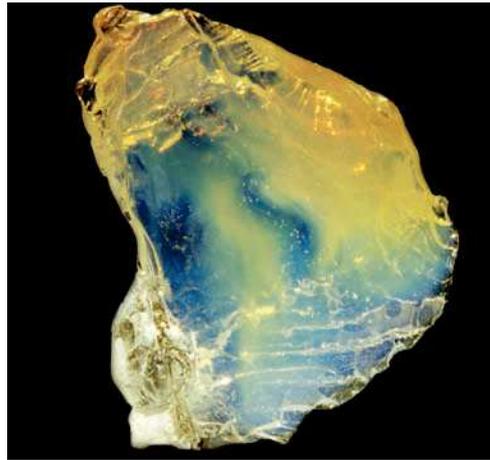
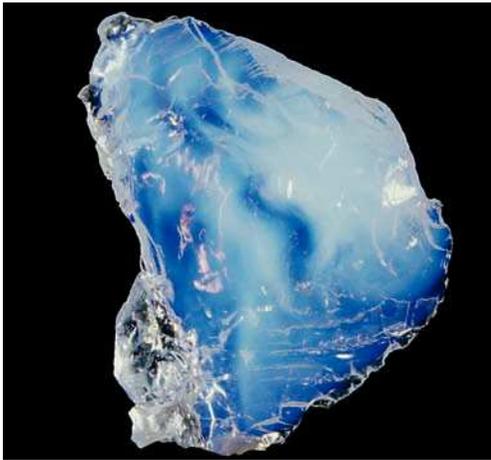
Fig. 16. Muñón preparado acabado. Las coronas totalmente cerámicas pueden fabricarse ahora. La estabilidad de las fundas se garantiza con la forma del límite de preparación (hombro redondo o garganta).



naturales no presentaban coloración ni fundas con vástago radicular oscuras, se daban las condiciones ideales para una prótesis totalmente cerámica.

En el tiempo de espera hasta la prótesis definitiva se utilizaron coronas acrílicas provisionales (fig. 13). El diastema se cerró, aunque se omitió la zona papilar. Se corrigieron el volumen y la longitud de los dientes. Como ayuda orientativa se tomaron el trazado labial y la capacidad de habla.

Las figuras. 14 y 15 proceden del laboratorio dental. Muestran los muñones sobre el modelo de trabajo con límites de preparación todavía sin definir. En la preparación de los dientes para las coronas de cerámica sin metal se incluyeron ángulos y bordes internos redondeados. La fabricación de las coronas definitivas de cerámica sin metal comenzó sobre el modelo maestro no seccionado (fig. 16). De este modo, se derivó el perfil de erupción del tejido blando (encía y papilas).



Figs. 17 y 18. Materiales de recubrimientos nuevos (sección transversal) a la luz natural y bajo luz transmitida.

Con ello, se pudo formar una prótesis que se integrara armónicamente al tejido vital ya en la fase de planificación. Una vez encajadas las coronas se pudieron acabar las estructuras cerámicas con ayuda de las técnicas de estratificación adecuadas.

Se empleó la cerámica de recubrimiento Vita VM7 (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania). Este sistema se ha concebido para materiales totalmente cerámicos para armazones con un coeficiente de dilatación térmica (CDT) de 7,2-7,9. VM7 es una cerámica de estructura fina con comportamiento abrasivo similar al esmalte. Otras propiedades como la resistencia al ácido, la fresabilidad y la estructura superficial se han probado perfectamente en diversos estudios<sup>5</sup>. Gracias a su baja solubilidad, VM7 se comporta especialmente bien en la cavidad bucal. Las prótesis de este material pueden llevarse durante mucho tiempo.

VM7 consta de una matriz de vidrio doble con micropartículas repartidas de forma homogénea. Las perlas son tan pequeñas que no sobresalen lo más mínimo incluso, ni siquiera cuando quedan parcialmente al descubierto por efecto de un ácido. Sólo se diferencian bajo ángulos de incidencia de la luz muy concretos, como sombras claras u oscuras. Estas micropartículas garantizan una estabilidad extraordinaria en la estratificación y constituyen una superficie homogénea tras la cocción de la cerámica. El producto final resulta más blando de lo habitual y se puede fresar más fácilmente. Gracias a su fina estructura, dispone de propiedades óptimas muy similares a las del esmalte dental natural. VM7 es aproximadamente un 20% más resistente a la flexión que Vitadur Alpha (Vident, Brea, California, EE.UU.), lo que garantiza una elevada estabilidad de la prótesis estratificada.

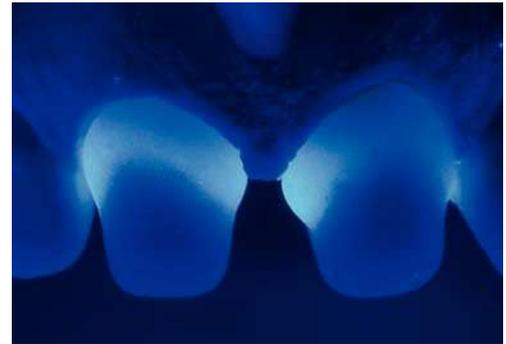
Además, la prótesis de VM7 es muy cómoda de llevar. La superficie homogénea del recubrimiento tiene un tacto más liso. Al igual que el esmalte natural, la lengua la percibe como muy cómoda. Las perlas de vidrio de las cerámicas de estructura fina de Vita (VM9 para prótesis de óxido de zirconio y VM13 para prótesis metalocerámicas) son más finas que las cerámicas dentales tradicionales y se reparten de forma más homogénea. Hay que agradecerse a una técnica de fabricación modificada. Las figs. 17 y 18 muestran los nuevos materiales de recubrimiento en una sección transversal a la luz natural y bajo luz transmitida.

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM

Figs. 19 y 20. Fundas acabadas. La región marginal está provista de cemento de rebasado.



Figs. 21 y 22. Cemento de rebasado en la región gingival (luz natural y luz UV).



Figs. 23 y 24. Diente natural, diente de muestra de cemento de rebasado, sección transversal de un diente natural (luz natural y luz UV).

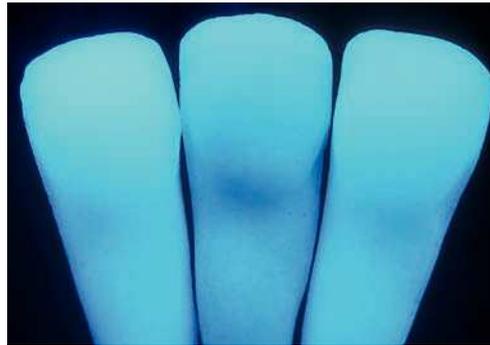


La funda se acortó 0,1 mm en la región marginal y se acabó con un cemento de rebasado (figs. 19 y 20). Así, la base de color de la corona era blanca-beige. Con el cemento de rebasado se pudo controlar también la fluorescencia de las coronas. Por tanto, se aplicó además en la región gingival para procurar una dispersión natural de la luz incidente (fig. 21). La importancia de este paso de trabajo se hace patente bajo luz UV. Incluso en el modelo de yeso se observa cómo dispersa la luz incidente el cemento de rebasado (fig. 22).

Fluorescencia significa que la luz se toma y se desprende con distinta longitud de onda: un fenómeno fascinante. La figura. 23 muestra un diente natural a la luz natural directa y al lado, para comparar, un diente de muestra de cemento de rebasado y un diente natural en sección transversal. Con distintas relaciones luminosas se modifica la claridad de estos objetos de manera considerable (fig. 24). El ceramista dental debe procurar que la fluorescencia blanca natural se disperse correctamente en la prótesis. La raíz dental y la dentina poseen la máxima fluorescencia; por el contrario, el esmalte posee la mínima fluorescencia.

# REVISIÓN

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Figs. 25 y 26. Varios cementos de rebasado (luz natural y luz UV).



Figs. 27 y 28. Aplicación de masa dentina.

Las figuras 25 y 26 muestran cementos de rebasado de diferentes colores a la luz natural normal y bajo luz UV. La buena fluorescencia natural de los cementos de rebasado proviene de la acción recíproca entre la gama de ondas cortas de la luz natural y las estructuras fluorescentes de la dentina y el esmalte. Los cementos de rebasado dispersan la luz hacia el tejido blando (encía y papilas). De este modo, la apariencia estética no sólo se extiende a las regiones blancas sino también a las rojas.

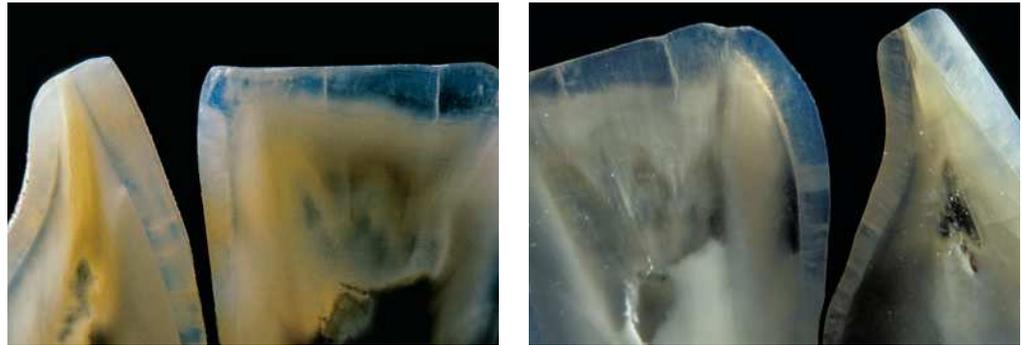
El nuevo sistema cerámico de Vita no contempla masas dentinales opacas. Base Dentine está más saturada y Dentine posee una translucidez mayor. Estas propiedades ofrecen nuevas posibilidades de estratificación de la cerámica. Esto se aplica especialmente a soluciones individuales con diagnósticos especiales. Si no se cuenta con suficiente espacio para el recubrimiento, la claridad, la saturación y el tono cromático pueden corregirse con Base Dentine sola (es decir, sin Dentine).

Base Dentine se aplicó correctamente en cuanto a color sobre la funda cubriendo la superficie y se constituyó un diente con una forma reducida (fig. 27). En la región gingival se omitió parcialmente el cemento de rebasado en vistas del efecto fluorescente de la zona. Para ajustar el contraste se aplicó un poco de Dentine en su lugar. La estructura cerámica se puede modificar aplicando masas dentinales de distinta claridad o saturación en los extremos laterales, mesiales o distales (fig. 28). El color del diente en sí procede del interior. La forma dental se consiguió con las masas dentinales. Tras la fabricación de un molde anatómico con contornos correctos, se cortó a medida el diente de forma irregular para reforzar los efectos internos.

El sistema cerámico VM7 engloba dos masas de esmalte: una masa clara de color discreto y una masa oscura de color grisáceo. Ambos colores se encuentran también en los

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM

Figs. 29 y 30. Dientes naturales (sección transversal) con partes de esmalte claras y oscuras.



Figs. 31 y 32. Aplicación de masa de esmalte bajo la adición de polvo azulado con propiedades opalescentes-translúcidas.

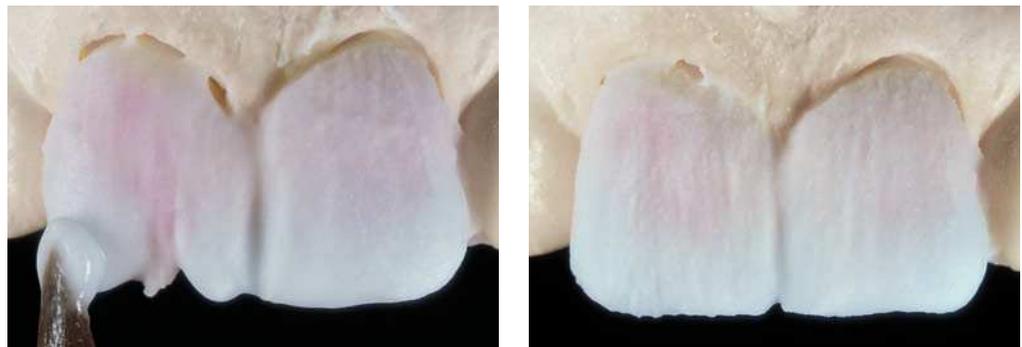


Fig. 33. Dientes de muestra de Translucent Opal. Izquierda: Enamel L y Effect Enamel 9 con color grisáceo (relación de mezcla 1:1). Derecha: Enamel L y Effect Opal Blue 3 (relación de mezcla 1:1).



dientes naturales<sup>3</sup> (figs. 29 y 30). Estas masas de esmalte refuerzan la translucidez y confieren a los dientes artificiales una apariencia natural. En el presente caso se mezcló la masa de esmalte con Effect Opal Blue en una relación 1:1 (fig. 31). Debido a este polvo azulado con propiedades opalescentes-translúcidas, la mezcla de esmaltes dio un contraste más fuerte a los medios de caracterización. Para equilibrar la posterior contracción de cocción, las coronas se crearon primeramente de forma ligeramente sobredimensionada (fig. 32).

La opalescencia brinda a los dientes su viveza. En ocasiones resulta muy útil mezclar la masa de esmalte con un polvo translúcido de color gris azulado. Un ejemplo de ello sería Translucent Opal (fig. 33).

Una superficie de esmalte gris azulada es característica de los dientes naturales (fig. 34). La estructura interna del esmalte dental, de tipo prisma, es responsable de su opales-

# REVISIÓN

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Figs. 34 y 35. Sección transversal de un diente natural bajo luz directa y bajo luz transmitida.



Figs. 36 y 37. Diente de muestra de Effect Opal Blue bajo luz directa y bajo luz transmitida.

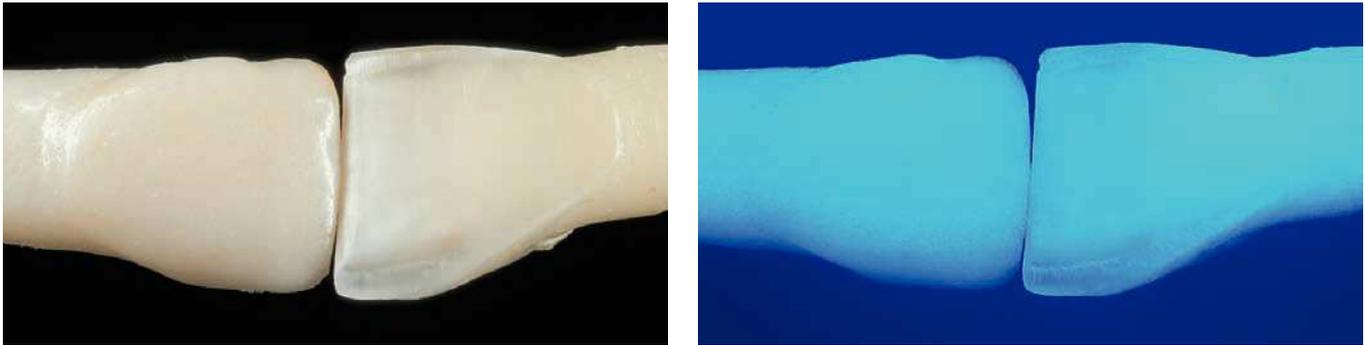


Figs. 38 y 39. Colores de los mamelones naturales de beige a naranja. Los mamelones a menudo se observan en los bordes incisales.

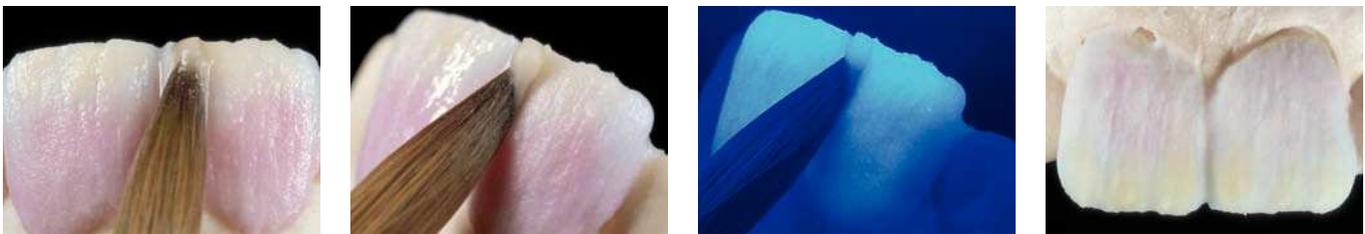
cencia. Ésta se observa especialmente bien bajo luz transmitida. La percepción del color también cambia con la luz. El resultado es un color ocre azulado que forma parte integral de los dientes naturales (fig. 35). Todas estas regiones del espectro visible pueden pasar sin impedimentos y determinan el color percibido. La opalescencia afecta sólo en los tonos azules de onda corta. Éstos no son absorbidos sino dispersados y refractados. Los responsables de esto son los pequeños prismas del esmalte natural. La opalescencia de VM7 conseguida con Effect Opal Blue era muy agradable tanto bajo luz directa (fig. 36) como también bajo luz transmitida (fig. 37).

El espectro natural en mamelones y otros atributos de color va de colores anaranjados o marmóreos a colores marrones discretos pasando por tonos salmón (figs. 38 y 39).

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Figs. 40 y 41. Mamelones sobre el diente de muestra en comparación con el diente natural con recubrimiento de esmalte pulido a la luz natural y bajo luz UV.



Figs. 42 a 45. Aplicación de masas de esmalte y caracterización. Los mamelones son muy marcados en los incisivos medios. Los mamelones fluorescentes se revistieron exactamente en los bordes incisales.

Normalmente se encuentran tres mamelones en los incisivos medios y dos en los laterales, así como uno en los caninos. Se hallan justo debajo del esmalte natural (fig. 40). Además, son visualmente más densos que la dentina normal y, tal como se observa bajo luz UV, muy fluorescentes (fig. 41).

En los incisivos medios, los mamelones deberían ser más marcados que en los incisivos laterales. Con la aplicación de masas de mamelones (MM), la capa de dentina-esmalte se puede caracterizar de forma semejante a la apariencia natural. En el presente caso, el efecto cromático deseado de la región de los bordes incisales se consiguió con la aplicación puntual de MM3. Los mamelones deben irradiar siempre cierta calidez y opacidad. La combinación adecuada para esta joven paciente fue Blue Foundation Halo y Effect Enamel 10 azul transparente (Silver Lake Blue). En caso necesario, estos colores pueden intensificarse o saturarse más con Vita Interno. Estas últimas masas fluorescen considerablemente y están disponibles en 12 colores intensivos de grano fino. La masa incisal se aplicó en una capa muy fina. En la caracterización de los bordes incisivos (como en este caso con los mamelones) con masas cerámicas es decisivo el orden correcto. Si se procede correctamente, los mamelones están recubiertos entre las masas incisales y transparentes. Los efectos proceden de la luz que incide casualmente, lo cual hace que la prótesis tenga un efecto natural. Los efectos naturales y la fluorescencia deciden conjuntamente sobre el carácter de la región de los bordes incisales restaurados. Los mamelones más fluorescentes hacen que se presente de forma individual y refuerzan su carácter cromático<sup>2</sup> (figs. 42 a 45).

# REVISIÓN

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Fig. 46. Aplicación de una masa cerámica con saturación de color sobre la superficie palatina del diente.



Figs. 47 y 48. Dientes de muestra de masas cerámicas con saturación de color en comparación con los dientes extraídos (superficies palatinas).



Figs. 49 y 50. Aplicación de masas de esmalte en la superficie palatina.

La estratificación de las superficies palatinas se llevó a cabo con Pure Effect Chroma (Pearl Banana). Estas masas de color intenso se utilizan para destacar el color de ciertas regiones cervicales y zonas dentinales (fig. 46). Se aplican directamente sobre la funda. Se han concebido para relaciones de espacio escasas sobre las superficies palatinas de los dientes. Las superficies palatinas se revistieron después de las superficies labiales. En primer lugar, los extremos salientes de la cerámica se redujeron ya a la funda. El espectro cromático de estas masas cerámicas va de blanco a amarronado pasando por tonos amarillentos y anaranjados (figs. 47 y 48). Su saturación cálida confiere a la superficie palatina del diente una profundidad de color que irradia desde el interior. Las superficies palatinas se acaban con Enamel Light y Effect Opal Blue (relación de mezcla 1:1) (figs. 49 y 50). Además, se estructuró el contorno palatino. Teniendo en cuenta la importancia para la capacidad de habla, es obligatoria una formación lo más natural posible en la región palatina. Una estratificación cerámica disociada tiene muchas ventajas. Si la caracterización incisal tras la primera cocción no responde a las expectativas,

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Fig. 51. Coronas tras la primera cocción de la cerámica.



Fig. 52. Dientes de muestra de masas translúcidas. El diente de muestra a la derecha es menos transparente y un poco más gris. El diente de muestra a la izquierda (Window) muestra un grado mucho mayor de transparencia; es prácticamente transparente.

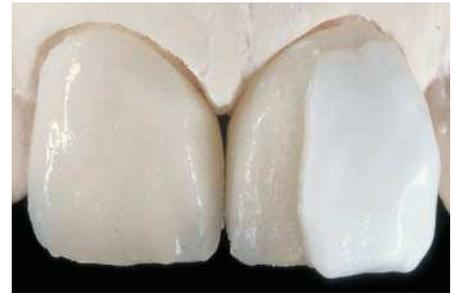


Fig. 53. Aplicación de masas translúcidas.



Figs. 54 y 55. Coronas tras la segunda cocción de la cerámica.



estas características pueden rectificarse con una perforadora de diamante. A continuación, se tiene la oportunidad de volver a aplicar los efectos y, en la siguiente cocción, conseguir un resultado más fácil de calcular. Incluso si las coronas ya habían sido recubiertas con material translúcido antes de esta prueba, el protésico dental siempre puede volver a rectificarlas. No obstante, estas correcciones siempre dejan restos visibles.

Lamentablemente, no hay solución posible si tras la aplicación de una capa cerámica translúcida se inicia un proceso de contracción inaceptable (mesiodistal o también desde labial). En tal caso, no es posible salvar la corona. Incluso si la contracción se puede compensar en cuanto a forma con otra capa transparente, la corona tendría muy poco brillo.

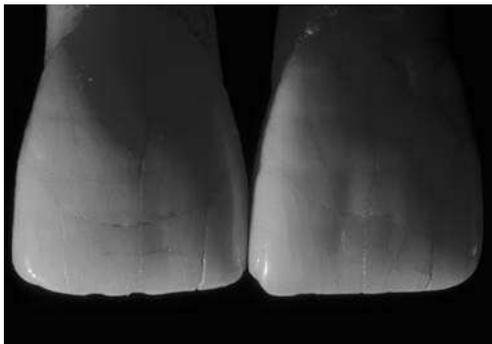
En el presente caso ya había surtido efecto la primera cocción de cerámica (fig. 51). A continuación tuvo lugar la primera cocción de corrección. Seguidamente, las coronas se refinaron con masas translúcidas y se les dio su forma definitiva. Las soluciones fáciles son a menudo las mejores. Como masas cerámicas translúcidas están disponibles, según el resultado deseado, Neutral (menos transparente y más grisácea) y Window (entre translúcida y transparente) (fig. 52). Por tanto, las masas cerámicas translúcidas o incluso transparentes (fig. 53) son tan importantes porque confieren a la corona un efecto de profundidad natural. Esto se aplica especialmente a la región incisal. La cocción de cerámica posterior debería ser lo más inofensiva posible si realmente se desea alcanzar la opalescencia y la transparencia deseadas. Demasiadas cocciones perjudican este efecto. Tras la segunda cocción de la cerámica (figs. 54 y 55) todavía deberían ser necesarias co-

# REVISIÓN

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Fig. 56. Prueba en boca de las coronas tras la segunda cocción.



Figs. 57 y 58. Macroestructura y microestructura de los dientes naturales. La textura superficial y el brillo son importantes para la apariencia natural de la prótesis dental. Las imágenes en blanco y negro alivian el ojo y abren la mirada a estructuras complejas. La luz incidente se refleja de maneras diferentes según la textura superficial

recciones de forma más pequeñas. Es importante que las superficies de contacto se controlen sobre un modelo maestro sin seccionar. Los espacios interdentes necesitan especial atención. Los puntos de contacto oclusales se realizaron en detalle y el espacio interdental se cerró hasta la papila. Sólo así se puede evitar que entre los incisivos medios aparezcan triángulos negros que no sólo tienen una apariencia antiestética sino que además dificultan el habla y en ellos pueden depositarse restos de alimentos. La ventaja del modelo maestro no seccionado radica en que se conservan informaciones valiosas sobre la encía y las papilas.

Tras la segunda cocción se probaron in situ las coronas (fig. 56). Además de la tradicional cuestión de la necesidad de la corrección, el odontólogo y el protésico dental debaten la posibilidad de otras mejoras y diferencias entre las coronas provisionales y definitivas. En esta prueba, la longitud y el color de las coronas y la apariencia estética global se revisaron con la paciente. Esta prueba posterior a la segunda cocción demostró una vez más que es importante adoptar un método técnico adecuado. Las secciones coronarias incisales se caracterizaron puntualmente. El odontólogo y la paciente estaban verdaderamente orgullosos de las coronas probadas.

Así mismo, la estructura superficial influye en las relaciones de reflexión de las coronas. Los dientes naturales poseen una macroestructura y una microestructura (figs. 57 y 58). De dos a tres macroestructuras verticales son visibles en la superficie labial del diente. Las microestructuras son mucho más finas y discurren en horizontal. Los dientes de personas jóvenes tienen una superficie más rugosa y tienen un efecto menos gastado. En los adultos de mediana edad, la textura es más lisa y, en las personas mayores, ha desaparecido. Tras la elaboración de la textura superficial se efectuó una cocción de vidriado (figs. 59 y 60).

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM

Figs. 59 y 60. Coronas tras la cocción de vidriado.



Figs. 61 y 62. Extremos de las coronas.



Fig. 63. Formas dentales naturales en la imagen en blanco y negro.



Fig. 64. Superficies palatinas de las coronas.



Del último pulido se encargó el pulidor de caucho. La intensidad del efecto resplandeciente puede influir en la relación de reflexión de la corona. Según el efecto resplandeciente reflejado, tras la cocción de vidriado puede tener lugar un pulido final con un cepillo y pasta de diamante.

El espacio entre ambos incisivos medios se cierra eficazmente con los extremos subgingivales de la corona (figs. 61 y 62). Así mismo, los perfiles de erupción se aprovecharon de esta medida. La situación final muestra partes blandas sanas (papilas y encía) y coronas de claridad óptima.

Las formas dentales naturales pueden estudiarse especialmente bien en imágenes en blanco y negro, ya que éstas abren la mirada a formas y texturas (fig. 63). La formación funcional de las superficies palatinas de las coronas se aprecia claramente en el siguiente caso (fig. 64). Sin esta característica se perjudicaría la pronunciación. Para conseguir relaciones naturales, se usó un poco de color en palatino.

# REVISIÓN

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Figs. 65 y 66. Coronas definitivas.

Estética es belleza. La situación final muestra un frente superior que encaja armónicamente en la apariencia global (figs. 65 y 66). Los dientes se adaptan bien al trazado labial, al entorno bucal y a la apariencia de la paciente en general. El espacio interdental se elimina rellenándolo. Los incisivos medios se evalúan mucho mejor como en la situación de partida, sus superficies se adaptan bien a los dientes adyacentes. No menos importante, las cerámicas de estructura fina también son ventajosas, ya que las coronas resultan más gruesas y por tanto son más fáciles de pulir. Este factor también se plasma en la imagen definitiva.

### Resultado final

El objeto de este ejemplo de caso es una corona totalmente cerámica para el incisivo medio superior izquierdo. El muñón tenía un color armónico natural, de modo que no era necesario un enmascaramiento de las relaciones cromáticas (fig. 67). Tras la estratificación y el pulido sobre el modelo maestro, se comprobaron la forma y el brillo de la co-

### Ejemplo de caso 2



Fig. 67. Pilar de color armónico natural.



Figs. 68 y 69. Reconstrucción sobre el modelo maestro tras la estratificación y el pulido de la corona.



Fig. 70. Diastema visible inmediatamente después de la incorporación de la corona.



Fig. 71. Encía regenerada después de dos semanas.



Fig. 72. Graduaciones de claridad en la imagen en blanco y negro.

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Figs. 73 a 75. Corona definitiva.



Fig. 76. La forma dental individual se tomó del diente adyacente.

rona (figs. 68 y 69). El brillo se corrigió en el laboratorio dental de modo que se correspondiera con los otros dientes. La papila interdental afectada no estaba rellena en la situación de partida (fig. 70), si bien se regeneró por completo en el plazo de dos semanas<sup>8</sup> (fig. 71). Las graduaciones de claridad se muestran particularmente bien en las imágenes en blanco y negro. Como se observa claramente, el color escogido no llama la atención innecesariamente (fig. 72). La corona totalmente cerámica se ajusta discretamente a la dentadura natural (figs. 73 a 75). La forma de la corona se tomó del diente adyacente (fig. 76).

### Ejemplo de caso 3

Una paciente con una posición palatina de los incisivos superiores medios deseaba una prolongación de las coronas para corregir estéticamente estas relaciones (fig. 77). Tras la preparación de los dientes, la elección del tratamiento recayó sobre dos coronas totalmente cerámicas<sup>7</sup> (fig. 78). Los incisivos medios se crearon según el método anteriormente descrito. El modelo maestro se revistió con polvo de oro para hacer visible los detalles superficiales más finos y el perfil de erupción. La textura adquiere una influencia indirecta sobre el efecto estético<sup>8</sup> (figs. 79 a 81). La corona acabada no sólo encajaba perfectamente en la encía sino que, en general, presentaba una apariencia asombrosamente natural tanto clínica como estéticamente (fig. 82). En una sonrisa normal de los

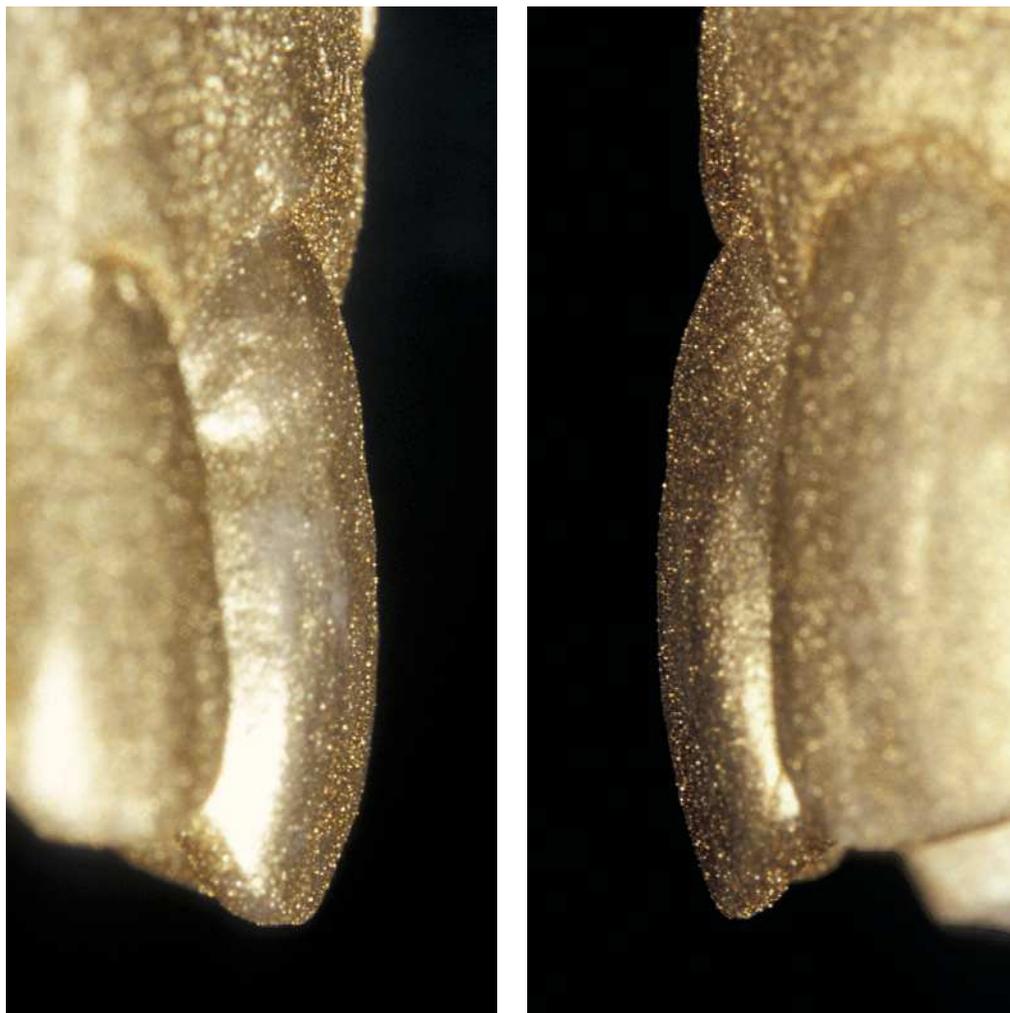
Fig. 77. Situación de partida. Los incisivos medios eran poco dominantes para la paciente. Deseaba una prolongación.



Fig. 78. Muñones naturales remanentes.

# REVISIÓN

## CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Figs. 79 a 81. Modelo maestro recubierto con polvo de oro. Los detalles superficiales se hacen más visibles debido a esta medida.

pacientes se observa la reconstrucción exitosa de los incisivos medios (fig. 83). En la región de los premolares se encuentran otras dos coronas de cerámica sin metal. Para tener una sonrisa simétrica es necesaria una prótesis dental que se ajuste armónicamente a la cavidad bucal y que respete la línea labial inferior así como con la comisura labial, los bordes incisales y la línea papilar. Es importante tener en cuenta que la estética es algo personal y subjetivo. Por lo tanto, el paciente, el odontólogo y el ceramista dental deben contribuir con su percepción subjetiva (figs. 84 a 86).



Figs. 82 y 83. Coronas definitivas.



Figs. 84 a 86. Coronas definitivas en una sonrisa normal. Los premolares superiores también se han restaurado ya con coronas totalmente cerámicas.

Los autores quisieran dar las gracias al Dr. Irfan Ahmad (Londres, Inglaterra), al Dr. van Cleynenbroghel (Beringen, Bélgica) y a la Dra. Lieve Bevers (Amberes, Bélgica).

Agradecimientos

1. Abed HM, Razzoog ME, Lang RB, Yaman P. The effect of alumina core thickness on the fracture resistance off all-ceramic crowns [abstract]. J Dent Res 1997;76:63.
2. Adar P. The magic of illusion. Dent Dialogue 2003;2:726-740.
3. Andersson M, Razzoog ME, Odén A, Hegenbarth EA, Lang BR: Procera: A new way to achieve an all-ceramic crown. Quintessence Int 1998;29:285-296.
4. Magne P, Belser U. Bonded Percelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach. Chicago: Quintessence, 2002:84-87,140-145,164-167.
5. McLaren EA, Giordano A, Pober R, Abozenada B. Material testing and layering techniques of a new two-phase all-glass veneering porcelain and high-alumina framework. Quintessence Dent Technol 2003;26:96-81.
6. Paul SJ, Pietrobon N, Schärer P. The new In-Ceram Spinell system – a case report. Int J Periodontics Restorative Dent 1995;15:520-527.
7. Sieber C. Voyage: Visionen in Farbe und Form. Berlin: Quintessenz, 1994.
8. Tarnow DP, Magner 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 papilla. J Periodontol 1992;63:995-996.

Bibliografía

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

Correspondencia