

[Resumen]

La odontología estética intenta elaborar restauraciones que no se diferencien de los dientes naturales, tanto para los dientes como los tejidos blandos que las rodean. Con la supresión de las fundas opacas, los sistemas metalocerámicos pueden adaptarse a los fenómenos ópticos como la fluorescencia, la opalescencia y la luminiscencia mejor que en un modelo natural en los tratamientos de cerámica sin metal. En estos tratamientos se pueden utilizar coronas masivas y sistemas que están compuestos de una capa de cerámica en su núcleo central que se recubre de diferentes masas, igual que en las coronas metalocerámicas. Este artículo muestra las posibilidades y los tratamientos de restauración de los incisivos con cerámica sin metal para conseguir un mejor efecto estético.

Palabras clave

Estética. Cerámica sin metal.
Coronas masivas.
Coronas compactas.
Translucidez.

(Quintessenz Zahntech.
2006;32(5):522-32)



Bloques de cerámica multicolor como solución estética en la restauración frontal

Andreas Kurbad y Kurt Reichel

Introducción e identificación de problemas

La odontología estética intenta elaborar restauraciones que no se diferencien de los dientes naturales, tanto para los dientes como los tejidos blandos que las rodean. Con la supresión de las fundas opacas, los sistemas metalocerámicos pueden adaptarse a los fenómenos ópticos como la fluorescencia, la opalescencia y la luminiscencia mejor que en un modelo natural en los tratamientos de cerámica sin metal (figs. 1 y 2).

En los tratamientos de cerámica sin metal se diferencia entre coronas masivas y sistemas que están compuestos por una capa de cerámica en su núcleo central que se recubre de diferentes masas, igual que en las coronas metalocerámicas.

Estas capas son en efecto más o menos translúcidas, pero muchas veces se parecen poco a la sustancia dental natural.

Las coronas masivas, limitadas por su translucidez y su estructura, se fabrican con la técnica de compresión o con la tecnología CAD-CAM y tienen una apariencia óptica muy semejante a las sustancias dentales naturales. Los detalles que las distinguen se reflejan

REVISIÓN

CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM

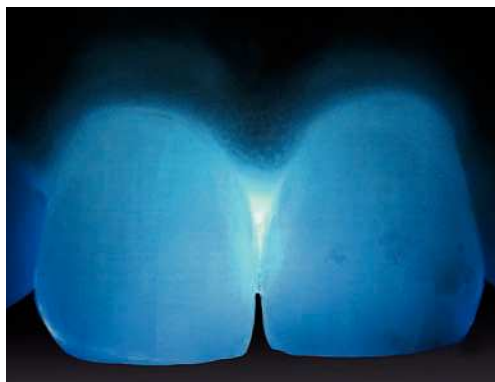


Fig. 1. Una propiedad importante de los dientes naturales es la incidencia de la luz en las regiones subgingivales.



Fig. 2. En coronas metalocerámicas se evita el efecto mostrado en la fig. 1 gracias a una funda opaca. Las regiones gingivales se ensombrecen.

en la pintura de la superficie, donde obviamente no se puede conseguir ningún efecto de profundidad.

El efecto estético mejoraría en las coronas de cerámica si:

- se pudiera renunciar totalmente a una funda;
- si la base cerámica de la corona ya tuviera el color de base del tratamiento posterior;
- el molde básico de cerámica se pudiera rellenar de masa cerámica en las zonas más importantes según los cánones de una estética perfecta.

La ventaja de la cerámica silicatada, por contra de la cerámica de óxido, radica en su apariencia similar a los dientes. El color, la translucidez y la textura de la superficie que se puede conseguir con el pulido son muy parecidos a los tejidos dentales duros naturales (fig. 3). Esta característica se conoce como el efecto camaleón.

Las coronas masivas de cerámica silicatada se han descrito anteriormente en la literatura. Aproximadamente al mismo tiempo se presentaron restauraciones que destacaron principalmente en la tecnología de fabricación. Con esta tecnología, se consigue elaborar un modelo mediante un proceso de compresión. El primer y más importante representante es el proceso IPS Empress de la empresa Ivoclar Vivadent (Schaan, Liechtenstein). Otro tipo de fabricación es el pulido de la pieza mediante la tecnología CAD-CAM. Aquí destaca el proceso Cerec (Sirona, Bensheim, Alemania) que se usa con los dos sistemas cerámicos VITA Mark II (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania) y ProCAD (Ivoclar Vivadent).

Los dos tipos de coronas que se forman con este proceso necesitan por motivos de estabilidad un desnivel en ángulo recto como hombro de preparación y deben unirse por adhesión.

Como material de partida se utiliza una cerámica monocroma. Los dientes naturales tienen una tonalidad característica en su color principal sin tener en cuenta las particularidades de cada uno. Esto se basa en su construcción morfológica, compuesta por un

Coronas masivas de cerámica sin metal



Fig. 3. La cerámica silicatada posee propiedades ópticas que se aproximan a los dientes naturales.

Fig. 4. Los bloques Vitablocs TriLuxe muestran una conversión de oscuro-opaco a claro-transparente basada en el diente natural.

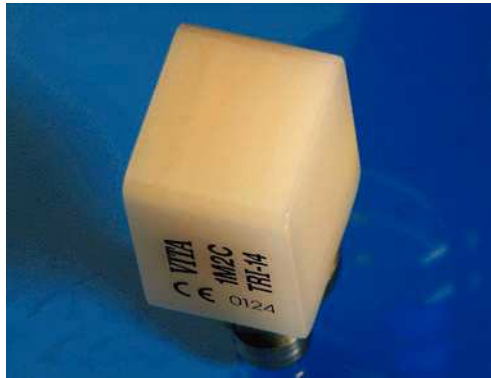


Fig. 5. Por parte del software, en una representación tridimensional se ilustra la orientación de la restauración en las capas del bloque.

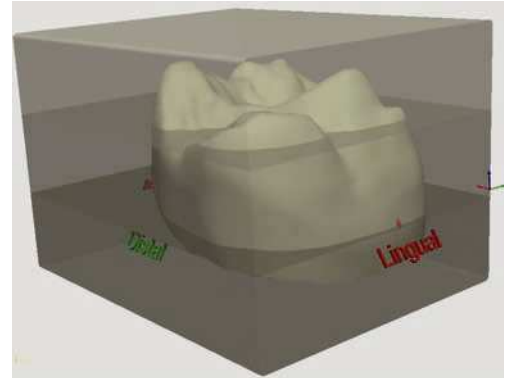
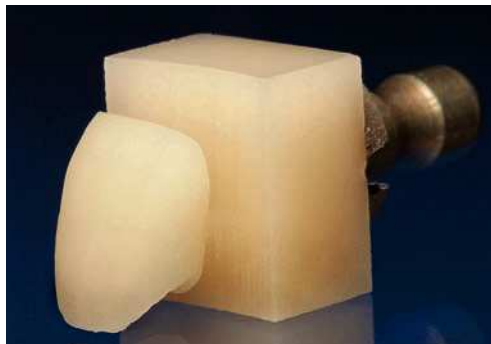


Fig. 6. En el rectificado, la corona debe posicionarse en la orientación correcta en el bloque.



núcleo de la dentina que domina la región cervical del diente y el recubrimiento predominantemente de esmalte del tercio incisivo. Puesto que este efecto es natural pero no puede conseguirse con una cerámica monocroma, la implantación de una tonalidad de color y la translucidez en una pieza bruta es deseable y lógica. Esto se hizo realidad con los VITABLOCS TriLuxe (Vita Zahnfabrik) (fig. 4).

El bloque VITA TriLuxe está compuesto en una tercera parte de una capa básica oscura-opaca, en una tercera parte de una región neutral que se puede comparar con el bloque estándar y de una parte clara-transparente. Por lo que se refiere al software, hay que asegurarse de que la corona esté colocada correctamente en el bloque. Adicionalmente se puede desplazar la restauración verticalmente (fig. 5) en caso de que se reserve el espacio correspondiente. Con esto se puede conseguir un refuerzo de la región cervical del diente o crear un área translúcida (fig. 6).

La colocación de los bloques TriLuxe se alinea en la región de los dientes laterales. Hasta hoy, la región frontal inversa de la relación lateral no podía recubrirse en el caso de dientes muy cortos. Sin embargo, aunque el uso de bloques estratificados para conseguir una región frontal estéticamente buena es muy razonable, el diseño se modificó. Para no usar dos modelos diferentes (alto o transversal), se optó por un molde básico cuadrado. A este bloque se lo denominó TriLuxe 14/14 por sus dimensiones (14 14 18 mm) (fig. 7). Desde que se dispone de un tallador por capas estos grandes bloques pueden pulirse sin problemas para que su aplicación pueda ser satisfactoria.

Principios de la corona compacta

La corona compacta se basa en una combinación de coronas masivas y coronas hechas de capas revestidas. Su base es una cerámica de feldespato con una estructura muy fina, que se combina con la cerámica silicatada (VITABLOCS Mark II) o Vita TriLuxe, las dos de Vita Zahnfabrik. Esta cerámica posee ya en su estructura básica un aspecto parecido al de un diente. En el caso de Vita TriLuxe existe incluso una estratificación de oscuro-opaco a claro-transparente. Con una cerámica coloreada uniformemente desaparecen los múltiples efectos ópticos, los cuales se originan por la formación estratificada tridimensional hasta conseguir un detalle microscópico de los dientes naturales.

REVISIÓN

CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Fig. 7. Mientras se ajustaba la orientación de los bloques Tri-Luxe para la región de los dientes laterales, el tamaño 14/14 también permite restauraciones en la región frontal.

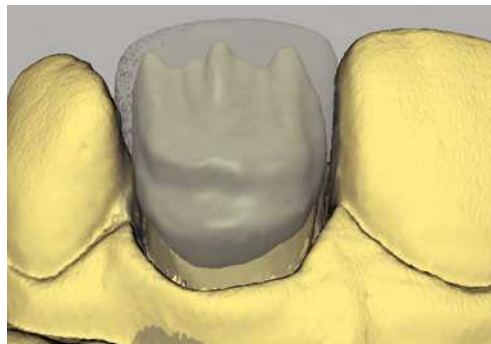


Fig. 8. Ejemplo para la integración de una corona compacta. La corona completa se reduce para la posterior estratificación en las regiones relevantes.



Fig. 9. Estructura de una corona compacta en función del material del núcleo y la cerámica de recubrimiento (translúcido).



Fig. 10. La imagen seccional de la corona compacta muestra la disposición oscilante del recubrimiento en la región labial para generar un paso suave entre el material del núcleo y la cerámica de recubrimiento.

Esto no puede conseguirse con una pintura superficial. Para lograr un buen resultado es necesario reducir la cerámica por la mitad superior de la corona. La estructura de los mamelones que resultan del desarrollo del diente y que existen en la dentina debe elaborarse (figs. 8 y 9). Estas curvas oscilantes son una característica importante de la estructura de la mayoría de incisivos (fig. 10).

La construcción sigue con el recubrimiento con masa cerámica. El coeficiente de dilatación térmica, de 9,2 en los bloques fresados con VITA MK II, es igual que el del material revestido VITA VM 9, ambos de Vita Zahnfabrik. Con este material es posible crear más efectos de color con masas coloreadas, generar una profundidad espacial con masas translúcidas que se revisten posteriormente de elementos similares al esmalte y completar los bordes del molde dental.

El perfeccionamiento estético posterior de la restauración se realiza con el procesamiento de la estructura fina de la superficie, cortando el material y realizando un pulido mecánico final.

Ya en la posición indicada para las coronas compactas debe tenerse en cuenta que en el acabado posterior será necesaria una fijación adhesiva. Es muy importante evaluar el color de la base de los dientes que se deben restaurar. En las coronas compactas es de esperar, gracias a su alto grado de translucidez, que el color de base no afecte al aspecto global en las partes que no sean relevantes. En lo que se refiere a la preparación, la corona compacta necesita un desnivel en ángulo recto por motivos de estabilidad de la cerámica. Este desnivel sirve como punto de apoyo y de transmisión de fuerza. Igualmente se aseguran los bordes de la cerámica adecuadamente hasta que estén bien fi-

Procedimiento clínico

jados. El hombro debe tener aprox. 1 mm de ancho y un borde interior redondeado. Para un resultado óptimo se aconseja situar el hombro en una posición ligeramente subgingival de una región visible. El resto de regiones puede prepararse por encima de la encía según las posibilidades.

Aspectos técnicos del laboratorio

Aparte del clásico modelo de muñón, se fabrica un modelo con encía (modelo Geller). Este modelo proporciona información sobre la altura de las papilas, el contorno inferior, el contorno útil y el perfil de altura de los extremos cervicales del diente. La evaluación del trazado gingival es muy importante para crear una cerámica dental exacta. Para fabricar las coronas con un sistema CAD-CAM (inLab, Sirona, Bensheim, Alemania), la superficie del modelo debe digitalizarse. En este caso se puede utilizar un láser-escáner o el inEos. Tras la definición de los límites de la preparación en el programa informático puede escogerse un molde dental adecuado a partir de la base de datos dental. Para evitar la formación de espacios vacíos en el lumen interior de la corona durante el proceso de pulido con Cerec, se utiliza el llamado cono alargado en lugar de los moldes fundidos en forma de cilindro (figs. 11 a 13). Se utilizan los bloques TriLuxe de Vita dependiendo del color escogido. La alineación horizontal de la restauración en el recubrimiento con capas del bloque TriLuxe puede controlarse visualmente en el software y en caso necesario, puede corregirse (fig. 14). La magnitud de la reducción mecánica de las coronas brutas depende de las características del diente que se debe restaurar. El corte de la cerámica se realiza en un principio en cuerpos pulidos relativamente grandes (Diagen Turbo Grinder, Bredent, Senden, Alemania). Así se elabora la estructura de la dentina necesaria, la cual se adapta suavemente a la forma del mamelón. Para obtener detalles más precisos se utilizan cuerpos aglomerados diamantados (p. ej., Diascheiben, Komet, Lemgo, Alemania) y se añaden capas altas horizontales. Estas capas construyen una unión blanda entre la cerámica del bloque y la cerámica estratificada y permiten diferenciar los valores de claridad en la corona. Antes de la aplicación de la cerámica se añaden las características típicas de los dientes con tintes cerámicos fluorescentes (VITA Shading Paste, Vita Zahnfabrik) (fig. 15). Se aplican estructuras internas, mamelones, fisuras por fundido y áreas con pequeños valores de claridad. Para evitar el desplazamiento de los colores en las capas subsiguientes, se realiza una cocción de fi-



Fig. 11. Para llegar a un ajuste interno óptimo, lo mejor es un rectificador de cono alargado.

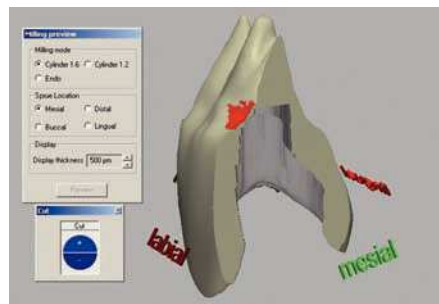


Fig. 12. Con el uso del rectificador cilíndrico de 1,6 mm, por la extensión de los datos de tierra, aparecen un lumen interno muy grande y probablemente incluso perforaciones de la funda.

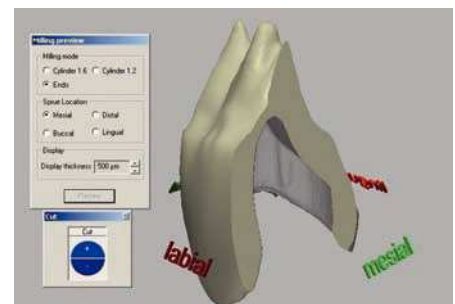


Fig. 13. A diferencia del estado mostrado en la fig. 17, con el rectificador de cono alargado en modo Endo se consigue un ajuste interno perfecto con un grosor suficiente del material.

REVISIÓN

CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM

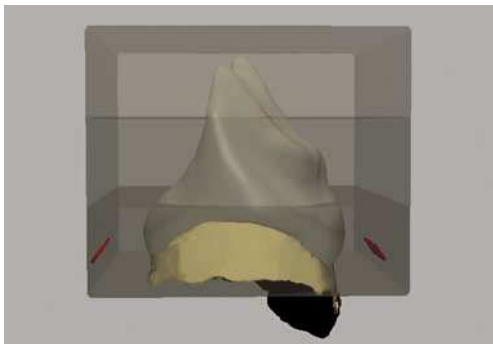


Fig. 14. Por parte del *software*, en ciertos límites se puede hacer una integración de la corona en las capas del bloque TriLux.



Fig. 15. Los colores muy naturales y que actúan desde dentro hacia fuera se consiguen con una coloración interna con tintes fluorescentes para cerámica, los cuales deben estabilizarse con una cocción de fijación.



Fig. 16. Especialmente para el trabajo en coronas compactas se creó Vita Ästhetik-kit.

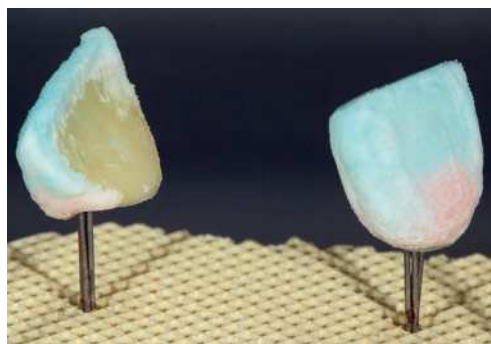


Fig. 17. Para formar una corona compacta se suele aplicar el material de recubrimiento principalmente en la región labial.

jado. Para la elaboración de una corona compacta se agrupan las masas del surtido VM 9 en un juego (Juego estético VITA VM 9 para VITABLOCKS, Vita Zahnfabrik) (fig. 16). La disposición por capas se realiza en un principio desde el paladar. De esta forma se determina la longitud final de la corona con las masas de esmalte. A continuación se determinan las medidas de la dentina o el mamelón según la densidad necesaria (fig. 17). Antes de la aplicación de la capa de esmalte labial se aplica un poco de masa cerámica transparente, que sirve como conductora de luz interna y es crucial para el efecto de la corona compacta. Cabe remarcar que, donde no haya luz, no puede haber ninguna coloración. Si el proceso de cocción ya ha terminado, se prosigue con la elaboración mecánica de la corona. De esta forma se contornean las formas completadas por capas que ya han aparecido en la corona en bruto. Hay que vigilar que la región de contacto proximal no adquiera la forma de cinta. Los detalles característicos, como por ejemplo las estrías, se elaboran con diamantes de precisión y fresadoras de metales duros. Durante la cocción de acabado la superficie se somete al calor una sola vez. La superficie se pule con un pequeño cepillo y pasta para pulido cerámico (Dia Glaze, Yeti, Ungen) (fig. 18). El grado de abrillantamiento se define de forma que se adapta perfectamente a los dientes remanentes.

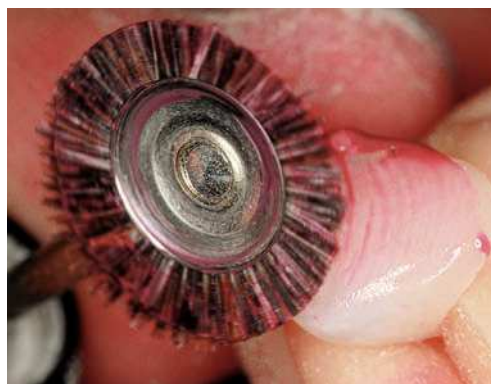


Fig. 18. El pulido mecánico para ajustar el grado de abrillantamiento óptimo es un elemento importante para conseguir restauraciones de apariencia natural.

Incorporación

La preparación de la cerámica empieza con una limpieza con un chorro de vapor caliente. A continuación se prosigue con el grabado mediante ácido fluorhídrico (5%, 60 segundos) (VITA Ceramics Etch, Vita Zahnfabrik). Con un recubrimiento de un compuesto hidrogenado de silicio se consigue una mejor adherencia.

La fijación adhesiva termina en la superficie dental con un grabado fundido con ácido fosfórico y el acondicionamiento de la dentina. Tanto los cementos de doble curado como los cementos adhesivos de fotocurado son posibles gracias al alto grado de translucidez de las coronas. Con una sustancia residual de los dientes bien conservada puede utilizarse un material relativamente translúcido y fluorescente para integrar las informaciones ópticas de los muñones en la apariencia global de la corona.

Después de un fotocurado puntual, se eliminan cuidadosamente los restos de cemento. A continuación el adhesivo se endurece con las lámparas adecuadas. Finalmente se recomienda controlar ininterrumpidamente el funcionamiento, cuya supervisión sólo es posible tras desenganchar el molde, ya que si no pueden aparecer fisuras en la cerámica.

Ejemplo de caso Situación clínica

Una paciente de 27 años tenía deseos de una mejora estética de la región dental visible. Presenta unos dientes frontales superiores con una obturación considerable y una posición ligeramente incorrecta. Esto provoca una discrepancia entre el trazado de los bordes incisales y la línea del labio inferior (fig. 19). En el interior de la boca llaman la atención las papilas gingivales apenas existentes. Los dos incisivos laterales están desvitalizados, pero presentan obturaciones en regla del canal radicular (fig. 20).

Se propuso a la paciente un tratamiento con coronas compactas de cerámica sin metal. Los dientes 12 y 22 debían tratarse adicionalmente mediante vástagos radiculares reforzados con fibra de vidrio debido al elevado riesgo de fractura de los dientes en los que se había tratado la raíz.

La preparación se realizó tras acabar con las regiones de contacto y acortar esencialmente la parte incisal con diamantes en forma de cono con superficie frontal plana y bordes redondeados (DAI y Brassler, Lemgo, Alemania). El objetivo es formar un desnivel en ángulo recto con bordes internos redondeados. En los dos incisivos laterales se eliminaron las obturaciones radiculares y a continuación se preparó la aceptación de los vástagos radiculares Dentipost con perforadoras normalizadas del sistema ER-Post (Brassler). En este estado se realizó un blanqueamiento con Opalescence Xtra boost (ambos de Ultradent, Múnich, Alemania). Así se pudo conseguir un aclaramiento notable de la sustancia dental. Tras la medición se adhirieron estos vástagos con Panavia F 2.0 (Kuraray, Tokio, Japón) (fig. 21).

Fig. 19. En una paciente de 28 años se observó este estado estéticamente desfavorable.



Fig. 20. Además del diente 12 con fuerte coloración y de la posición incorrecta dominan grandes obturaciones de composite y una pérdida parcial de las papilas interdientales.



REVISIÓN

CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Fig. 21. Los dientes tratados con endodoncia se tratan con vástagos radiculares reforzados con fibra de vidrio.



Fig. 22. La preparación final se realiza con pulidoras cónicas con una superficie frontal plana.



Fig. 23. Para transmitir informaciones lo más detalladas posibles al laboratorio dental se toman fotografías de las muestras de color escogidas.



Fig. 24. El modelo parcial realizado por duplicación se monta sobre un soporte de escaneado del sistema inLab.

Las viejas obturaciones existentes se retiraron y se colocaron obturaciones estructurales adheridas de material de composite con un buen ajuste de color (Enamel plus HFO, Micrium, Avegno, Italia).

El acabado de la preparación se efectuó con diamantes en forma de cono con una superficie frontal plana (fig. 22). Una anchura del desnivel de 0,8-1,0 mm es suficiente. Por motivos estéticos se debe preparar en la región labial ligeramente por debajo de la encía, lo que por supuesto complica una adhesión correcta.

La toma de color se consigue con la llave de color del sistema cromático 3D Master (Vita Zahnfabrik). La elección del color se apoya en la comparación directa con las piezas brutas de cerámica Vitablocs (Vita Zahnfabrik). La situación clínica con los colores escogidos se documenta con fotografías digitales y se transmite al laboratorio (fig. 23). Como refuerzo también existe una medición electrónica del color (VITA EasyShade, Vita Zahnfabrik).

Se elaboran un modelo seccionado y un modelo de Geller conservando la parte gingival. El modelo seccionado se duplica en la región de los dientes preparados con material de impresión con base de silicona (Provil Novo, Heraeus Kulzer, Hanau, Alemania). De ahí se elabora un modelo de escaneado con CAM-Base SC Gips (Dentona, Dortmund, Alemania) (fig. 24). La superficie se digitaliza en el dispositivo inLab (Sirona) mediante la lectura con láser. Con el *software* del dispositivo se realiza el diseño de las coronas en bruto. Para ello se puede recurrir a una base de datos dental (fig. 25). Las coronas se tallan a partir de piezas brutas de cerámica del color elegido. Se utilizaron bloques con una estratificación de color (VITA TriLuxe, Vita Zahnfabrik) a causa de la translucidez relativamente alta que se pretendía conseguir.

Fig. 25. Una vez fijado el límite de la preparación se opta por un molde dental adecuado de la base de datos de dientes frontales.

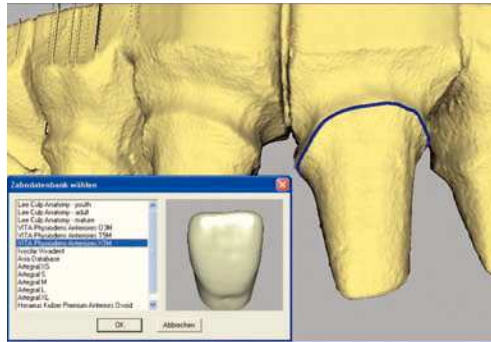


Fig. 26. Poco a poco se efectúan los ajustes de la estructura de mamelones.



Fig. 27. Las curvas oscilantes provocan un paso suave e invisible entre el material del bloque y la cerámica de recubrimiento.



Fig. 28. Empezando desde palatino, se aplican las diferentes capas de la cerámica de recubrimiento.

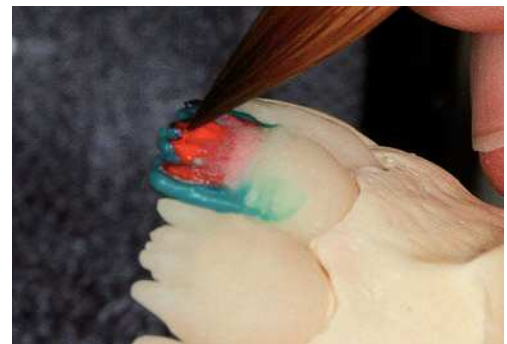


Fig. 29. Los detalles de precisión de la estructura superficial se incorporan del mismo modo que la sustancia dental existente.



Fig. 30. El resultado son coronas translúcidas.



Las coronas brutas talladas se reducen en relación con la estructura del núcleo dentinal de los dientes naturales (figs. 26 y 27). A continuación se practica una coloración interna con VITA Shading Paste (Vita Zahnfabrik). Tras una cocción de fijación del color, la forma dental definitiva se revistió con masas cerámicas (VITA VM9). Para ello se tienen en cuenta la estructura interna de capas y la dispersión del trazado de la luz debido a la alternancia de masas opacas y translúcidas (fig. 28). Se realiza una única cocción.

En relación con el procesamiento de la cerámica se contornean las coronas en especial en la región proximal. Se procuran unas superficies de contacto largas. Esto sucede especialmente bajo el punto de vista de las papilas gingivales apenas existentes en la paciente. Una buena gestión de los bordes permite corregir las proporciones previamente desfavorables en referencia a las anchuras dentales. Al final se elabora la es-

REVISIÓN

CERÁMICA SIN METAL/CAD-CAM



Fig. 31. Para la adhesión se tratan las superficies internas de las coronas con ácido fluorhídrico y luego se silanizan.



Fig. 32. El material de fotocurado se endurece con una lámpara de polimerización adecuada.



Fig. 33. Los excedentes se eliminan cuidadosamente.

estructura superficial de las coronas (fig. 29). Y luego tiene lugar un pulido mecánico (fig. 30).

Para valorar el efecto cromático posterior es importante que las coronas no se sequen sobre los muñones. Aquí se puede trabajar con agua o vaselina. Las coronas se desengrasaron, se sometieron a ácido fluorhídrico y se silanizaron (fig. 31). Como material de partida se empleó el conector vítreo poco viscoso del sistema Enamel Plus HFO (Micerium). Posee una elevada translucidez para transferir la máxima información visual de los muñones dentales a las coronas. Tras el endurecimiento del composite de fijación de fotocurado se eliminan cuidadosamente los excedentes (figs. 32 y 33).

Con el tratamiento con coronas compactas totalmente cerámicas se reprodujeron la estética y la función de los incisivos superiores en la paciente (figs. 34 a 36, página siguiente).

Dr. Andreas Kurbad, Viersener Strasse 15, 41751 Viersen, Alemania.
Correo electrónico: info@cerec.de

ZTM Kurt Reichel, Borwiesenstrasse 43, 54411 Hermeskeil, Alemania.
Correo electrónico: aesthetik-line@t-online.de

Correspondencia

Fig. 34. Las coronas acabadas tienen un efecto muy natural. La estructura interna de capas se aprecia perfectamente.



Fig. 35. A contraluz, las coronas parecen totalmente homogéneas. Los muñones dentales forman una unidad óptica con la cerámica y el composite de fijación.



Fig. 36. El grado de brillo y las reflexiones brindan una impresión general natural.

