

# REFLECT

1/16

Éxito en restauraciones posteriores

La obturación eficiente de la cavidad con composite bulk-fill

Restauración de implante atornillada

La fabricación de una estructura de óxido de circonio fresado

Ver, reconocer, realizar

El análisis óptico de los colores y su realización en la cerámica de blindaje



## Estimados lectores:

¡Bienvenidos a la primera edición de Reflect en el año 2016!

La situación del mercado dental continúa desarrollándose bajo el signo de la presión competitiva. En todo el mundo, los pacientes esperan recibir soluciones estéticas de la mano de expertos competentes que trabajen con procedimientos y materiales dentales innovadores y confiables.

A ustedes, nuestros valorados clientes, también en este año queremos ofrecerles productos innovadores que les proporcionen ventajas tangibles para su consultorio odontológico o su laboratorio dental. De esto se benefician no sólo ustedes, sino también sus pacientes.

Nuestros modernos productos y procesos son comercializados a través de una red creciente de filiales y distribuidores autorizados en todo el mundo. A este respecto, nos dedicamos con gran pasión a ofrecer a nuestros clientes servicios óptimos, posibilidades de perfeccionamiento profesional, así como servicios de apoyo y asistencia al cliente.

La presente edición de Reflect tiene la intención de transmitirles una impresión de nuestra amplia oferta.

Aproveche esta oportunidad de leer informes de experiencias provenientes de todo el mundo. Aprenda más sobre el material modelable Tetric EvoCeram Bulk Fill, el composite de alta calidad IPS Empress Direct, el comprobado material de circonio Wieland Zenostar y naturalmente también sobre IPS e.max, nuestro exitoso disilicato de litio.

¡Espero sinceramente que les guste esta nueva edición de Reflect!

Con saludos cordiales,

A handwritten signature in black ink that reads "Christian Brutzer". The signature is written in a cursive, flowing style.

Christian Brutzer  
Global Region Head – Asia/Pacífico



Página 10



Página 17



Página 23

## ODONTOLOGÍA

### Fabricación racional de obturaciones estéticas en dientes posteriores

La nueva era de los materiales bulk-fill

Dr. Rafael Piñeiro Sande ..... 4

### Éxito en restauraciones posteriores

La obturación eficiente de la cavidad con composite bulk-fill

Dr. Michael J. Koczarski ..... 8

## TEAMWORK

Versión  
para tablet  
disponible



### Restauración de implante atornillada en el maxilar edéntulo

Protocolo de trabajo para la fabricación de una estructura de óxido de circonio fresado

Dr. Octavian Fagaras y Milos Miladinov ..... 12

### La estética en la región dental anterior superior

Un enfoque orientado al trabajo en equipo

Sofie Velghe y Aryan Eghbali ..... 16

## TÉCNICA DENTAL

### Ver, reconocer, realizar

El análisis óptico de los colores y su realización en la cerámica de blindaje

Bastian Wagner ..... 20



Aproveche las múltiples posibilidades de las revistas digitales para tablets y disfrute del artículo "Restauración de implante atornillada en el maxilar edéntulo" del Dr. Octavian Fagaras y Milos Miladinov (p. 12 y siguientes) como versión para tablet. Disfrute de presentaciones fotográficas interactivas con imágenes adicionales, infórmese de los productos utilizados y onozca más detalles sobre los autores.

La disponibilidad de algunos productos varía dependiendo del país.

## IMPRESION

### Editor

Ivoclar Vivadent AG  
Benderstr. 2  
9494 Schaan/Liechtenstein  
Tel. +423 / 2353535  
Fax +423 / 2353360

### Jefe del servicio

André Büssers  
Tel. +423 / 2353698

### Redacción

A. Büssers, Dr. M. Dieter,  
Dr. R. May, N. van Oers,  
T. Schaffner

### Publicación

3 veces al año

### Servicio de

### atención al lector

info@ivoclarvivadent.com

### Tirada total

63.100  
(Idiomas de edición: alemán, inglés, francés,  
italiano, español, ruso, griego)

### Producción

teamwork media GmbH,  
Fuchstal/Alemania

# Fabricación racional de obturaciones estéticas en dientes posteriores

La nueva era de los materiales bulk-fill

*Dr. Rafael Piñeiro Sande, Cambados-Pontevedra/España*

Con la adición complementaria de una variante fluida del composite modelable para dientes posteriores Tetric EvoCeram Bulk Fill, Ivoclar Vivadent ha iniciado la siguiente etapa de desarrollo en el ámbito de la optimización estética de los materiales tipo bulk-fill.

Las restauraciones de composite en la región posterior son rutina en la consulta dental [1,2]. Los odontólogos se siguen los desarrollos adicionales en materiales y tecnologías para poder ofrecer a sus pacientes un tratamiento aún más eficiente. En tal sentido, se han optimizado los composites convencionales y se han lanzado al mercado nuevos composites tipo bulk-fill. Mediante una simplificación de la técnica de estratificación es posible producir de manera racional obturaciones estéticamente "hermosas" en dientes posteriores [3].

Al igual que los composites estratificables convencionales, también los modernos materiales bulk-fill ofrecen una buena adaptación marginal [4]. Se asegura una tensión de contracción comparable o incluso menor, así como una profundidad de polimerización de hasta 4 mm [5]. Para alcanzar resultados óptimos, se aconseja de manera fundamental seguir las recomendaciones del fabricante para la polimerización en lo referente a la exposición a la luz [6].

Los composites fluidos bulk-fill normalmente se usan como primera capa de volumen en restauraciones de clase I y de clase II [7-9] y se recubren con un composite convencional o un composite bulk-fill.

Gracias a su estabilidad, los composites bulk-fill modelables permiten reproducir la morfología natural (fisuras, crestas, etc.).

## La siguiente etapa de desarrollo

El producto Tetric EvoCeram® Bulk Fill, disponible desde 2011, es un composite modelable para dientes posteriores, aplicable en capas de hasta 4 mm. Este material está basado en la composición química del comprobado composite universal Tetric EvoCeram, un composite clínicamente probado y exitoso desde hace 10 años [10]. Una diferencia, y al mismo tiempo una gran ventaja frente a otros composites bulk-fill, puede ser atribuida al fotoiniciador patentado Ivocerin® [11-13]. Gracias al Ivocerin se pueden polimerizar de manera confiable espesores de capa de hasta 4 mm.

El nuevo Tetric EvoFlow® Bulk Fill representa la siguiente etapa de desarrollo en materia de optimización estética de los materiales bulk-fill. Este composite fluido para dientes posteriores



Fig. 1:  
Obturaciones de clase II insuficientes en mesial y distal de los dientes 36 y 37.



Fig. 2: Después de eliminar la obturación antigua en el diente 37: Profundidad de cavidad mayor de 5 mm.



Fig. 3: Grabado selectivo del esmalte con Total Etch durante 30 segundos.



Fig. 4: La sustancia dental dura se trata previamente con Adhese Universal.



Fig. 5: Aplicación de Tetric EvoFlow Bulk Fill. A continuación se efectuó la polimerización con la lámpara Bluephase Style durante 10 segundos.

sirve como la primera capa de volumen en restauraciones de clase I y de clase II, al igual que como material de obturación para dientes de leche. En combinación con el fotoiniciador Ivocerin, la "tecnología Aessencio™", desarrollada por Ivoclar Vivadent, permite fotopolimerizar capas de hasta 4 mm de espesor y en particular también alcanzar esa baja translucidez, similar a la dentina, que durante la polimerización disminuye de 28 % a < 10 %. Por lo tanto, también es posible encubrir áreas dentales descoloridas en la dentina. Otras propiedades importantes son el buen comportamiento de fluidez y la consistencia autoniveladora en la cavidad [14]. Ambos composites reducen la tensión de contracción, ya que además de los materiales de relleno estándar se incluye un relleno especial: el mitigador de tensiones de contracción. De esta manera, estos composites adquieren propiedades similares a los materiales estratificados convencionales [15]. En combinación con el fo-

toiniciador altamente reactivo y el fotocontrolador igualmente patentado, ambos materiales, en comparación con otros composites [16], bajo condiciones de exposición a la luz convencionales ofrecen un tiempo de manipulación más largo y aun así un tiempo de polimerización corto [17].

#### Caso clínico: IPS Empress Direct versus Tetric EvoCeram Bulk Fill como capa de recubrimiento

El paciente presentaba restauraciones de clase II insuficientes en las superficies proximales de los dientes 36 y 37 (Fig. 1). La obturación en el diente 36 sería sustituida con Tetric EvoFlow Bulk Fill como la primera capa y Tetric EvoCeram Bulk Fill como capa de recubrimiento. Para el diente 37 se usaría el composite estético IPS Empress® Direct como capa de recubrimiento, a fin de poder evaluar las diferencias estéticas y relevantes para el proceso.

#### La restauración del diente 37

Después de eliminar la obturación y limpiar a fondo la lesión cariosa en el diente 37, se midió una profundidad de cavidad de más de 5 mm (Fig. 2). En primer lugar se efectuó un grabado del esmalte con el gel de grabado de ácido fosfórico al 37 % Total Etch durante 30 segundos (Fig. 3). Como agente adhesivo se usó Adhese® Universal que fue aplicado por masaje con la cánula de pincel del VivaPen® – una forma de presentación para una aplicación eficiente (Fig. 4). Después del soplado se efectuó la polimerización (Bluephase® Style) durante 10 segundos. En el siguiente paso se aplicó una capa de Tetric EvoFlow Bulk Fill sobre mesial y distal y se polimerizó durante 10 segundos (Fig. 5). Debido a la tecnología Aessencio, la translucidez se modifica durante la polimerización. Se promueve una mejor integración de la restauración. También en este caso fue posible maximizar la estética desde lo profundo (Fig. 6). A continuación,



Fig. 6: La tecnología Aessencio: Se observa el cambio de la translucidez durante la polimerización. Esto promueve una mejor integración de la restauración.



Fig. 7:  
Capa por capa se reconstruye el diente 37  
con el material estético ...

Fig. 8:  
... IPS Empress Direct.

Fig. 9:  
Acabado de la restauración (Tetric EvoFlow Bulk Fill  
e IPS Empress Direct) en el diente 37 con el cepillo de  
pulido de alto brillo Astrobrush.

la obturación fue construida capa por capa con IPS Empress Direct y modelada con el instrumento OptraSculpt® (Figs. 7 y 8). El acabado de la restauración se hizo con el cepillo de pulido de alto brillo Astrobrush® con carburo de silicio (Fig. 9).

#### La restauración del diente 36

La antigua obturación de composite en el diente 36 fue eliminada. La profundidad de la cavidad también era mayor de 5 mm (Fig. 10). El pretratamiento del diente se hizo de manera análoga al diente 37 (Figs. 11 y 12). Subsiguientemente se

aplicó el material fluido Tetric EvoFlow Bulk Fill dentro de la cavidad (Fig. 13) y se polimerizó durante 10 segundos con la lámpara Bluephase Style. El material modelable Tetric EvoCeram Bulk Fill fue aplicado como última capa de volumen. Con el instrumento OptraSculpt se modeló la superficie oclusal conforme a la anatomía deseada (Figs. 14 a 16). Después del pulido de alto brillo con Astrobrush se observó un resultado comparable y muy bueno de las restauraciones en los dientes 36 y 37 (Fig. 17). Finalmente, como medida preventiva se aplicó una capa de fluoruro (Fluor Protector S) (Fig. 18).



Fig. 10:  
Después de la preparación se observa una profundidad  
de cavidad de más de 5 mm en el diente 36.

Fig. 11:  
Grabado del esmalte en el diente 36 con Total Etch.

Fig. 12:  
Pretratamiento de la sustancia dental dura con  
Adhese Universal.





Fig. 13: Aplicación de Tetric EvoFlow Bulk Fill sobre mesial y distal. A continuación se efectuó la polimerización con la lámpara Bluephase Style durante 10 segundos.



Fig. 14: Aplicación de una capa de volumen de Tetric EvoCeram Bulk Fill.



Fig. 15: Con el OptraSculpt se modela la superficie oclusal ...



Fig. 16: ... y se reproduce la anatomía deseada.



Fig. 17: El resultado: Apariencia comparable de las restauraciones en los dientes 36 y 37.



Fig. 18: Finalmente, como medida preventiva, se aplica Fluor Protector S.

### Conclusión

Tetric EvoFlow Bulk Fill y Tetric EvoCeram Bulk Fill son materiales de obturación que pueden ser aplicados de manera segura en la región de los dientes posteriores. En comparación con los composites estratificados convencionales, las diferencias estéticas sólo son mínimas. La aplicación clínica es fácil, rápida y apropiada para el uso en el consultorio.

*Bibliografía disponible a petición en la redacción*



Dirección de contacto:

Dr. Rafael Piñero Sande  
Clínica Dental Piñero Sande  
Riveiro 1, Corbillón  
36634 Cambados-Pontevedra  
España  
info@pineirosande.com

# Éxito en restauraciones posteriores

La obturación eficiente de la cavidad con composite bulk-fill  
*Dr. Michael J. Koczarski, Woodinville/EE.UU.*

Evitando en las restauraciones posteriores la contracción de polimerización y las microfiltraciones usando los modernos composites bulk fill se reduce el riesgo de caries secundaria y restauraciones fallidas.

La remoción de obturaciones insuficientes en dientes posteriores puede representar un reto para el clínico. El restablecimiento de una restauración con cierre marginal hermético y la consideración de los parámetros funcionales se suman a la exigencia de una morfología dental estética. En la aplicación de la técnica de estratificación convencional, debido a la tensión de contracción puede presentarse una calidad marginal deficiente, así como inclusiones de aire entre los incrementos de composite. Lo que aumenta el riesgo de caries secundaria. Los composites tipo bulk-fill ofrecen una alternativa única. Estos materiales requieren una mínima preparación, hacen posible una obturación eficiente de la cavidad y gracias a su estabilidad permiten crear una forma dental anatómica. Mediante la formación de una así llamada capa híbrida en combinación con un buen composite bulk-fill se pueden colocar restauraciones en dientes posteriores con una excelente estética, un contorno anatómico y un riesgo mínimo.

## Formación de una capa híbrida

Para poder producir una unión segura entre la dentina, el esmalte y el composite bulk-fill, después de la eliminación de la caries debe aplicarse un adhesivo y crearse una capa híbrida. Con ácido fosfórico al 30–40% se graba el esmalte y al mismo tiempo se acondiciona la dentina. El resultado es una superficie dental con un patrón micro-retentivo adecuado para la obturación [1]. Con la técnica de Total-Etch se disuelve la capa del barrillo dentinario y se desmineraliza la superficie de la dentina, lo que asegura una óptima adhesión [2,3]. Sin embargo, el acondicionamiento de la dentina ocasionalmente puede resultar en hipersensibilidad. Para prevenir esta complicación – que afecta de un cinco hasta siete por ciento de todos los pacientes adultos [4] – se recomienda el producto Telio® CS Desensitizer. Este producto reduce

Fig. 1:  
Caries secundaria en la región marginal del  
diente 37 y caries distal radiológicamente  
diagnosticada en el diente 36.



la hipersensibilidad dentinal y las sensibilidades postoperativas. Mediante la combinación de dos componentes importantes para el sellado de los túbulos dentinales (dimetacrilato de poli-etilenglicol, glutaraldehído) se previene una interacción adicional con los materiales usados en la terapia.

Un adhesivo liberador de fluoruro (ExcITE® F) posteriormente se encarga de establecer la unión entre la sustancia dental dura y el composite. El ExcITE F crea una transición entre la sustancia dental hidrófila y la sustancia dental hidrófoba y se adhiere al composite. Con sus monómeros hidrolíticamente estables, el adhesivo tiene un menor contenido de disolvente que otros productos, por lo que se facilita una polimerización completa de la capa de composite. ExcITE F se destaca por su práctica forma de aplicación – el VivaPen®.



Fig. 2: En primer lugar se eliminaron las obturaciones de amalgama insuficientes, así como la caries "gruesa".

El objetivo es alcanzar una forma natural, una coincidencia estética de los colores y la durabilidad exigida.

#### Prevención de la contracción por polimerización

En la polimerización de un composite pueden presentarse tensiones de contracción. Para evitar que esto suceda, se ha implementado la técnica de la estratificación tradicional, que sin embargo es intensiva en cuanto al consumo de tiempo. Adicionalmente, con esta técnica existe el peligro de que entre las distintas capas se formen inclusiones de aire. Los composites bulk-fill, en cambio, fueron desarrollados específicamente para polimerizarse en un solo incremento. Con esto se acorta el tiempo de tratamiento y se aumenta la eficiencia del trabajo en la consulta odontológica. El material modelable Tetric EvoCeram Bulk Fill puede polimerizarse completamente en una



Fig. 3: En el siguiente paso se eliminó la capa superficial infectada con caries.

Adicionalmente, el material libera fluoruro para reducir el movimiento del líquido dentinal y la sensibilidad postoperativa. Los resultados de los estudios demuestran que el uso de esta técnica de Total-Etch es clínicamente exitosa [5, 6].

#### Obturaciones exitosas en dientes posteriores con bulk-fill

Después de la creación de la capa híbrida, el composite bulk-fill (Tetric EvoCeram® Bulk Fill) es aplicado en la cavidad. Las restauraciones directas en dientes posteriores, colocadas adhesivamente, ofrecen la gran ventaja de que solo es necesario eliminar la sustancia dental dura cariosa.

Los modernos materiales bulk-fill deben presentar distintas propiedades. Entre éstas figuran la reducida tensión de contracción, la óptima calidad marginal, una gran dureza, así como excelentes propiedades de pulido y una apariencia estética.

No importa si el composite se aplica en una sola capa o en varias capas, pero los tiempos de manipulación apropiados para la modelación y el acabado son decisivos para el resultado.

capa de hasta 4mm de espesor [7], de tal manera que en muchas situaciones se elimina la necesidad de usar la técnica de estratificación incremental.

Tetric EvoCeram Bulk Fill es un composite nanohíbrido. Gracias al uso de materiales de relleno pequeños, el material se distingue por su reducido desgaste y su escasa aspereza superficial. Adicionalmente, está dada una buena capacidad de pulido y alto brillo. Un relleno especial, el "mitigador de tensiones de contracción", reduce la tensión de contracción, de tal manera que se previenen los bordes permeables o no estancos.

#### Tiempo de manipulación y estética

Gracias al nuevo fotoiniciador Ivocerin®, patentado por Ivoclar Vivadent, el material Tetric EvoCeram Bulk Fill puede ser polimerizado más rápidamente y a mayor profundidad que otros materiales de composite. En combinación con el relajador de tensiones de contracción se hace posible obtener una óptima calidad marginal. Otras ventajas del fotoiniciador en combinación con el fotocontrolador son un tiempo de manipulación más largo y un tiempo de polimerización más rápido – una combinación única. Debido a su consistencia dúctil y suave, el material puede ser aplicado y contorneado fácilmente con instrumentos convencionales. Adicionalmente, en el material Tetric EvoCeram Bulk Fill el índice de refracción de los rellenos está adaptado al índice de refracción del monómero. Esto aumenta el "efecto de camaleón". La restauración se integra armónicamente en la arcada dental natural.



Fig. 4: Después de colocar una matriz parcial, el esmalte fue grabado inicialmente durante 5 segundos (Total Etch).



Fig. 5: La zona de dentina de la preparación fue tratada durante 10 segundos adicionales con gel de grabado. De esto resultaron tiempos de grabado de 15 segundos para el esmalte y de 10 segundos para la dentina.



Fig. 6: Para sellar los túbulos dentinales y reducir la hipersensibilidad, después del enjuague se aplicó Telio CS Desensitizer durante 20 segundos.



Fig. 7: Aplicación del adhesivo sobre la superficie preparada del diente 36.



Fig. 8: Las zonas de adhesión se muestran brillantes, lo cual es indicativo de una capa híbrida óptima.



Fig. 9: Tetric EvoCeram Bulk Fill fue aplicado en el color 10A y densificado con un instrumento esférico para bruñir.



Fig. 10: Las restauraciones fueron modeladas con el extremo puntiagudo de un plugger P1 y se creó la forma anatómica deseada.



Fig. 11: Después de retirar la matriz se usó un diamante con forma de llama para el acabado de la forma dental.



Fig. 12: Las restauraciones de composite después de una semana: cierre marginal hermético, forma anatómica y color natural.

### Estudio de caso clínico

Una mujer de 45 años de edad se presentó con una caries secundaria en el diente 37 y una caries distal, visible en la imagen radiográfica, en el diente 36 (Fig. 1). Para el aislamiento de los dientes cariosos se colocó un dique de goma (Kofferdam). En primer lugar se eliminaron las obturaciones de amalgama insuficientes y las caries. Quedó la dentina descolorada (Fig. 2), de la que en el siguiente paso solo se eliminó cuidadosamente la capa superficial infectada de caries (Fig. 3). Las preparaciones justificaban restauraciones directas, ya que las anchuras de istmo se ubicaban en el alcance de  $\frac{1}{3}$  de las superficies de oclusión.

Debido a las ventajas previamente mencionadas, se usaría Tetric EvoCeram Bulk Fill como material de obturación. Para la selección del color, el paciente normalmente se asigna a una de tres categorías: Color universal A (<sup>IV</sup>A), color universal B (<sup>IV</sup>B) o blanco para dientes de leche o dientes claros (<sup>IV</sup>W). En este caso, la decisión recayó en el color universal (<sup>IV</sup>A). En el diente 36 se colocó una matriz parcial y se aplicó la técnica de Total-Etch. Para esto, el gel de grabado (Total Etch) fue aplicado durante 5 segundos sobre el borde del esmalte y después la preparación restante fue grabada durante 10 segundos (Figs. 4 y 5). Con este procedimiento se pueden cumplir los tiempos de reacción de 15 segundos para el esmalte y de 10 segundos para la dentina. Para prevenir una hipersensibilidad dentinal postoperativa, después de un minucioso enjuague se aplicó el producto Telio CS Desensitizer (Fig. 6) (tiempo de acción de 20 segundos). A continuación se aplicó el adhesivo ExciTE F que primero se dejó actuar durante 20 segundos (Fig. 7) y luego se fotopolimerizó durante 10 segundos con una intensidad lumínica de más de 500 mW/cm<sup>2</sup>. Se había creado la capa híbrida definitiva. Todas las zonas “bondeadas” brillaban y estaban preparadas para la técnica de obturación directa (Fig. 8).

El Tetric EvoCeram Bulk Fill fue distribuido uniformemente en la cavidad usando un instrumento esférico para bruñir (Fig. 9). El modelado hasta alcanzar la forma anatómica deseada se

hizo con el extremo puntiagudo de un plugger P1 (Fig. 10). El composite fue polimerizado durante 10 segundos a una intensidad lumínica de más de 1000 mW/cm<sup>2</sup>. Después de retirar la matriz parcial, ya solo fue necesario eliminar o repasar pequeños excesos. Para esto se usó un diamante de 40 μm con forma de llama, con el que se creó una forma dental anatómica (Fig. 11). A esto siguió el pulido final. La paciente se mostró muy satisfecha con el resultado final (Fig. 12).

### Conclusión

Mediante la formación de una capa híbrida y el uso de un composite bulk-fill moderno, es posible colocar restauraciones directas en dientes posteriores de una manera predecible y estética. La capa híbrida en combinación con la técnica de Total-Etch representa la base ideal para una unión segura entre la sustancia dental y el composite. La aplicación de Tetric EvoCeram Bulk Fill minimiza la contracción por polimerización, así como la tensión de contracción. El resultado es una restauración de larga durabilidad con una buena calidad marginal. La técnica descrita puede disminuir la probabilidad de caries secundarias y produce resultados funcionales y estéticos.

*Bibliografía disponible a petición en la redacción*



Dirección de contacto:

Dr. Michael J. Koczarski  
Koczarski Aesthetic & Laser Dentistry  
17000 140th Ave. NE, Suite 202  
Woodinville, WA 98072  
EE.UU.  
drmike@nwsmls.com



# Restauración de implante atornillada en el maxilar edéntulo

Protocolo de trabajo para la fabricación de una estructura de óxido de circonio fresado  
*Dr. Octavian Fagaras, Bucarest, y Milos Miladinov, Timișoara/Rumanía*

Para el blindaje de una estructura de óxido de circonio se exige habilidad manual y conocimiento en el ámbito de la técnica de materiales. La aplicación técnicamente correcta de los materiales es decisiva para el éxito.

Una restauración atornillada y, por lo tanto, removible de manera condicionada representa un concepto comprobado para la terapia protésica de implantes en el maxilar superior edéntulo. Como material de la estructura, por ejemplo, el óxido de circonio puede favorecer un resultado de larga duración. Los óxidos de circonio modernos, tales como Zenostar® T (Wieland Dental), y los sistemas innovadores de blindaje de cerámica (IPS.max® Ceram) permiten conferir al tratamiento protésico de una manera eficiente un juego de colores natural. En principio, el óxido de circonio se considera como un material exigente que requiere una aplicación técnicamente apropiada.

## Introducción al caso clínico

Se había planeado un puente atornillado, soportado por implantes, en el maxilar superior edéntulo. En base a una planificación inversa dirigida, en el maxilar del paciente se insertaron seis implantes. Después de la curación, los implantes fueron provistos en la zona visible con abutments para el atornillamiento transversal. En la región de los molares, el tratamiento de puente definitivo sería atornillado oclusalmente.

## Parámetros importantes para la fabricación del estructura

Como base para la fabricación apoyada por CAD/CAM (Zenotec, Wieland Dental) de la estructura de óxido de circonio se utilizó un set-up de la restauración planeada, que después de la digitalización en el software de diseño fue re-

ducido como un cut-back. De esta manera fue posible crear condiciones de espacio suficientes para el blindaje. Para fines de control, la construcción digital en primer lugar se fresó en cera, para verificar el ajuste y la precisión (Fig. 1). A esto siguió el fresado de la estructura a partir del Zenostar T-Disc. En la fabricación de la estructura se debía tener en cuenta que el uso de sinter drops para el apoyo oclusal de la restauración durante la sinterización en un horno de sinterización Zenotec lleva a un resultado con escasa deformación. A este respecto, la restauración no debería ser separada de la lengua de sinterización oclusal (Fig. 2). De esta manera se pueden prevenir las deformaciones indeseables por sinterización.

El proceso de sinterización se efectuó en el horno de sinterización compacto de alta temperatura Zenotec Fire P1, que es suministrado con programas preinstalados. La libre programabilidad del horno de sinterización también permite el uso de otros programas de sinterización. En nuestro caso seleccionamos el así llamado "Long Programm". Para obtener un resultado exacto se ajustó un período de calentamiento y refrigeración tan largo como fuera posible. Atención: Dentro de lo posible el tiempo de sinterización no debe acortarse.

Después de la sinterización, la estructura presentó la exactitud de ajuste deseada. La restauración estaba apoyada de forma óptima por los sinter drops posicionados de manera oclusal



Fig. 1: Construcción fresada en cera para el control del ajuste.



Fig. 2: La estructura fue realizado en óxido de circonio (Zenostar).



Fig. 3: Sinterización de la estructura. Pequeños sinter drops en la estructura apoyan la restauración durante la sinterización.



Fig. 4: Control de ajuste de los casquillos de titanio después de la sinterización.

(Fig. 3). Los casquillos de titanio para las atornilladuras pudieron ser insertadas en la estructura sin problema alguno (Figs. 4 y 5).

**Programa de sinterización recomendado:**

- 20–900°C durante 1 h 30 min (600°C/h)
- Tiempo de impregnación térmica 900°C durante 30 min
- 900–1450°C durante 2 h 45 min (200°C/h)
- 1450°C durante 2 h
- Refrigeración 600°C/h de 1450 a 900°C
- 900–300°C durante 1 h 12 min

**Preparación para el blindaje**

Para las siguientes etapas de trabajo, además de la habilidad artesanal también era importante disponer de los conocimientos necesarios sobre los parámetros de cocción de los materiales y los ajustes del horno.

Debido a que el óxido de circonio en comparación con otros materiales de estructura es un mal conductor térmico, el régimen de calentamiento debe ser correspondientemente bajo.

Sólo así se puede asegurar una distribución equilibrada de la temperatura en la zona de unión entre la estructura y el revestimiento. Esto a su vez resulta en una unión óptima, así como una contracción uniforme de la cerámica de estratificación. Una refrigeración lenta de la restauración previene el peligro de tensiones en la restauración cocida, por lo que se minimiza el riesgo de desconchamientos. El resultado de ajuste exacto justifica la larga duración de la cocción.



Fig. 6: La estructura cocida con IPS e.max Ceram ZirLiner para el blindaje.



Fig. 5: Comparación de la construcción en cera y la estructura sinterizado.

Atención: Los programas tienen que ser modificados correspondientemente antes de la cocción de ZirLiner (IPS e.max Ceram ZirLiner):

- largo tiempo de precalentamiento
- largo tiempo de refrigeración

**Sistema de cerámica y estructura**

El material de blindaje que preferimos (IPS e.max Ceram) se compone de nano-flúor-apatita de bajo punto de fusión. El material presenta una estructura cristalina similar a la de un diente natural y permite una combinación de translucidez, claridad y opalescencia que se puede ajustar de manera precisa. La estructura (Zenostar T) ofrece la base ideal para el blindaje de cerámica. Debido al cut-back preciso es posible un blindaje eficiente. Por la forma dental reducida se asegura un espesor de capa constante de la cerámica de blindaje. Esto favorece el calentamiento uniforme de la cerámica de blindaje durante la cocción del blindaje. Para el blindaje de la gingiva protésica preferimos las masas de IPS e.max Ceram Gingiva y con éstas producimos zonas de encía de apariencia natural. Las masas se aplican y cuecen de manera similar a las masas de dentina y las masas incisales.

**Cocción del Liner**

En el primer paso se realizó una cocción de ZirLiner con IPS e.max Ceram ZirLiner, que cumple varias funciones. Por una parte, a través de la aplicación del ZirLiner se logra una unión óptima entre el blindaje y la estructura. Por otra parte, la restauración adquiere color y fluorescencia desde la profundidad. No se recomienda omitir el ZirLiner, ya que esto provoca peligro de fisuras y desconchamientos. Antes de aplicar el ZirLiner, la estructura debe estar libre de suciedad y polvo. Debe evitarse cualquier tipo de contaminación.

El IPS e.max Ceram Liner debía cubrir la estructura completamente; preferimos aplicar el material con espesores de capa irregulares. Después de un breve secado inicial se realizó entonces el proceso de cocción (Fig. 6). Se debe modificar el ajuste del horno.

Temp. inicial	Tiempo de secado	Aumenta de temperatura	Temperatura final
403 °C	8 min	25 °C/min	960 °C
Tiempo de impregnación térmica		Vacío	
1 min	450 °C – 959 °C		

**Cocción de wash**

Debido a la reducida conductividad térmica del óxido de circonio, la cocción de wash es indispensable. La cerámica



Fig. 7: Preparativos para la cocción de wash. Tanto las zonas de gingiva como también las zonas dentales fueron recubiertas con las masas correspondientes.



Fig. 8: Selección de las masas de dentina deseadas (IPS e.max Ceram).



Fig. 9: La estructura preparado para la primera estratificación.

de sinterización se dirige específicamente a la superficie del estructura y se logra una unión homogénea con el ZirLiner calcinado. En primer lugar, la cocción de wash se realiza en la región de la estética roja. La restauración se posiciona sobre el soporte de material correspondiente y se procede a la cocción (Fig. 7). A continuación se realizó una cocción de wash con IPS e.max Ceram Transpa Clear.

Programa recomendado para la cocción de wash:

Temp. inicial	Tiempo de secado	Aumenta de temperatura	Temperatura final
403°C	8 min	25°C/min	750°C
Tiempo de impregnación térmica		Vacío	
1 min		450°C – 749°C	

#### Blindaje individual de la estética blanca

Como color dental de base usamos A2 en la restauración aquí presentada. Para alcanzar un resultado lo más característico e individual posible, individualizamos las masas de cerámica y trabajamos entre otras cosas con Deep Dentin, masas Impuls, masas Intensiv y masas de efecto opalescente (Fig. 8). Sobre la estructura preparado de forma óptima (Fig. 9) aplicamos la cerámica de acuerdo con el esquema de estratificación. Para la mezcla de IPS e.max Ceram empleamos Líquidos de Build up. Nos aproximamos tanto como fuese posible a la forma dental definitiva (Figs. 10 y 11) y a continuación cocimos la restauración.



Figs. 10a y b: Estratificación de la cerámica de acuerdo con el esquema de estratificación definido.



Figs. 11a y b: El estructura antes y después de la primera cocción de dentina.

Programa de cocción recomendado para la primera cocción de dentina:

Temp. inicial	Tiempo de secado	Aumenta de temperatura	Temperatura final
403°C	8 min	25°C/min	750°C
Tiempo de impregnación térmica		Vacío	
1 min		450°C – 749°C	

Después de la cocción el puente fue repasado y limpiado. Esta etapa se realiza idealmente con ultrasonido en el baño de agua o mediante chorro de vapor. Posteriormente se completó la forma con cerámica y se efectuó una segunda cocción de dentina. Los parámetros de cocción se orientaron de acuerdo con la primera cocción de dentina.

#### Blindaje individual de la estética roja

Para la configuración natural de la gingiva protésica están disponibles 13 colores de IPS e.max Ceram. Con esta amplia diversidad es casi un juego de niños lograr una configuración individual de la gingiva. Para hacer la selección correcta, resulta muy útil la clave de color correspondiente al sistema. La reproducción fiel al modelo natural se orienta por los fundamentos anatómicos. Por ejemplo, estratificamos la región de la gingiva queratinizada con una masa de color "rosa claro", ya que en esta zona la irrigación sanguínea por naturaleza es menos intensa. La región mucogingival, en cambio, se imitó con masas más intensivas (Fig. 12). Con un poco de habilidad logramos producir un diseño



Figs. 12a y b: Blindaje de la gingiva protésica. Se creó un diseño tridimensional y se trabajó con masas de diferentes colores.



Fig. 13: La situación después de la primera cocción de gingiva.



Fig. 14: La restauración después del pulido manual final.



Fig. 15: La restauración atornillada sobre los implantes.

gingival tridimensional y procedimos a la cocción del puente. Nuevamente se han de adaptar los parámetros de cocción y la temperatura se corrige un poco hacia abajo. También en el caso aquí presentado procedimos de esta manera.

Programa de cocción recomendado para la primera cocción de gingiva:

Temp. inicial	Tiempo de secado	Aumenta de temperatura	Temperatura final
403°C	8min	25°C/min	745°C
Tiempo de impregnación térmica		Vacío	
1 min		450°C – 744°C	

Para la segunda cocción de gingiva se completó la forma y la temperatura del horno fue reducida nuevamente por 5°C (Fig. 13). Después de esta cocción la restauración presentó una apariencia tridimensional y muy natural. Los dientes tenían una hermosa profundidad de color y una cálida translucidez.

#### Acabado

Para el acabado de la restauración, la atención se centró enteramente en la textura y la morfología. A través del cambio armónico entre zonas elevadas y zonas bajas logramos crear reflexiones de apariencia natural. Además de los listones y las convexidades, no se debe menospreciar el efecto de las estructuras finas (microestructuras). Por esta razón incluimos intencionalmente ligeras irregularidades para imitar así una cierta vitalidad. Finalmente la restauración fue engomada y completada con una cocción de abrillantamiento (sin masa de glaseado). Obtuvimos el grado de brillo deseado mediante un pulido manual (Figs. 14 y 15).

Programa de cocción recomendado para la cocción de abrillantamiento:

Temp. inicial	Tiempo de secado	Aumenta de temperatura	Temperatura final
403°C	6 min	60°C/min	725°C
Tiempo de impregnación térmica		Vacío	
1 min		450°C – 749°C	

#### Conclusión

Además de la destreza artesanal y el uso de los materiales óptimos, en el ámbito de la técnica dental se debe prestar atención al conocimiento relacionado con la ciencia de materiales y las particularidades específicas del material. En particular en el caso de restauraciones complejas sobre una estructura de óxido de circonio, el uso técnicamente correcto de los materiales representa un criterio fundamental para el éxito. En el caso aquí presentado fue posible lograr que la estructura (Zenostar T) y el blindaje cerámico (IPS e.max Ceram) armonizaran de tal manera que se creara un juego de colores de apariencia vital. Debido a los parámetros de cocción exactos seleccionados no cabe esperar desconchamientos o agrietamientos posteriores.



Direcciones de contacto:

Dr. Octavian Fagaras  
Soseaua Nordului Nr. 62, Sector 1  
014104 Bucarest  
Rumania  
office@indent.ro



Milos Miladinov  
Str. Ardealului Nr. 77  
300154 Timișoara  
Rumania  
dentaltech@dentaltech.ro  
www.dentaltech.ro



**Directo a la versión para tablet**

Escanear el código QR con el tablet o introducir el siguiente enlace:  
<http://www.ivoclarvivadent.com/reflect>

# La estética en la región dental anterior superior

Un enfoque orientado al trabajo en equipo

*Sofie Velghe, Kortrijk, y Aryan Eghbali, Bruselas/Bélgica*

La colaboración multidisciplinaria tiene una gran relevancia para alcanzar un resultado de tratamiento predecible. En el presente artículo se quiere sensibilizar para el análisis exacto del caso clínico y la planificación operativa.

El siguiente caso clínico describe la restauración de dos dientes anteriores faltantes en el maxilar superior. Después de la extracción del diente 11 se tomaron medidas para la conservación de la cresta maxilar. Ocho semanas después ya se pudo insertar un implante y fabricar un puente provisional atornillado. Antes de la integración del puente provisional fue extraído el diente 21 y sustituido inmediatamente por un implante.

## Introducción

La inminente pérdida de un diente en la zona estética puede significar un trastorno importante para el paciente [1]. Debido a que las tasas de éxito y la predictibilidad de los implantes han mejorado en el transcurso de los años, los tratamientos implantológicos se van tornando cada vez más por populares [2,3]. A este respecto, el éxito de una terapia de implante no sólo es determinada por la osteointegración, sino también por la estética del resultado.

Por definición, una restauración de implante estética es una restauración acorde con las estructuras periorales faciales del paciente.

La apariencia del tejido periimplantario debe armonizar con aquella de la dentición sana restante en lo referente a altura, volumen, color y contornos. La restauración debe imitar la apariencia natural del diente faltante en cuanto a color, forma, estructura y tamaño, así como en lo referente a las propiedades ópticas [4]. En el proceso multidisciplinario se toman en cuenta diferentes procedimientos tales como técnicas mínimamente invasivas, medidas para la conservación de la cresta maxilar, trasplantes de tejido conjuntivo, tratamientos provisionales y procedimientos quirúrgicos periodontales plástico-estéticos. Adicionalmente, es fundamental un análisis extenso, por ejemplo, con el Digital Smile Design [5].

## Caso clínico

Algunos años atrás, los dos dientes incisivos medios del joven paciente habían sido tratados con coronas de metalcerámica. Desde el punto de vista actual, la restauración se ha de calificar como fracaso estético (Fig. 1). Se observaron recesiones gingivales considerables, bordes de corona expuestos y una disarmonía entre la arquitectura gingival y la restauración. El plan de tratamiento incluyó la sustitución de los dos dientes incisivos medios por dos implantes con coronas de disilicato de litio monolíticas. Para alcanzar una armonía estética, los incisivos laterales serían reconstruidos con composite.

## Fase quirúrgica

Se estableció un plan de tratamiento que incluía la sustitución de los dos dientes incisivos por implantes (NobelActive, Nobel Biocare). Para poder conservar la papila entre los dientes incisivos, los dientes fueron extraídos sucesivamente. Se comenzó con el diente 11. Algunas semanas después fue extraído el diente 21 y sustituido inmediatamente por un implante. Un puente provisional con una extensión en la región 21 sirvió para la modelación del tejido blando. Las figuras 2 a 5 ilustran la fase quirúrgica, en la que se forzó la preservación del tejido blando.

## Fase protésica

La preservación del tejido blando es un aspecto importante para el éxito del tratamiento, y la transmisión de la información correspondiente al técnico dental representa un reto [6].



Fig. 1: Transición no armónica entre el borde gingival y las restauraciones de metalcerámica. Se ve claramente el "colapso" del perfil de emergencia en la región 11.



Fig. 2: Ocho semanas después de la extracción del diente 11. Se observa el contorno convexo de la cresta maxilar y la preservación de los tejidos blandos.



Fig. 3: Después de la inserción del implante en la región 11. Diez semanas más tarde se tomó la impresión de la situación y se fabricó un puente provisional con una extensión para el diente 21.



Fig. 4: Inmediatamente después de la extracción del diente 21 fue insertado el segundo implante.



Fig. 5: El puente provisional con la extensión en la región 21 fue atornillado sobre el implante 11. Después de dos meses se pudo corregir el contorno bucal en la región 21 mediante un transplante de tejido conjuntivo.

Para imitar la arquitectura del tejido blando, se individualizó la cofia de impresión estándar del implante 11 y luego se tomó la impresión de los implantes en las regiones 11 y 21 (Figs. 6a y b). Para esto se usó una cofia de impresión individualizada y otra estándar. El modelo en yeso fabricado a partir de ello fue rectificado en la región 21. A continuación se usó un material de moldeo de silicona para registrar el perfil de emergencia del miembro intermedio 21 del puente provisional (Figs. 7a a c). Estos datos fueron transferidos a una cofia de impresión estándar. El resultado fue una toma de impresión individualizada de la zona de implante 21 (Figs. 8a y b).

En el siguiente paso se realizó un análisis de la situación de acuerdo con el concepto DSD (Figs. 9a y b). Se observó un desequilibrio entre los dientes incisivos medios y laterales. Los dientes incisivos laterales eran demasiado estrechos en com-

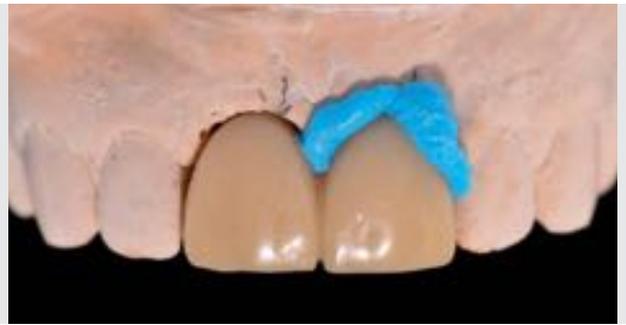
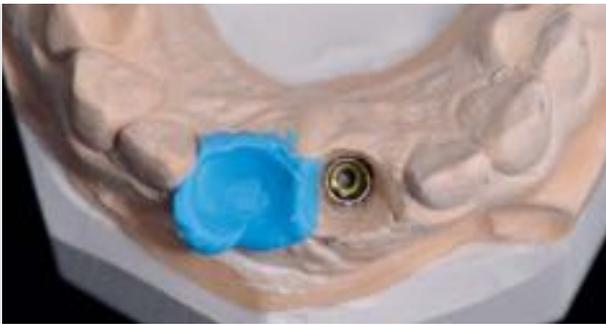
paración con los incisivos centrales de forma cuadrada. Para alcanzar una apariencia armónica, el volumen sería distribuido entre todos los cuatro dientes anteriores. Se fabricaron nuevos provisionales atornillados. Previamente, una adaptación de un modelo en cera en la boca del paciente sirvió para evaluar la apariencia.

Para poder reconstruir los incisivos laterales primero de manera provisional mediante composite, se fabricaron patrones de silicona [7]. Con las coronas provisionales y el mock-up de composite de los incisivos laterales se pudo transferir la forma del modelo en cera. Esta "copia azul" sirvió para comprobar la "nueva sonrisa" en la boca antes de fabricar las restauraciones permanentes. La selección del color se hizo mediante luz polarizada por prismas cruzados. Con el filtro de Polar-Eyes se eliminaron las reflexiones indeseables. Para el tratamiento protésico

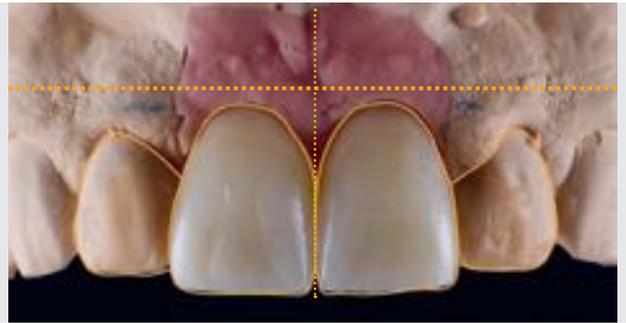
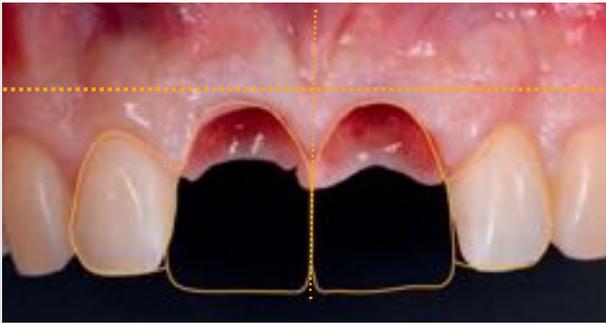


Figs. 6a y b: Fabricación de la cofia de impresión individualizada para el implante en la región 11. El perfil de emergencia del provisional debe ser transferido a la restauración final. Con este procedimiento se puede prevenir un "colapso" del perfil de emergencia durante la toma de impresión.

Figs. 7a a c: Toma de impresión de los implantes en las regiones 11 y 21 con una cofia de impresión individualizada y otra estándar, así como el modelo fabricado en base a ello.



Figs.8a y b: Modelo de implante. La zona basal en la región 21 fue rectificada y con silicona se registró el perfil de emergencia del miembro intermedio en la región 21 del puente provisional.



Figs.9a y b: Se realizó el análisis y la planificación usando el método Digital Smile Design. Comparado con los incisores laterales, los incisores centrales son muy anchos. El volumen al completo debería distribuirse entre los 4 dientes anteriores.

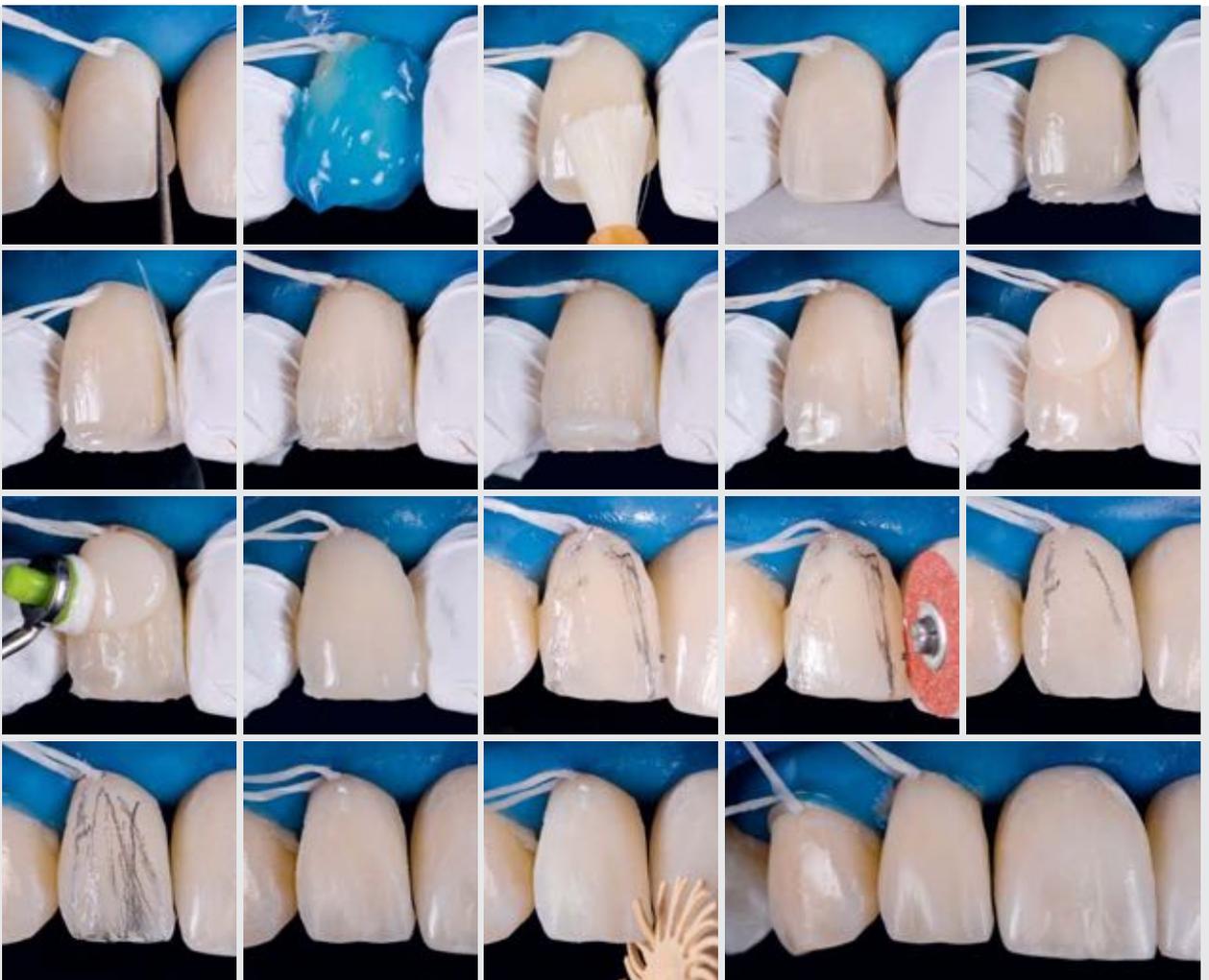


Fig. 10: Las diferentes etapas de la fabricación intraoral de las reconstrucciones de composite para los incisivos laterales.



Figs. 11a y b: Resultado: Una imagen armónica de la arcada dental anterior superior en lo referente a forma, color y dimensión.

final, los provisionales fueron duplicados y se fabricó una copia 1:1 de IPS e.max® Press (disilicato de litio monolítico).

Los implantes fueron tratados con las coronas atornilladas de IPS e.max Press y la abertura del tornillo fue rellena con teflón (PTFE) y recubierta con composite. Después de la integración, los incisivos laterales fueron reconstruidos mediante composite IPS Empress® Direct. Como medio auxiliar se usó un patrón palatino de silicona modelable. La coincidencia del color entre el composite seleccionado y la cerámica de IPS e.max se puede calificar como ideal. Para desecar el área de tratamiento se usó un dique de goma Kofferdam (Optradam® Plus).

La reconstrucción con composite se hizo mediante la técnica de estratificación (Fig. 10). Se creó una ligera aspereza en el esmalte y después del grabado (ácido fosfórico al 37%, 15 segundos, Total Etch) se aplicó un adhesivo fotopolimerizable (Adhese® Universal) mediante masaje y luego el bonding fue fotopolimerizado (Bluephase® Style). En el primer paso se reconstruyó la "cáscara de esmalte" palatina. Para esto se usó IPS Empress Direct Enamel en el color A2, así como un patrón palatino de silicona fabricado en base al mock-up. Para el núcleo de dentina se seleccionó Dentin A3, que también sirvió para la configuración de los mamelones. Debido a la translucidez incisal, que fue generada entre los mamelones mediante el uso de IPS Empress Direct Trans Opal, el resultado tenía una apariencia muy natural. Después de esto, la reconstrucción fue blindada con IPS Empress Direct Enamel A2. Las estructuras morfológicas fueron contorneadas y acentuadas mediante el uso de muelas diamantadas finas, piedras de amolar de Arkansas, rectificadores verdes y discos de pulido. Para el pulido sirvió una combinación de pulidores de goma y pasta diamantada. Como resultado se obtuvo una apariencia armónica de la hilera dental anterior superior en lo referente a forma, color y dimensión (Figs. 11a y b).

### Discusión

Aunque la preservación de una papila después de la inserción de implantes individuales no representa un problema fundamental [8-10], la obtención de una papila entre dos implantes sí plantea un reto. Para preservar la papila, en este caso se optó por una extracción progresiva de ambos dientes y el uso de provisionales. Además, los trasplantes de tejido conjuntivo efectuados en diferentes momentos produjeron un contorno ideal de los tejidos blandos. Si bien en la literatura sólo se encuentran pocas indicaciones sobre la estabilidad de los trasplantes de tejido conjuntivo, los estudios más recientes han dado resultados muy prometedores [11].

Debido a que con miras a la estética blanca se quiere alcanzar un equilibrio armónico entre los dientes, es recomendable realizar una planificación preoperatoria y un análisis extenso del caso [12]. También en lo referente al material son importantes los razonamientos fundamentales. De manera contraria al óxido de circonio o el titanio, las restauraciones monolíticas de disilicato de litio no estimulan la unión subgingival al tejido blando [13]. Los abutments híbridos de óxido de circonio o de titanio pueden representar una alternativa.

### Conclusión

Un enfoque multidisciplinario es indispensable para alcanzar un resultado de tratamiento predecible. El análisis exacto del caso y la planificación preoperatoria son de gran importancia. Para esto, el análisis fotográfico y de vídeo se convierte en un instrumento importante.

*Los trabajos protésicos fueron realizados por la prostodoncista Sofie Velghe y la restauración fue efectuada por el técnico dental Stephan van der Made.*

*Los autores expresan su agradecimiento al laboratorio dental Kwalident y en particular al señor Stephan van der Made por su colaboración.*

*Bibliografía disponible a petición en la redacción*



Direcciones de contacto:

Sofie Velghe  
Policlinic Tandheelkunde  
Veemarkt 16  
8500 Kortrijk  
Bélgica  
Sofie.velghe@me.com



Aryan Eghbali  
Tandheekundige Kliniek  
Vrije Universiteit Brussel  
Laarbeeklaan 103  
1090 Bruselas (Jette)  
Bélgica  
aryan.eghbali@vub.ac.be

# Ver, reconocer, realizar

El análisis óptico de los colores y su realización en la cerámica de blindaje  
*Bastian Wagner, Múnich/Alemania*

La gran diversidad en el surtido de cerámicas ofrece a los técnicos dentales la posibilidad de reproducir efectos ópticos dinámicos naturales. Sin embargo, el reconocimiento de las propiedades ópticas y la realización de las mismas representan un reto que sólo puede ser superado con mucha paciencia y conocimiento.

Cada caso clínico requiere que todos los participantes – paciente, odontólogo y técnico dental – enfoquen su plena atención en los detalles más sensibles de esta labor tan compleja en su totalidad. La misión del técnico dental consiste en fabricar tratamientos protésicos que ofrezcan una larga durabilidad y que se adapten a los requerimientos y exigencias individuales del paciente a través de su perfección funcional, biológica y estética. Con el progresivo desarrollo de tecnologías y materiales durante los últimos años, también se ha transformado enormemente la formación profesional del técnico dental. Sin embargo, hay un aspecto que todavía nos enfrenta muchas veces a un reto de grandes proporciones: El propósito de copiar la naturaleza en toda su perfección y restablecer una armonía oral. Sobre todo en la fabricación de restauraciones de dientes anteriores se requiere lógica y disciplina para esto. Si se quiere fabricar una reconstrucción estéticamente atractiva, el técnico dental debe conocer la interacción entre la forma dental, la textura superficial, la función, así como la influencia de la fonética y el color. Estos parámetros constituyen la base.

Con mucha pasión por la propia actividad, además de la necesaria sensibilidad y el debido conocimiento técnico, es posible imitar muy bien las apariencias y fenómenos naturales. No obstante, esto con frecuencia resulta muy laborioso y requiere una cierta dosis de paciencia, ya que a veces es necesario realizar varios intentos para alcanzar el resultado deseado. Para obtener una sonrisa estética y armónica en el resultado final, es esencial la comunicación entre el paciente y el técnico dental. Las expectativas del paciente deben ser comunicadas de manera clara e inequívoca a todos los involucrados y los deseos del paciente deben ser llevados a la práctica en equipo. El presente artículo está dedicado a la toma de color y a la reproducción del color con el sistema de cerámica de blindaje IPS e.max® Ceram. La reproducción de un diente anterior se describe en base a un caso clínico.

## Propiedades ópticas de los dientes naturales

Para la evaluación del color dental natural es necesario tener en cuenta tres propiedades del color: El tono de color (hue),

la claridad del color (value) y la saturación del color (croma). El tono de color es la propiedad más evidente de un color. La claridad del color determina qué tan claro u oscuro es un color. La saturación del color describe la pureza de un color. Debe prestarse gran atención a la claridad del color. Si la claridad o value del color no se adapta de forma ideal a la dentadura natural, incluso las desviaciones más pequeñas podrán ser percibidas por otra persona a una distancia de diálogo normal [2].

En principio, es importante comprender las tres propiedades ópticas y armonizarlas con el sistema de cerámica empleado de forma individual a la respectiva situación.

## Fundamentos de la selección del color

Para la selección del color resulta ideal el uso de una rueda de colores, que en lo referente al tono de color se representa como sigue:

A = naranja	B = amarillo/naranja
C = gris/naranja	D = marrón/naranja

Para que el análisis del color no se vea influenciado negativamente por la resequedad de la sustancia dental natural, el color dental debería determinarse antes del comienzo del tratamiento restaurativo. Para determinar el tono de color, la saturación del color y la claridad del color, resultan útiles las muestras de color fabricadas individualmente del respectivo surtido de cerámica (Fig. 1). Las masas de cerámica se ajustan de tal manera que los complejos colores y características de los dientes naturales pueden ser evaluados de mejor manera. El color de la gingiva, así como otros factores del entorno, influyen la determinación del color. Así, por ejemplo, el trasfondo puede alterar la saturación del color y el tono de color percibido durante la selección del color. Para prevenir una

Fig. 1:  
Muestras de color individuales  
para el sistema de cerámica  
IPS e.max Ceram.



interpretación errónea, se recomienda cubrir la oscura cavidad oral con una tarjeta gris neutra en cuanto al color. Otra posibilidad consiste en aplicar los diferentes patrones de color con contrastes simultáneos y sucesivos usando un soporte de color gingival (Gumy, Shofu, Alemania). De esta manera, los patrones de color siempre se encuentran frente al trasfondo natural. El patrón de colores del Gumy está disponible en cuatro colores. Si se ha determinado el color de un diente, el patrón de color en el Gumy deberá ser ajustado a la gingiva.

Para determinar el tono de color de base, se recomienda representar tres bastoncitos de muestra de color diferentes en una fotografía. De esta manera se obtiene un valor comparativo. Para esto resulta apropiado un patrón de color con la claridad de color del diente a ser reconstruido, así como uno con algo menos de value y otro con algo más de value. En el análisis de color preoperativo se debería evaluar además otra información adicional importante en relación a la selección de los materiales apropiados.

#### Documentación fotográfica de la determinación del color

Adicionalmente a la selección del color, es indispensable una documentación fotográfica exacta. La comparación fotográfica del color del diente natural con las muestras de color correspondientes suministra información importante. En principio, las fotografías digitales proveen un instrumento de comunicación insustituible para el equipo clínico y deberían ocupar un puesto fijo en el desarrollo del tratamiento [1]. Al tomar las fotografías, se deben tener en cuenta las siguientes formas de proceder. La muestra de color y el diente natural

deben posicionarse de manera paralela al plano del sensor de la cámara y recibir la misma cantidad de luz del flash. La información de color obtenida mediante la documentación fotográfica, así como las características anatómico-morfológicas, pueden analizarse subsiguientemente en la pantalla. Para prevenir que se adultere la información, el monitor debe ajustarse perfectamente usando una araña de calibración. Mediante el uso de una tarjeta gris al fotografiar, en caso de divergencias en los valores de cámara se conserva toda la información de color mediante un equilibrado de blancos con el programa de procesamiento de imágenes (por ejemplo, Adobe Photoshop Lightroom). Ya no se perderá ni se adulterará ninguna información. Si las fotografías digitales adicionalmente son transformadas en una imagen en blanco y negro con el programa de procesamiento de imágenes, se puede representar muy bien la textura superficial y las diferencias de claridad. Para visualizar mejor las divergencias y las características internas, el regulador de contraste debería ajustarse en "máximo" y el regulador de brillo en "mínimo". De esta manera se visualizan óptimamente todos los detalles. La información recogida se transfiere a un diagrama de color, se compara con los materiales de cerámica a ser empleados y se procede al desarrollo de un concepto de estratificación. La siguiente casuística describe un procedimiento posible para la realización del color dental evaluado.

#### Caso clínico

En base al caso clínico aquí presentado, con la reconstrucción del diente 11, queda claro cómo se puede poner en práctica el análisis de color previamente descrito. El análisis de color



Fig. 2: Reconstrucción del diente 11. Determinación del color de la situación inicial.



Fig. 3: Selección del color con soporte de color gingival para los bastoncitos de color.



Fig. 4: Determinación del color de las estructuras internas.



Fig. 5: Selección de las masas Opal individuales con patrones de color de fabricación propia.

preoperativo mostró en el diente adyacente 21 un valor de claridad muy elevado en la región cervical, así como en la región del cuerpo (Figs. 2 y 3). En el diente natural se observaban listones marginales y porciones incisales opalescentes/transparentes. La estructura de los mamelones presentaba un value muy alto y un croma ligeramente amarillento (Figs. 4 y 5). Como tono de color de base se determinó BL 3. Para incrementar el valor de claridad de la cerámica IPS e.max Ceram existen diversas posibilidades. Debido al elevado valor del value, en este caso el valor de claridad de la masa de cerámica Dentin B1 fue incrementado con la masa de cerámica altamente fluorescente MM light del surtido de IPS e.max. Como material portador sirvió la pastilla de inyección a presión MO1 (Fig. 6). La estructura fue revestida con MM light en la cocción de wash y después fue cocido (Fig. 7). Durante la primera cocción de dentina, la estructura fue revestida uniformemente con Dentin B1 y MM light. La zona hasta los listones marginales con alta proporción de value fue revestida además con Deep Dentin B1 y MM light en relación de 4:1 (Fig. 8). Ahora ya se podía completar la forma dental con Dentin BL 3 (Fig. 9). Un cut-back en la región incisal y en los listones marginales sirvió para crear espacio para las masas de efecto. Para la estructura de los mamelones, antes de la estratificación la masa MM light fue mezclada con Essence Lemon y White hasta encontrar la proporción de mezcla ideal y a continuación se efectuó una prueba de cocción. La mezcla ajustada con exactitud pudo ser aplicada entonces sobre el plato de diente incisivo (Fig. 10) y los listones marginales fueron construidos con OE 1. Para completar la meseta incisal se efectuó una estratificación alternada con OE 2 y OE 3 (Fig. 11). A continuación



Fig. 6: La estructura de corona IPS e.max Press (pieza en bruto MO1) antes de la cocción de wash.



Fig. 7: Cocción de wash y caracterización con MM light antes de la cocción.



Fig. 8: La estructura de corona fue revestido con Dentin B1 y MM light, y hacia los listones marginales con Deep Dentin y MM light (en proporción de 4:1).



Fig. 9: Acabado de la estructura interna con Dentin BL 3.



Fig. 10: Construcción de la estructura de mamelones con una mezcla de MM light y masas Essence.



Fig. 11: Acabado del plato incisal con masas Opal.



Fig. 12: Resultado después de la primera cocción.



Fig. 13: Control de la textura superficial.



Fig. 14: El trabajo terminado después de la cocción de abrillantamiento.



Fig. 15: La restauración acabada del diente 11 in situ.

se imitó el efecto halo con Incisal Edge en el borde incisal hasta la zona aproximal y la corona fue cocida (Fig. 12). En la segunda cocción se hicieron pequeñas correcciones de forma. Para obtener una imagen de apariencia natural, la estructura superficial fue transferida a la cerámica y refinada mediante la cocción de abrillantamiento (Figs. 13 a 15).

### Conclusión

El amplio espectro de un surtido de cerámicas moderno le ofrece a cada ceramista la posibilidad de reproducir múltiples efectos fotodinámicos. No obstante, el reconocimiento y la realización del color dental continuarán representando siempre un gran reto. Por esta razón, es indispensable la comprensión de la teoría de colores y el estudio detallado e intensivo del propio surtido de cerámicas. Aunque estén dadas las condiciones y requisitos previos de la técnica de materiales para una restauración natural, cada técnico dental deberá desarrollar y perfeccionar sus propias destrezas y habilidades. Sin embargo, el reto de la reconstrucción del color volverá a plantearse nuevamente en cada caso clínico.

En otoño de 2015, Ivoclar Vivadent ha lanzado al mercado masas de estratificación con un valor de claridad aumentado, concretamente las masas de dentina y masas incisales IPS e.max Ceram Power. Éstas son ideales para el blindaje de estructuras más translúcidas que reflejen menos luz. Para casos clínicos con claridad muy elevada, tal como se ha presentado aquí, en combinación con las masas Power, también es posible realizar con poco esfuerzo individual restauraciones con el valor de claridad requerido sobre estructuras más opacos.

*Bibliografía disponible a petición en la redacción*

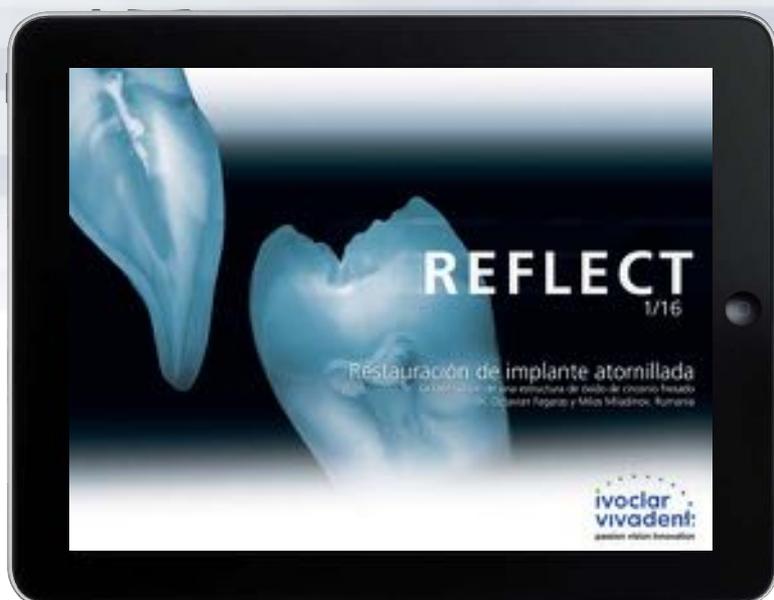


Dirección de contacto:

Bastian Wagner  
Zahnarztpraxis Dr. Markus Regensburger  
Effenstrasse 39a  
81925 Múnich  
Alemania  
wagner.zahntechnik@gmail.com

# Para visionarios.

Reflect. La revista digital de Ivoclar Vivadent.



El artículo más destacado de la nueva edición de Reflect está ahora disponible para tablet. Descarguelo en app gratis.

Lea la versión digital de la revista **Reflect** de Ivoclar Vivadent en su clínica dental, laboratorio, en casa, de viaje o donde usted desee. La versión digital incluye una versión extendida del artículo más destacado. Disfrute de la brillante galería fotográfica y actualícese sobre los productos y técnicas presentadas en los artículos.

La nueva Reflect está disponible ahora para usted en la app gratis. Simplemente busque Ivoclar Vivadent Reflect y descargue la edición más reciente en su tablet.

