

# REFLECT

2/16

Un objetivo, dos posibilidades

Fabricación de carillas de cerámica

Terapia protésica mínimamente invasiva

Rehabilitación compleja de un paciente con una ausencia dental congénita

Completas totalmente digitales

Primeras experiencias con el sistema Digital Denture



## Estimados lectores:

Por la múltiple convergencia de exposiciones y congresos, esta época del año es muy importante para el mundo dental. Como empresa, los eventos dentales nos dan la oportunidad de ponernos en contacto con ustedes, nuestros clientes, y enterarnos de cómo ustedes le confieren vida a la medicina odontológica y a la técnica dental.

Recientemente he podido asistir al Chicago Midwinter-Meeting. Allí se presentan, respectivamente, los materiales y las tecnologías más recientes. En el ámbito de los desarrollos y las innovaciones tecnológicas, Ivoclar Vivadent se está concentrando en la así llamada "Digital Dentistry" (Odontología Digital): Es la combinación del now-how odontológico y odontotécnico, por una parte, con la producción automatizada, por otra, con el objetivo de alcanzar resultados óptimos en calidad y estética. Las tecnologías digitales se desarrollan continuamente. Obviamente, sin embargo, el objetivo no puede consistir solamente en alcanzar una mayor productividad: En el centro de la atención siempre debe estar el ser humano. Porque detrás de cada caso clínico, hay también una historia personal.

En los sitios web [www.iweardentures.com](http://www.iweardentures.com) y [www.morethanadenture.com](http://www.morethanadenture.com), Kristi Lind nos cuenta su propia historia. Esta paciente completamente edéntula y joven madre recibió un tratamiento con prótesis soportadas sobre implantes. En Chicago tuvimos la oportunidad de saludar a la señora Lind como invitada. En nuestro simposio sobre prótesis, ella nos habló sobre su caso. Adicionalmente, ella también publicó su historia en su blog personal. ¿Por qué razón? Para devolver algo a cambio de lo recibido y para alentar a los pacientes con problemas similares a buscar un tratamiento con materiales de alta calidad. Historias escritas por la vida misma.

En la presente edición de Reflect, junto a ejemplos de auténtica destreza artesanal dental, también se presentan diferentes opciones de procesamiento digital. Los artículos fueron escritos por odontólogos y técnicos dentales excepcionales de todo el mundo. Esperamos que se sientan inspirados por ellos.

¡Les deseo una agradable lectura!

Un saludo cordial,

Sarah Anders  
Chief Operating Officer  
Ivoclar Vivadent, Inc., USA



Página 7



Página 14



Página 21

ODONTOLOGÍA

**Un objetivo, dos posibilidades**

Fabricación de carillas de cerámica – Know-How digital y habilidad odontológica  
Dr. Eduardo Mahn ..... 4

TEAMWORK

**Rehabilitación estética y funcional compleja con cerámica vítrea**

Documentación de un tratamiento a largo plazo con un tiempo de uso de más de once años  
Prof. Dr. Daniel Edelhoff y Oliver Brix ..... 8

Versión para tablet disponible



**La terapia protésica mínimamente invasiva con diferentes materiales de cerámica**

Rehabilitación compleja de un paciente con una ausencia dental congénita  
Dr. Marko Jakovac y Michele Temperani ..... 12

**Completas totalmente digitales**

Primeras experiencias clínicas y odontológicas con el sistema Digital Denture (Wieland Dental)  
Dr. Piero Venezia y Pasquale Lacasella ..... 16

TÉCNICA DENTAL

**Puentes de óxido de circonio atornillados – ¿sobreinfectados o blindados?**

El tratamiento protésico de implantes del maxilar edéntulo  
Cristian Petri ..... 20



Aproveche las múltiples posibilidades de las revistas digitales para tablets y disfrute del artículo “La terapia protésica mínimamente invasiva con diferentes materiales de cerámica” del Dr. Marko Jakovac y Michele Temperani (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

**Publicación** 3 veces al año

**Tirada total** 58.300  
(Idiomas de edición: alemán, inglés, francés, italiano, español, ruso, griego)

**Jefe del servicio** André Büssers  
Tel. +423 / 2353698

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

**Servicio de atención al lector** info@ivoclarvivadent.com

**Producción** teamwork media GmbH,  
Fuchstal/Alemania

# Un objetivo, dos posibilidades

Fabricación de carillas de cerámica – Know-How digital y habilidad odontológica  
Dr. Eduardo Mahn, Santiago/Chile

Los modernos materiales CAD/CAM ofrecen a odontólogos la posibilidad de producir determinadas indicaciones restaurativas (por ej, carillas cerámicas). Estos pueden fabricarlas directamente en la clínica o en un laboratorio convencional por ejemplo.

Los desarrollos más recientes en el ámbito de los materiales de restauración le abren al odontólogo numerosas y emocionantes posibilidades. En particular en la restauración de dientes anteriores, la selección del material óptimo debe tomarse en base a criterios individuales. Si los dientes presentan defectos que han sido causados por erosión, abrasión, fraccionamiento o una combinación de estos fenómenos, la selección recae o bien en la cerámica o en un composite; dependiendo de cuánta sustancia dental dura natural exista aún. Normalmente los composites se usan para restauraciones de clase III, IV y V. En situaciones, en las que ha quedado poca sustancia dental dura, o en rehabilitaciones extensas (por ejemplo, un “smile-makeover”), se prefieren los blindajes de cerámica.

## El reto

Si se quiere lograr una mejora estética de los dos dientes incisivos centrales, la selección correcta de un procedimiento óptimo es menos evidente. Independientemente del material seleccionado, gracias a la elevada dureza de los materiales modernos (por ejemplo, cerámica vítrea de disilicato de litio), es posible usar procedimientos mínimamente invasivos con tan sólo una escasa preparación de la sustancia dental. Sin embargo, no se debe olvidar que una mínima preparación sólo es razonable si los dientes están dispuestos de manera regular. Para leves adaptaciones de color y forma, la preparación puede limitarse a la región del esmalte. Por esta razón, con frecuencia se debe realizar un tratamiento previo de ortodoncia y después se intenta lograr la optimización de la posición y/o la forma dental por vía restaurativa. Un enfoque de tratamiento mínimamente invasivo de esta índole requiere convencer al paciente de la necesidad de un tratamiento previo de ortodoncia.

## La solución

Nuestro objetivo siempre consiste en mantener lo más reducida posible la eliminación de sustancia dental sana. Con cerámicas tales como la cerámica reforzada con disilicato de litio o leucita podemos fabricar tranquilamente delgadísimas carillas mediante inyección o fresado, con un espesor de tan sólo 0,6mm o en parte de tan sólo 0,3mm. Una de las grandes ventajas de estas cerámicas es su gran diversidad de apli-

caciones. Hasta hace pocos años, las restauraciones indirectas requerían por lo menos dos sesiones de tratamiento.

Actualmente, gracias a la tecnología de CAD/CAM, se pueden producir restauraciones semidirectas de cerámica.

Los materiales de cerámica tales como IPS Empress® CAD permiten fabricar en menos de una hora coronas o carillas policromáticas monolíticas que ni siquiera tienen que ser glaseadas. A esto se opone el hecho de que los técnicos dentales desde hace décadas han venido fabricando restauraciones hermosas y naturales a través de la técnica manual, de tal manera que muchos odontólogos todavía no ven las ventajas en el procedimiento digital. Entre otras cosas debido a los costes de adquisición de una máquina fresadora, aún pueden existir dudas para invertir en la nueva tecnología. El siguiente ejemplo de caso clínico tiene la intención de ilustrar la importancia de un plan de tratamiento correcto, las posibilidades actuales que existen para la fabricación de carillas, el potencial de la tecnología de



Fig. 1: Situación inicial. La paciente en primer lugar fue transferida al ortodoncista.



Fig. 2: Un año después, de regreso en la consulta. Carillas de composite deficientes y no estéticas.

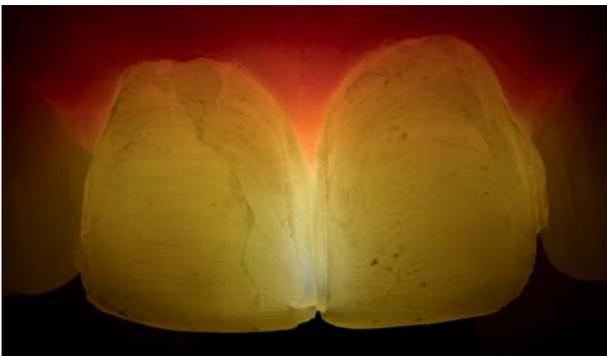


Fig. 3: Después de la remoción de las carillas. Transiluminación de los dientes, para identificar residuos de composite.



Fig. 4: Técnica de dos hilos para la toma de impresión. El hilo de retracción permanece en el surco.

inyección y la tecnología de CAD/CAM, así como los más recientes avances en el ámbito de la cementación.

### Caso clínico

#### Antecedentes

La paciente de 31 años de edad acudió a la consulta, debido a que se sentía insatisfecha con el estado de sus dientes anteriores. En particular le molestaba el mal posicionamiento de los dientes incisivos centrales superiores e inferiores (Fig. 1). El examen clínico mostró que las obturaciones de composite en los incisivos centrales eran insuficientes y que se había producido una considerable pérdida de esmalte por erosión. Además, el mal posicionamiento – en particular en la región de los dientes 21 y 41 – era evidente. Se propuso a la paciente un plan de tratamiento que preveía en primer lugar una corrección de ortodoncia, seguida de una preparación mínimamente invasiva de los dos dientes incisivos centrales para la recepción de dos carillas de cerámica. La joven paciente fue transferida al ortodontista. Lamentablemente transcurrió más de un año, antes de que ella volviera a nuestra consulta. Estábamos sorprendidos: Los dos incisivos centrales presentaban restauraciones de composite deficientes y nada estéticas (Fig. 2). Con frecuencia, los odontólogos subestiman las dificultades que presenta la fabricación directa de carillas. El presente caso confirmó esta opinión. La necesidad de mantener seca la zona de tratamiento entera y al mismo tiempo configurar un perfil

de emergencia correcto, contornos adecuados, así como una micro- y macrotectura apropiada, dificulta notablemente la fabricación de carillas directas en una sola sesión.

#### El tratamiento

Las carillas de composite debían ser eliminadas y los dientes tratados nuevamente. Las ventajas de la técnica de fabricación indirecta eran obvias. La paciente aprobó la fabricación de dos carillas de cerámica. Se tomó impresión de la situación y se confeccionó un modelo maestro. En base al modelo, el técnico dental puede evaluar bien la situación y reflexionar con calma y de manera precisa en busca de una vía posible para corregir las malposiciones. El odontólogo no dispone de este “lujo” con el paciente sentado frente a él en la silla de tratamiento durante una sesión de tratamiento en la consulta. Las restauraciones tienen que ser acabadas rápidamente para prevenir contaminaciones y también para que el paciente pueda salir de la consulta lo más pronto posible. Otra dificultad que se encontró entonces consistió en identificar los restos de composite aún presentes sobre la superficie dental y prevenir una eliminación innecesaria de sustancia dental dura natural. Puede resultar útil un examen a trasluz con luz blanca de LED (Fig. 3). A continuación se procedió a la preparación de los dientes, se colocaron hilos de retracción y se tomó una impresión (Virtual®) (Fig. 4). Para que la paciente pudiera dejar la consulta con un tratamiento adecuado, optamos por la fabricación de un tratamiento provisional formado por material



Fig. 5: Tratamiento provisional.



Fig. 6: Prueba de ajuste de las carillas de IPS e.max Press HT A1 (fabricación: laboratorio).



Fig. 7: Prueba de ajuste de las carillas de IPS Empress CAD Multi A1, pulidas (fabricación: consultorio).

provisional C&B (Telio® CS C&B, color A1) que fue incorporado usando un composite de cementación de polimerización dual (Telio CS Link) (Fig. 5).

#### Fabricación de la restauración

Para fabricar las carillas, nos decidimos por tomar dos caminos diferentes. Por un lado, instruimos al técnico dental para que fabricara dos carillas de cerámica de IPS e.max® Press (color HT A1, pintadas) mediante la técnica de inyección. Al mismo tiempo, con nuestro propio aparato de CAD/CAM en la consulta fresamos dos carillas a partir de un multibloque de IPS Empress CAD Multi (color A1). Las restauraciones producidas en la consulta sólo fueron pulidas, pero no glaseadas. Las figuras 6 y 7 muestran la comparación de los dos resultados vistos de frente. El experimento pone en evidencia las posibilidades de los materiales cerámicos modernos. Ambas restauraciones se integraron de manera muy estética en la boca. Por medio de

la tecnología CAD/CAM se fabricaron restauraciones con tan sólo un mínimo esfuerzo, las cuales se aproximan mucho a las carillas fabricadas de forma manual. Finalmente, junto a la paciente nos decidimos por las carillas fabricadas en el laboratorio (IPS e.max Press), ya que las mismas se adaptaban un poco mejor a los dientes adyacentes debido a las caracterizaciones.

#### La colocación

Las figuras 8 y 9 muestran las pastas Try-In aplicadas sobre los dientes preparados (Variolink Esthetic LC) para la prueba de ajuste de las carillas. Las pastas son de diferente coloración y permiten una selección individual del composite de cementación. Comparamos dos extremos de color: Light+ (claro+) y Warm+ (cálido+). La diferencia se hizo claramente evidente durante la aplicación. Aunque en combinación con las carillas el tono más oscuro (Warm+) también se adaptaba bien al color dental natural, nos decidimos por la variante más clara. Esto



Figs. 8a y b: Prueba de ajuste de las carillas con una pasta Try-In clara (Light+).



Figs. 9a y b: Prueba de ajuste de las carillas con una pasta Try-In oscura (Warm+).



Fig. 10: Grabado del esmalte con ácido fosfórico.



Fig. 11: Aplicación del adhesivo monocomponente (Adhese Universal).



Fig. 12: Eliminación de los excesos de composite de cementación.



Fig. 13: Fotopolimerización con dos lámparas de polimerización Bluephase Style bajo refrigeración por agua.



Fig. 14: El resultado: La paciente con las carillas de cerámica colocadas.

es una situación típica. En principio preferimos – siempre que sea posible – el color más claro. De esta manera se puede alcanzar un mejor contraste con la sustancia dental dura, lo que simplifica la eliminación de excesos. Para la colocación definitiva de las carillas se aplicaron hilos de retracción y se grabó el esmalte. Como adhesivo se empleó el material Adhese® Universal, si bien no se efectuó ningún grabado de la dentina con ácido fosfórico (Figs. 10 y 11). A continuación se colocaron las carillas, se eliminaron cuidadosamente los excesos del composite de cementación y se aplicó gel de glicerina (Liquid Strip) (Fig. 12). El gel sirvió para prevenir una inhibición por oxígeno en la zona de la junta de cemento. El composite de cementación fue endurecido simultáneamente con dos lámparas de polimerización (Bluephase® Style) bajo abundante refrigeración por agua (Fig. 13). La figura 14 muestra que las carillas de disilicato de litio (IPS e.max Press) se integran de manera muy armónica en la boca.

### Conclusión

El potencial de los materiales de restauración modernos es muy grande. Dependiendo de la indicación y de los requerimientos del paciente, se puede elegir la vía terapéutica apropiada. A través del ejemplo de caso clínico presentado, se ha podido demostrar que con carillas de cerámica (IPS Empress CAD Multi) fabricadas en el consultorio odontológico es posible alcanzar resultados muy estéticos con un mínimo esfuerzo. En este caso se dio preferencia a las carillas de cerámica fabricadas mediante la técnica de inyección (IPS e.max Press), ya que las caracterizaciones aplicadas reforzaban la armonía con los dientes adyacentes. En principio, usando el protocolo de tratamiento correcto, ambas vías conducen a restauraciones estéticas de alta calidad.



Dirección de contacto:

Dr. Eduardo Mahn  
 Director de investigación clínica y de la  
 cátedra de "odontología estética"  
 Universidad de los Andes  
 Monseñor Álvaro del Portillo 12455  
 Santiago, Chile  
 emahn@miuandes.cl

# Rehabilitación estética y funcional compleja con cerámica vítrea

Documentación de un tratamiento a largo plazo con un tiempo de uso de más de once años  
*Prof. Dr. Daniel Edelhoff, Múnich, y Oliver Brix, Bad Homburg/Alemania*

Debido a las propiedades similares al esmalte dental de la cerámica vítrea, las formas de tratamiento mínimamente invasivas ofrecen una posibilidad duradera para restablecer la función, la estética y la biomecánica con tan sólo una reducida pérdida de las estructuras biológicas.

Las restauraciones de dientes individuales con cerámica vítrea adhesivamente cementadas en forma de carillas y onlays se han venido usando de manera rutinaria desde hace muchos años en el ámbito de la odontología. Sin embargo, en el caso de rehabilitaciones complejas – por ejemplo, en pacientes con defectos generalizados de sustancia dental dura – su empleo todavía se discute de manera crítica. Pero estas reservas pueden ser descartadas en creciente medida, tanto debido a resultados intermedios positivos de estudios clínicos controlados, como también debido a las experiencias obtenidas en consultorios especializados. Un requisito previo importante para el uso confiable y de larga duración son las etapas de trabajo coordinadas con precisión entre el odontólogo y el técnico dental, en las que el paciente ha de participar activamente. Estas etapas incluyen una cuidadosa planificación del tratamiento con wax-up/mock-up analítico (evaluación estética), una fase de pretratamiento apropiada con un ensayo de prueba funcional (evaluación funcional), una correcta selección del material,

combinado con una preparación y cementación acorde con los materiales empleados, así como la realización de un concepto de oclusión adecuado. En base a un informe de caso clínico, a continuación se describe la rehabilitación compleja en una paciente con extensas pérdidas de sustancia dental dura mediante el uso de restauraciones de cerámica vítrea, haciéndose una evaluación después de más de once años de uso clínico.

## Situación inicial

Una paciente de 40 años de edad se presentó en el consultorio solicitando la restauración de sus dientes fuertemente desgastados por erosión. Ella manifestó que durante los últimos años había experimentado una mayor sensibilidad frente a estímulos térmicos y químicos y se quejó de los perjuicios estéticos causados por la apariencia de sus dientes (Fig. 1). Durante la anamnesis odontológica, la paciente relató que en particular en imágenes fotográficas había observado un cambio negativo de sus dientes anteriores y del volumen labial. Después de la evaluación del diagnóstico y de la anamnesis, se determinó una destrucción parcialmente importante de la sustancia dental dura con cambios masivos de las proporciones dentales. Esto había sido causado de forma primaria por procesos abrasivos y había resultado en una reducción de la dimensión vertical de la oclusión (VDO). En el análisis funcional no se observaron anomalías. Sin embargo, se notaba una pérdida de la guía de los caninos y la formación de una guía de grupo anterior y posterior (Figs. 2a y b). Los retos particulares del presente caso clínico consistían en la complejidad de la rehabilitación, el deseo de la paciente de obtener un mejoramiento rápido y mínimamente invasivo de la situación actual, la creación de una morfología dental adecuada y, por ende, una reconstrucción de la VDO, así como la cementación permanente de las restauraciones en la sustancia dental dura prelesionada.

## Planificación de la terapia

Antes de proceder a la planificación definitiva de la terapia, se efectuó una terapia de obturación en los dientes que en parte estaban fuertemente destruidos, usando un sistema de composite adhesivo (Syntac®, Tetric Ceram®). Así fue posible evaluar de mejor manera la extensión de las destrucciones y la localización de los límites de preparación potenciales.



Fig. 1: Situación inicial: Apariencia estética fuertemente perjudicada debido a una dimensión vertical de la oclusión rebajada (VDO) y formación de una línea de risa negativa debido a extensas pérdidas de sustancia dental dura.



Fig. 2a: Vista lateral izquierda con oclusión dinámica. Los contactos traumáticos han causado extensas pérdidas de esmalte dental y exposición de la dentina.



Fig. 2b: Vista lateral derecha con oclusión dinámica. Se observada pérdida de la guía canina y fuertes destrucciones en los dientes anteriores del maxilar superior e inferior.

Adicionalmente, el grado de exposición de la dentina también representa un indicativo importante para evaluar el grado de destrucción de los dientes.

Para la rehabilitación estética y funcional, se definieron los siguientes objetivos de tratamiento:

- La creación de una morfología dental adecuada basada en relaciones adecuadas de anchura-longitud de los dientes,
- una oclusión dinámica con protección de anteriores-caninos, y
- por consiguiente, una reconstrucción de la dimensión vertical de la oclusión (VDO).

Se quería detener el proceso de destrucción de los dientes y crear una oclusión estable durante muchos años. Conforme a los deseos de la paciente, la rehabilitación debía realizarse de la forma más duradera posible y lo menos invasiva posible mediante restauraciones de color dental.

Para la restauración definitiva de los dientes parcialmente muy dañados se emplearían principalmente carillas y onlays de cerámica vítrea adhesivamente cementados, así como para los grados de destrucción más elevados, dado el caso, también coronas de cerámica vítrea (13 a 23). Debido a que los marcados cambios estéticos y funcionales se combinaron con una

VDO modificada, el equipo clínico se decidió por la siguiente secuencia de tratamiento:

1. Elaboración de un wax-up analítico para la creación de una morfología dental adecuada estética y funcionalmente, así como su realización en una plantilla diagnóstica.
2. Evaluación estética intraoral del wax-up como mock-up por parte de la paciente con ayuda de la plantilla de diagnóstico.
3. Transferencia de la elevación de la VDO determinada a través del wax-up en una férula de reposición para la evaluación funcional.
4. Preparación de los dientes guiada por las plantillas diagnósticas y determinación recíproca de la relación maxilar con férula de reposición dividida.
5. Prueba de uso de provisionales directos en base al contorno exterior producido en el wax-up.
6. Toma de impresiones y pronta elaboración de las restauraciones definitivas de cerámica vítrea en el laboratorio técnico.
7. Prueba de ajuste e integración adhesiva definitiva de las restauraciones de cerámica vítrea.

#### Realización clínica y control a largo plazo

Debido a los altos grados de destrucción de los dientes en la región dental anterior del maxilar superior (extensas obturaciones de composite, Fig. 3a), se integraron coronas basadas en cerámica de disilicato de litio realizadas mediante la técnica de estratificación (IPS e.max® Press/Ceram), y en la región dental anterior del maxilar inferior se integraron carillas de cerámica vítrea (IPS d.SIGN®) sobre muñones refractarios (Fig. 3b). En la



Fig. 3a: Vista anterior con protrusión. Los contactos traumáticos han producido cambios masivos de la morfología dental.



Fig. 3b: Después de la restauración: Vista anterior durante la protrusión. La morfología dental pudo ser reconstruida desde el punto de vista funcional y estético.



Fig. 4: Onlay de cerámica vítrea reforzada con leucita (IPS Empress Esthetic) con un espesor de capa mínimo oclusal de 1,5 mm.



Fig. 5: Integración adhesiva de las restauraciones del maxilar inferior mediante la técnica de Total Etch y dique de goma Kofferdam.



Fig. 6a: Restauraciones con onlays desde 34 hasta 37 después de la integración adhesiva en el año 2004 (véase la Fig. 4).



Fig. 6b: Restauraciones con onlays desde 34 hasta 37 después de un tiempo de uso de once años en verano de 2015 (véase la Fig. 6a).

región de los dientes posteriores se colocaron onlays de cerámica vítrea reforzada con leucita, realizados de forma enteramente anatómica mediante la técnica de inyección a presión y la técnica de maquillaje (IPS Empress® Esthetic), presentando un espesor de capa mínimo oclusal de 1,5 mm (Fig. 4). La cementación se hizo mediante el sistema de adhesivo dental de pasos múltiples con la técnica de Total Etch (Syntac) y un composite de cementación de baja viscosidad y de fraguado dual, dentro de lo posible bajo aplicación de un dique de goma Kofferdam (Fig. 5).

#### Control de seguimiento después de más de once años

En el control de seguimiento efectuado después de más de once años de funcionamiento clínico, 15 restauraciones de onlays en dientes posteriores permanecían in situ



Fig. 7a: Situación inicial: Dientes anteriores del maxilar inferior con importantes cambios de las proporciones y exposición dental debido a la modificación de la VDO.



Fig. 7b: Carillas estratificadas (IPS d.SIGN) en la región dental anterior del maxilar inferior después de la integración adhesiva en el año 2004.



Fig. 7c: Carillas en el maxilar inferior en verano de 2015. Durante los once años de uso se ha desarrollado una marcada faceta de amolado en la carilla 43 (véase la Fig. 8b).



Figs. 8a a f: Fotografías de retrato a más de once años después de la integración de las restauraciones. Los requerimientos estéticos y funcionales de la paciente se han podido cumplir enteramente hasta hoy.

sin daño alguno (Figs. 6a y b). No obstante, en el onlay de cerámica vítrea del diente 24 se descubrió un agrietamiento luego de haber transcurrido más de seis años, por lo que este onlay posteriormente fue sustituido. En una inspección más detallada de las carillas en la región dental anterior del maxilar inferior, se observó una marcada faceta de amolado en la carilla 43 (Figs. 7a hasta c). Al igual que con las demás carillas, durante la oclusión dinámica en esta zona existió un contacto directo con las coronas integradas en la región dental anterior del maxilar superior, hechas a base de cerámica de disilicato de litio.

### Conclusión

Gracias a las propiedades similares al esmalte dental de la cerámica vítrea, las formas de tratamiento mínimamente invasivas seleccionadas ofrecen una posibilidad duradera para restablecer la función, la estética y la biomecánica con un mínimo perjuicio para las estructuras biológicas (Figs. 8a hasta f) [4, 6]. En numerosas investigaciones se han descrito y confirmado resultados clínicos positivos de largo plazo con restauraciones de dientes posteriores mediante cerámica sin metal [3, 8]. Como factores de riesgo se han identificado, entre otras cosas, parafunciones, dientes tratados por endodoncia, así como una disponibilidad insuficiente de esmalte dental [3, 22]. Ante este trasfondo, se han comprobado los buenos resultados del procedimiento aditivo empleado en el presente caso a través de un wax-up. En combinación con una plantilla diagnóstica, esto permitió un manejo cuidadoso y conservador de las estructuras de esmalte dental aún existentes durante la preparación. Adicionalmente, en un estudio in vitro se encuentran indicaciones alentadoras sobre la distribución de las tensiones en restauraciones con onlays de cerámica [13]. Sin embargo, las transiciones de las cavidades deberían configurarse de manera suave y redondeada, a fin de prevenir picos de carga [1]. Durante los últimos años, los autores han utilizado principalmente

onlays de cerámica vítrea a base de cerámica de disilicato de litio mediante la técnica de maquillaje [5, 7]. La mayor dureza de esta cerámica vítrea permite reducir el espesor de capa mínimo en una tercera parte a tan sólo 1 mm. Esto permite reducir adicionalmente el volumen de eliminación durante la preparación. Debido a su extrema rigidez y el óptimo comportamiento interfacial de los onlays de cerámica vítrea, estos parecen ser muy adecuados para la reconstrucción funcional, estética y biomecánica de dientes posteriores desgastados y erosionados. De esta manera ofrecen la posibilidad de evitar otras medidas protésicas tradicionales mucho más invasivas y con mayores costos biológicos [6].

*Bibliografía disponible a petición en la redacción*



Direcciones de contacto:

Prof. Dr. Daniel Edelhoff  
 Director del Departamento de Prótesis  
 Universidad Ludwig-Maximilian  
 Goethestrasse 70  
 80336 Múnich  
 Alemania  
[daniel.edelhoff@med.uni-muenchen.de](mailto:daniel.edelhoff@med.uni-muenchen.de)



Oliver Brix  
 innovative dentaldesign Oliver Brix  
 Kisseleffstrasse 1a  
 61348 Bad Homburg  
 Alemania  
[Oliver-Brix@t-online.de](mailto:Oliver-Brix@t-online.de)



# La terapia protésica mínimamente invasiva con diferentes materiales de cerámica

Rehabilitación compleja de un paciente con una ausencia dental congénita  
*Dr. Marko Jakovac, Záhreb/Croacia, y Michele Temperani, Florencia/Italia*

En un saneamiento general protésico, un procedimiento sistemático y materiales armonizados entre sí con exactitud son parámetros importantes. En base a la siguiente documentación de caso clínico, se presenta la terapia de un paciente con una ausencia dental congénita.

La odontología moderna estética y mínimamente invasiva se amplía continuamente con nuevos materiales y tecnologías innovadoras. Por lo tanto, los conceptos de terapia orientados hacia el paciente son apoyados de forma óptima. Si está indicada una terapia compleja, en numerosos casos además de la rehabilitación funcional y estética también se deben tener en cuenta aspectos individuales del paciente, por ejemplo, la carga psíquica que ello signifique para él o las posibles dificultades de financiamiento. ¿Aun así es posible un tratamiento mínimamente invasivo en tales casos?

## Caso clínico

El paciente de 23 años de edad presentaba una hipodoncia (ausencia dental congénita) de 14 dientes en total (Fig. 1). En el maxilar superior e inferior faltaban respectivamente siete dientes. Un caso de hipodoncia tan severo generalmente tiene como resultado una dimensión vertical muy reducida y ocasionalmente puede producir trastornos de la función masticatoria. Al comienzo de una terapia en casos como éste, también es necesario considerar los aspectos psicosociales. En el presente caso, el paciente no sonrió durante la primera sesión de tratamiento y al hablar se cubría la boca con la mano. Debido a la situación financiera del joven paciente y a su miedo ante una intervención quirúrgica (terapia protésica de implante), se decidió realizar un tratamiento protésico convencional. Los dientes anteriores en el maxilar superior serían restaurados con un puente de cerámica sin metal y la región dental anterior inferior se restauraría con carillas de disilicato de litio. En lo referente a los dientes posteriores, la decisión recayó en un tratamiento de metalcerámica.

## Anamnesis clínica y planificación

El primer paso de una rehabilitación oral consiste en la anamnesis clínica. La misma comprende tanto un examen de las circunstancias faciales como también del estado de los dientes. El paciente presentaba una dimensión vertical masivamente disminuida. Faltaban 14 dientes permanentes. Además, todavía existían algunos dientes de leche. El diente 36 estaba destruido por la caries, de tal manera que era inevitable su extracción.

Para poder transmitir al técnico dental la documentación necesaria para un wax-up, adicionalmente a las tomas de impresión también se requiere información concreta en relación a la dimensión vertical, así como una transferencia del arco facial. Si se quiere lograr una elevación de la dimensión vertical, es necesario evaluar el centrado correcto. Como ayuda de registro, en este caso sirvió una placa de relajación con un "Lucia jig" formado por un material termoplástico (Fig. 2). La transferencia del arco facial suminis-



Fig. 1: Paciente con hipodoncia: Retrato de la situación inicial. En total faltan 14 dientes en el maxilar superior e inferior.



Fig. 2: Placa de relajación con "lucia jig" anterior para la evaluación del centraje correcto.



Fig. 3: Registro de mordida durante la protrusión con Virtual CADbite.



Fig. 4: Wax-up: Posición funcional y estética ideal y adaptación del plano de oclusión y de la curva de Spee.



Fig. 5: El mock-up elaborado a partir del wax-up para el control intraoral de los parámetros funcionales y estéticos.



Fig. 6: Los dientes anteriores preparados en el maxilar superior.



Fig. 7: Los dientes anteriores preparados en el maxilar inferior.

tró información sobre la posición del maxilar superior conforme a la línea horizontal o línea bipupilar. En una restauración protésica extensa, mediante el registro de la protrusión y de la laterotrusión se pueden efectuar eventuales adaptaciones del articulador. Para este fin se puede usar el material de silicona de reticulación aditiva Virtual® CADbite. Con este material, el registro normalmente se realiza de forma más rápida y más exacta que con cera. Para el registro de la mordida en cera, es necesario enseñarle al paciente cómo llegar a la posición de protrusión o de laterotrusión, respectivamente. De acuerdo con la experiencia, sin embargo, es ventajoso dejar que el paciente ejecute el movimiento y detenerlo en la posición "correcta" (Fig. 3). El Virtual CADbite se inyecta entonces sin abrir la posición dental.

### Wax-up y mock-up

La información mínima para la elaboración de un wax-up incluye lo siguiente: Tomas de impresión de precisión del maxilar superior e inferior, una transferencia del arco facial, el registro de mordida céntrico en cera con altura vertical previamente determinada, fotografías de retrato del paciente, así como tomas de primer plano de la situación al sonreír. Usando estos medios auxiliares, la situación que se quería lograr fue modelada en cera, los dientes fueron llevados a una posición funcional y estética ideal y tanto el plano de oclusión como

también la curva de Spee se adaptaron debidamente (Fig. 4). Para comprobar de manera intraoral la situación elaborada en el laboratorio, el wax-up fue transferido a un mock-up (Telio® CS C&B) (Fig. 5). En la boca del paciente se pudieron comprobar todos los parámetros funcionales y estéticos.

Esta fase del tratamiento es importante por numerosas razones. Los pacientes obtienen la posibilidad de participar activamente en la configuración de su nueva sonrisa; esto es un aspecto motivador en el tratamiento. Además, el wax-up funcional permite probar de forma realista la intercuspidad máxima, la dimensión vertical deseada, así como los movimientos de protrusión y de laterotrusión. Adicionalmente, el mock-up al mismo tiempo sirve como un modelo de partida para el tratamiento provisional. Por lo tanto, el mismo debería ser realizado de forma tan precisa como sea posible. Si la situación corresponde a los deseos del paciente y si el mock-up satisface todos los criterios clínicos, puede iniciarse entonces el tratamiento propiamente dicho.

### Tratamiento previo terapéutico

Actualmente, con frecuencia se habla sobre el tema de las medidas preliminares al tratamiento mínimamente invasivo y a la preparación. Sin embargo, existen aspectos complemen-

tarios que no deben descuidarse. Entre estos figuran las propiedades físicas de los materiales empleados. Las posibilidades de los materiales modernos son cada vez más refinadas. Es importante que antes de comenzar a trabajar se dedique un tiempo a estudiar las recomendaciones de aplicación del fabricante. Mediante una buena planificación y un mock-up cuidadosamente elaborado, se pueden reducir las medidas preparatorias para la fabricación de la restauración final. Así, por ejemplo, con ayuda del mock-up es posible realizar una preparación específicamente dirigida para carillas e incluso para coronas. Mediante el uso de aparatos ópticos, tales como lupas o microscopios dentales, se logra un mejoramiento adicional.

En primer lugar, en el presente caso se hizo una minuciosa limpieza de los dientes y se efectuaron las extracciones necesarias, así como un tratamiento de endodoncia. Después de esto ya se podían acondicionar los dientes y prepararlos para la terapia protésica (Figs. 6 y 7). Para la fabricación del tratamiento provisional de larga duración se usaría la tecnología de CAD/CAM. Para ello, el wax-up fue digitalizado con el escáner de laboratorio y usado como plantilla para el tratamiento provisional. El tratamiento provisional fabricado mediante CAD/CAM y debidamente incorporado, hecho de composite de color dental (Telio CAD), durante el proceso de sanación también sirvió como una especie de objeto de ensayo o "copia azul". La función y la estética pudieron ser verificadas y adaptadas hasta en su más mínimo detalle (Fig. 8).

#### Fabricación del tratamiento definitivo

Luego de transcurrir el correspondiente tiempo de uso del tratamiento provisional de largo plazo comenzó la fase protésica final. Antes de tomar la impresión, se repasó un poco la preparación de los muñones dentales y los mismos fueron pulidos.

Por principio, las tomas de impresión de precisión para modelos maestros de poliéter o A-silicona deberían hacerse con una bandeja individual.

Adicionalmente es importante la transferencia de la dimensión vertical, así como la información sobre la relación de diente-a-diente del tratamiento provisional con respecto a la restauración definitiva. Por esta razón, el método de "cross-mounting" es el más apropiado. Esto quiere decir que en primer lugar se hace un registro de mordida entre los muñones preparados en el maxilar superior e inferior. El segundo registro se realiza entre la prótesis dental provisional en el maxilar superior y los muñones preparados en el maxilar inferior, el tercer registro entre los dientes preparados en el maxilar superior y el tratamiento provisional en el maxilar inferior.

La información mínima que el técnico dental requiere para la fabricación de las restauraciones es la siguiente: Tomas de impresión de precisión del maxilar superior e inferior, tomas de impresión de precisión de los tratamientos provisionales, una transferencia del arco facial con los tres registros ("cross-mounting"), nuevas fotografías de retrato del paciente con los tratamientos provisionales, así como fotografías de la situación al sonreír.

El objetivo ahora consistía en "copiar" la forma y el plano de oclusión del tratamiento provisional y transferir estos datos sin pérdidas a la restauración final. Para esto, los modelos maestros fueron montados en el articulador de acuerdo con el pro-



Fig. 8: Imagen labial con el tratamiento de larga duración colocado, fabricado mediante CAD/CAM (Telio Cad).



Fig. 9: Los arzones fabricados por CAD/CAM sobre el modelo del maxilar superior.



Fig. 10: Puentes de metalcerámica en la región de los dientes posteriores (IPS Style), puente de cerámica sin metal en la región de los dientes anteriores superiores (IPS e.max Ceram), carillas en los dientes anteriores inferiores (IPS e.max press).



Fig. 11: Restauración de los dientes anteriores en el maxilar superior después de la colocación con un composite de cementación estético (Variolink Esthetic DC).



Fig. 12a: ¡Integrados! La situación final en la imagen labial y...

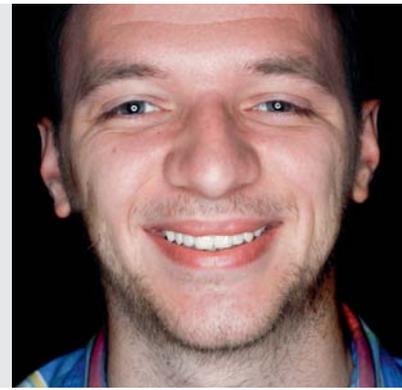


Fig. 12b: ...en la imagen de retrato.

cedimiento de "cross-mounting". Debido a que con los tratamientos provisionales sucesivamente elaborados la situación deseada estaba definida exactamente, las estructuras ahora podían ser fabricados de manera relativamente fácil.

Gracias a la técnica de CAD/CAM, el diseño de la restauración puede ser visualizado, modificado y/o duplicado – y esto con la seguridad de que se cumplen todas las directivas de configuración. Con el apoyo del centro de fresado Wieland Precision Technology (WPT, Naturns/Italia), se fabricaron las estructuras para los tratamientos de metalcerámica en las regiones dentales posteriores, así como la estructura de óxido de circonio para la región dental anterior superior (Fig. 9). Una prueba de ajuste de la estructura confirmó el ajuste correcto. Las posibles inexactitudes en la mayoría de los casos pueden atribuirse a errores durante la toma de impresión, durante el vaciado en el molde o durante la fabricación del modelo. La planificación digital también fue utilizada para la fabricación de las carillas en el maxilar inferior. La realización se hizo mediante la técnica de inyección a presión con cerámica vítrea de disilicato de litio (IPS e.max®).

Para el blindaje de las estructuras de metal recurrimos al nuevo sistema de metalcerámica IPS Style®. El color natural y translúcido deseado se obtuvo sin tener que aceptar una pérdida de claridad. Una gran ventaja: La cerámica IPS Style se puede combinar de manera excelente con IPS e.max Ceram. Los blindajes en los armazones de metal pudieron ser adaptados con exactitud a los blindajes del puente de óxido de circonio en el maxilar superior. Durante una prueba de ajuste de la cocción en bruto en la boca del paciente, se determinó si antes del acabado todavía era necesario efectuar algunas correcciones menores en la cerámica. Después se llevó a cabo la cocción de glaseado y el pulido. Las carillas fueron acabadas mediante la sobrecocción de una delgada capa de IPS e.max Ceram A1, así como una segunda cocción con una delgada capa de glaseado (Fig. 10).

Antes de la colocación, los dientes fueron limpiados y se aplicó un dique de goma Kofferdam (OpraDam® Plus). Para la integración resultan apropiados los composites de cementación tales

como, por ejemplo, Variolink® Esthetic. Este material ofrece una excelente unión adhesiva y, lo que es particularmente importante desde el punto de vista clínico, permite una fácil eliminación de los excesos y una excelente estabilidad del color de larga duración. Una ventaja adicional de este sistema es que los colores del composite de cementación de fraguado dual (DC) y de fotopolimerización (LC) son iguales. El cemento DC puede ser usado para las coronas y los puentes (Fig. 11), mientras que el cemento LC se puede usar para las carillas. Para el acondicionamiento de las carillas (cementación adhesiva) empleamos el material Monobond® Etch & Prime. Después de la limpieza con el chorro de arena, las restauraciones de óxido de circonio y de metalcerámica fueron preparadas para la colocación con Monobond Plus. Para prevenir la formación de una capa de inhibición por oxígeno, se aplicó gel de glicerina (Liquid Strip). Al final del proceso se puede apreciar un resultado muy satisfactorio para todos los involucrados. La situación definida durante la fase terapéutica pudo ser transferida 1:1 a la restauración final (Figs. 12a y b).

### Conclusión

En particular en el caso de una terapia restaurativa compleja, es importante que todas las etapas del tratamiento se lleven a cabo basadas en una planificación exacta, de una manera bien razonada y cuidadosa. En el caso aquí presentado, los distintos materiales de cerámica pudieron ser combinados de tal manera que en el resultado final no se puede distinguir ninguna diferencia. Las bases para esto son una buena comunicación entre el odontólogo y el técnico dental, así como sistemas de material modernos y armonizados entre sí.



Direcciones de contacto:

Dr. Marko Jakovac  
Associate Professor  
Department of Fixed Prosthodontics  
School of Dental Medicine  
Universidad de Zágreb  
Gunduličeva 5 · 1000 Zágreb · Croacia  
jakovac@sfg.hr



Michele Temperani  
Laboratorio Odontotecnica Temperani  
Via Livorno 54A2  
50142 Florencia  
Italia



**Directo a la versión para tablet**

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

# Completas totalmente digitales

Primeras experiencias clínicas y odontológicas con el sistema Digital Denture (Wieland Dental)  
*Dr. Piero Venezia y Pasquale Lacasella, Bari/Italia*

La tecnología CAD/CAM fue introducida en el campo de la odontología a comienzos de la década de 1980. En aquella época, su aplicación se centró principalmente en la fabricación de restauraciones fijas. Desde hace algunos años, los fabricantes desarrollan software y hardware para la fabricación de prótesis removibles completas.

La idea de fabricar restauraciones removibles mediante el procedimiento CAD/CAM parecía ser poco realista hasta hace pocos años; aun cuando la aplicación de la tecnología CAD/CAM para restauraciones fijas tanto sobre dientes naturales como también sobre implantes ya se ha convertido en un elemento indispensable. Recientemente, existen herramientas digitales que permiten realizar una terapia rápida y predecible en pacientes completamente edéntulos. Con la técnica descrita en el presente artículo (sistema Digital Denture, Wieland Dental), se pueden fabricar prótesis totales en tan sólo tres sesiones de tratamiento. El diseño virtual y el fresado del cuerpo de la prótesis acortan significativamente el proceso de fabricación, en comparación con los procedimientos convencionales. Al mismo tiempo, la solución digital permite cumplir un elevado estándar de calidad en lo referente a estética y función.

## Caso clínico

La paciente de 70 años de edad presentaba una prótesis completa en el maxilar superior y aproximadamente un mes antes de su primera consulta en nuestro consultorio se había

sometido a una avulsión de los dientes anteriores inferiores. La falta de apoyo en la región posterior del maxilar inferior y la presión continua en la región anterior del maxilar habían causado una atrofia severa. Se observó un cuadro patológico comparable con el "síndrome de combinación" (Figs. 1 y 2). La paciente quería obtener de forma rápida y económica una prótesis dental removible. Por lo tanto, la decisión recayó en el protocolo "Sistema Digital Denture".

## Primera sesión clínica

En primer lugar, la bandeja de toma de impresión confeccionada se untó con un material adhesivo (Virtual® Tray Adhesive) y se preparó la silicona de impresión (Virtual Putty Regular Set). Si es necesario, después de la toma de impresión, las zonas con excesiva compresión pueden ser rebajadas un poco usando un instrumento manual de micromotor. Después la impresión se completó con una silicona de baja viscosidad (Virtual Light Body Regular Set) (Fig. 3). Para determinar la relación maxilar provisional y el plano de oclusión, se marcaron dos puntos de referencia en la nariz y en el mentón y se midió la distancia

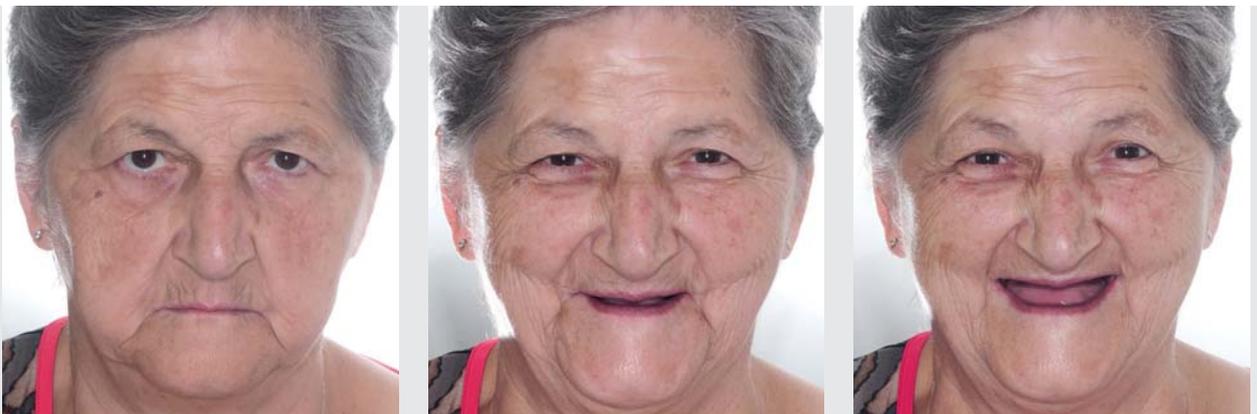
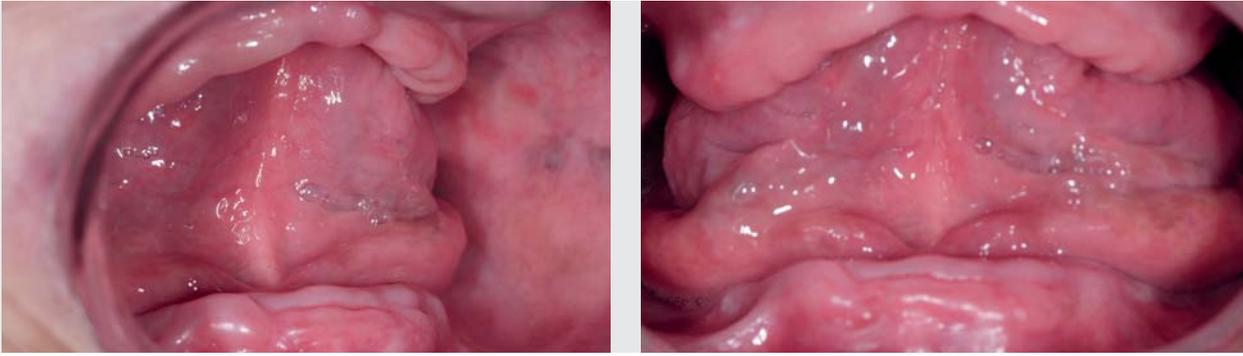


Fig. 1: La paciente edéntula deseaba obtener un tratamiento rápido y económico de su maxilar superior e inferior.



Figs. 2a y b: Vista intraoral. Crestas maxilares reabsorbidas y un cuadro patológico comparable con el síndrome de combinación.



Fig. 3: Toma de impresión de doble mezcla del maxilar superior e inferior.

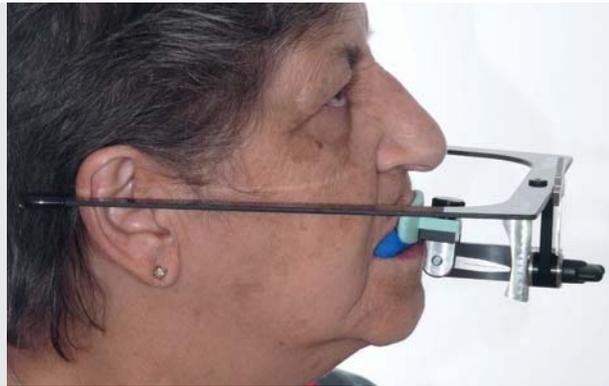
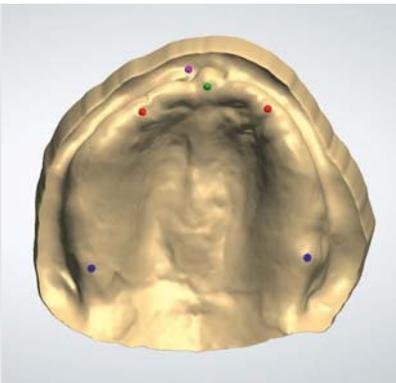


Fig. 4: Determinación del plano de oclusión con el UTS CAD.

entre ambos puntos. La dimensión vertical fue determinada restando de 2 a 3 mm del valor medido en la posición de suspensión en reposo, lo que equivale al Free-Way-Space o "espacio de paso libre". Para la determinación de la relación maxilar se usó la Centric Tray. Este instrumento está formado por una lámina de material plástico con listón de retención. Se dotó a la Centric Tray con un material de toma de impresión (Virtual Putty Regular Set). Se le pidió a la paciente que cerrara la boca lentamente hasta alcanzar la altura de mordida provisional. Después del fraguado del material de toma de impresión, para la determinación del plano de oclusión, el UTS CAD (Wieland Dental) se sujetó en el acoplamiento. El UTS CAD es un instrumento de registro para determinar el ángulo del plano

de oclusión en relación al plano de Camper (CE) y a la línea bipupilar (BP). Los ángulos medidos fueron transferidos al software de CAD, a fin de reproducir la posición virtual del plano de oclusión para el diseño de la 3D Bite Plate (Digital Denture Professional Add-on, Wieland Dental) y la prótesis. La Centric Tray se fijó en el adaptador del UTS CAD y a continuación se hizo la alineación de los brazos laterales del arco de manera paralela al CE (Fig. 4). En el siguiente paso, el lado delantero del arco de base se orientó de manera paralela a la línea BP y la articulación de registro también se fijó con el tornillo BP. Los valores angulares evaluados en la paciente se anotaron en el formulario de encargo y el mismo se remitió junto con las tomas de impresión y el registro de Centric Tray al laboratorio.



Figs. 5a y b: Situación de partida para las etapas de diseño subsiguientes: Toma de impresión anatómica de los maxilares y el registro previo digitalizado.

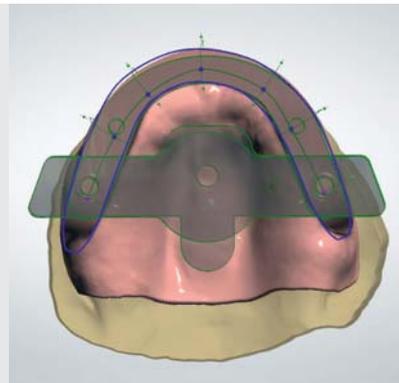


Fig. 6: Diseño de la placa 3D Bite Plate teniendo en cuenta el aparato de registro de espiga de apoyo (Gnathometer CAD).



Fig. 7: Placas 3D Bite Plate fresadas por CAD/CAM, listas para recibir el aparato de registro de espiga de apoyo (Gnathometer CAD).



Fig. 8: Toma de impresión funcional con Virtual Light Body.



Fig. 9: Registro de espiga de apoyo. La paciente valida la posición céntrica.



Fig. 10: Las tomas de impresión mutuamente asignadas de forma precisa (registros encriptados) son digitalizadas con el escáner de laboratorio.

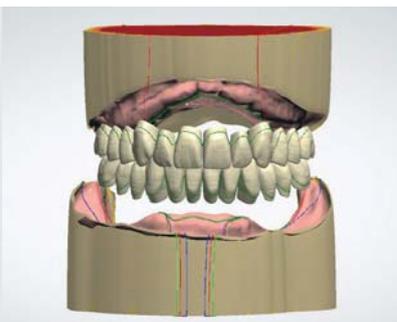


Fig. 11: Construcción CAD de las prótesis. Para esto se dispone de una extensa biblioteca dental.

### En el laboratorio

Con el Add-on Digital Denture Professional – basado en el software Denture Digital Design (3Shape) – así como la Scanit Impression (3Shape), se escanearon las tomas de impresión y la Centric Tray (impresión de mordida previa). Las correcciones angulares CE y BP pueden ser utilizadas con el add-on arriba mencionado. Esta herramienta combina los escaneos y produce dos modelos virtuales de los maxilares edéntulos que son asignados de acuerdo con la situación clínica (Figs. 5a y b).

El técnico dental fabricó la placa 3D Bite Plate para la toma de impresión funcional y el registro de espiga de apoyo. Los modelos se colocaron en correlación con ayuda del registro previo. Luego se tenía que determinar la extensión de las paredes de mordida (Fig. 6). El diseño de la placa 3D Bite Plate permite recibir tanto los soportes de paredes de mordida durante la toma de impresión funcional, así como también las placas de registro del juego de registro de espiga de apoyo Gnathometer CAD (Wieland Dental). Se suministró la construcción CAD de las placas 3D Bite Plate a la unidad de fresado Zenotec select ion (Wieland Dental) y se realizó el fresado (Fig. 7).

### Segunda sesión clínica

Antes de la toma de impresión funcional, se añaden unos soportes de mordidas al 3D Bite Plates. Para la toma de impresión simplemente se sustituyen los soportes de mordida por las placas de registro. Para la configuración del borde funcional, se usó un polivinilsiloxano (Virtual Monophase) que fue aplicado sobre el borde de la placa superior. Cuando la placa está posicionada en la boca, se activan las fascias musculares. A continuación se distribuyó una laca adhesiva (Virtual Tray Adhesive) sobre el lado interior del soporte; después de su secado, se aplicó el material de toma de impresión Virtual Light Body y se introdujo la placa 3D Bite Plate en la boca de la paciente (Fig. 8).

Se le pidió a la paciente que cerrara la boca con cuidado e hiciera contacto con el maxilar contrario. Después de esto se comprobó el paralelismo del plano de oclusión en relación al plano de Camper y a la línea bipupilar usando el UTS CAD.

Para el registro de las relaciones intermaxilares se usó el Gnathometer CAD, un aparato de registro de espiga de apoyo intraoral para la determinación de la posición de mordida en pacientes edéntulos. Los recubrimientos de las paredes de mordida fueron retirados y se montó el Gnathometer CAD. Sobre la placa de registro del maxilar inferior se aplicó un colorante (lápiz de cera, marcador de fieltro) y se le pidió a la paciente que hiciera movimientos de retrusión, protrusión, así como movimientos laterales. Sobre la placa de registro coloreada, la espiga de apoyo trazó la imagen típica del arco gótico. La perforación de la plaqueta de fijación fue alineada con la punta de flecha (posición de relación céntrica) y fijada.

Se le pidió a la paciente que cerrara la boca. De esta manera se comprobó la determinación correcta de la posición de relación central (Fig. 9). El registro intermaxilar tridimensional se fijó con un material apropiado (por ejemplo, CADBite). Finalmente, usando un marcador permanente, se bosquejaron las líneas estéticas (línea central, línea de los caninos, línea de la risa, línea de cierre labial) y el registro encriptado fue enviado al laboratorio junto con la selección de los dientes y los valores de CE y BP.

### En el laboratorio

Con el soporte de escaneo protésico (3Shape) es posible digitalizar ambos lados del registro de forma fiel a la posición (Fig. 10). Los modelos maxilares digitales fueron asignados virtualmente conforme a la relación registrada y el plano de oclusión se fijó en base a los datos de UTS CAD.

El técnico dental definió la extensión de la prótesis y seleccionó la forma dental adecuada en la biblioteca dental (Fig. 11). En el add-on de software Digital Denture Professional se encuentran almacenados diferentes modelos de emplazamiento funcional para dientes de Ivoclar Vivadent o Candulor. Esto ahorra mucho tiempo. Los parámetros funcionales y la dinámica del maxilar inferior se evalúan en un articulador comparable con el Stratos 300, pudiendo determinarse eventuales interferencias.



Fig. 12: Prueba de ajuste de un prototipo para el control de los parámetros funcionales.



Fig. 13: Las prótesis completas fabricadas por CAD/CAM.



Fig. 14: La paciente evidentemente se sentía muy bien con las prótesis fabricadas de forma digital.

El registro de espiga de apoyo con la posición céntrica validada, así como la posición correcta del plano de oclusión, suministran información esencial para el emplazamiento de los dientes protésicos.

### Tercera y cuarta sesión clínica

La tercera sesión en el consultorio es opcional. El prototipo de la prótesis final fue probado en la boca de la paciente y se controló la estética, la fonética y la función (Fig. 12). Se comunicaron algunas pequeñas adaptaciones – por ejemplo, desplazamiento de la línea central, reducción de la dimensión vertical – al laboratorio.

### En el laboratorio

El diseño de la prótesis había sido autorizado para la producción CNC. La plantilla de transferencia calculada de forma automática facilitó la fijación de los dientes confeccionados en la posición construida en el cuerpo de la prótesis. A esto siguió la fabricación CNC de las bases de prótesis, la separación del disco y el pulido de las prótesis (Fig. 13).

### Cuarta sesión clínica

El control de las prótesis completas en la boca y las adaptaciones posteriores se hacen de manera idéntica a lo que se suele hacer con una prótesis fabricada de manera convencional. En el presente caso, prácticamente no se requirieron modificaciones. Las prótesis se ajustaban de manera firme y segura en

la boca y se integraban de forma armónica en el rostro de la paciente (Fig. 14).

### Conclusión

La tecnología de escaneo, en combinación con el procedimiento de CAD/CAM, permite reducir de manera significativa el dispendio de trabajo en la fabricación de prótesis completas. Gracias a la construcción y configuración virtual (CAD) y el fresado de la prótesis (CAM), se evitan los procedimientos consumidores de tiempo de la articulación y la embutición en cubetas. Debido a que se excluyen las contracciones por polimerización, la precisión de ajuste de las prótesis es alta. El sistema presentado satisface los requisitos demográficos y económicos para la producción de una restauración sencilla, rápida, económica y de alta calidad para el maxilar edéntulo.



Direcciones de contacto:

Dr. Piero Venezia  
Studio Cavalcanti & Venezia  
Via G. Posca 15  
70124 Bari  
Italia  
[info@studiocavalcantivenezia.it](mailto:info@studiocavalcantivenezia.it)



Pasquale Lacasella  
Apulia Digital Lab SNC  
Via Pappacena Enrico 10  
70124 Bari  
Italia  
[lacasella@apuliadigitalab.it](mailto:lacasella@apuliadigitalab.it)

# Puentes de óxido de circonio atornillados – ¿sobreinyectados o blindados?

El tratamiento protésico de implantes del maxilar edéntulo  
*Cristian Petri, Cluj-Napoca/Rumanía*

¿Uno u otro? ¿Porqué no ambos?! Si la estratificación individual se combina con procedimientos de inyección a presión, es posible fabricar restauraciones estéticas de una manera eficiente.

En la fabricación de puentes soportados por implantes, el atornillamiento oclusal está adquiriendo una relevancia cada vez mayor. Debido a las posibilidades del óxido de circonio para tratamientos restaurativos, así como gracias al desarrollo de los sistemas de CAD/CAM, este tipo de restauración ya tiene una amplia difusión. Los puentes atornillados de forma oclusal le permiten al odontólogo tener acceso al sitio de unión entre la supraestructura y el implante. Así es posible, por ejemplo, verificar las condiciones periimplantarias y controlar el asiento del abutment. Esto permite predecir buenos resultados a largo plazo. Adicionalmente, se simplifica la inserción de la restauración y se hace posible el control regular de las supraestructuras.

En principio, las posibilidades para la fabricación de los tipos de tratamiento protésico de implantes dependen del ángulo de inclinación de los implantes, de los elementos de unión protésicos, así como del procedimiento que se haya seleccionado para el blindaje estético.

Con frecuencia se elige un tratamiento cementado, cuando la abertura de acceso al canal del tornillo para la sujeción de las supraestructuras sobre el implante está locali-



Fig. 1: Modelo de implante. Las divergencias de los implantes fueron adaptadas en la región dental anterior con abutments "no-hex".



Fig. 2: El muro de silicona del wax-up sirvió entre otras cosas para controlar el espacio disponible para la estructura y el blindaje.

zada en el lado vestibular, es decir, en la zona visible. No obstante, también para esta situación existe la posibilidad de fabricar una restauración atornillada sin que se perjudique la estética.

### Caso clínico

Después de la inserción de ocho implantes en el maxilar superior edéntulo y una fase de curación de cuatro meses, el consultorio nos envió la toma de impresión hecha sobre los implantes. Los ejes de los implantes presentaban una fuerte divergencia (Fig. 1). El encargo nos indicaba fabricar un puente soportado por óxido de circonio. Este puente debía poder ser removido por el odontólogo cuando fuese necesario. Basado en estos requerimientos, sólo entraba en consideración una restauración atornillada a los implantes. Después de la fabricación del modelo y la transferencia de la relación intermaxilar, se elaboró un wax-up. Este wax-up sirvió entonces como ayuda de orientación para todos los pasos subsiguientes.

A partir del wax-up se fabricó un patrón de silicona que daba una idea exacta de cuánto espacio estaba disponible para los abutments, la estructura y el blindaje (Fig. 2). En un tratamiento protésico de implantes en la región dental anterior, debido a la abertura de acceso al tornillo, bajo ciertas circunstancias se puede perjudicar el resultado estético. También en este caso, el reto consistió en fabricar una restauración estética atornillada, a pesar de las posiciones divergentes de los implantes. Sólo existía una solución para una estética satisfactoria: Elementos de varios miembros en la región posterior y los así llamados abutments "no-hex" (cementación cónica) para los implantes en la región

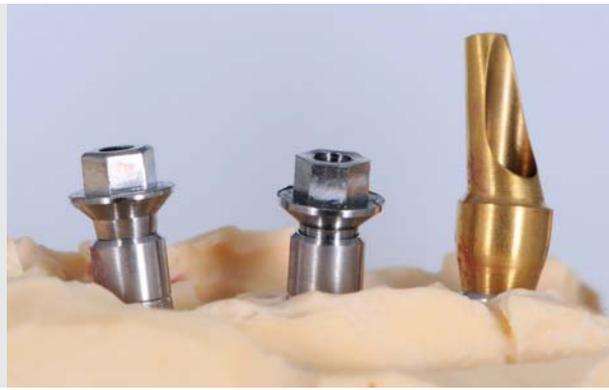


Fig. 3: Vista de cerca de las supraestructuras de implante. Abutment "no-hex" angulado en la región anterior y bases de titanio en la región posterior.

dental anterior (Fig. 3). Sobre la estructura así creada se colocaría una estructura secundaria de óxido de circonio en la región dental anterior. Para la inserción de los abutments "no-hex" en la boca, se fabricó una férula de guía de material plástico, con cuya ayuda los abutments pudieron ser transferidos con precisión e insertados correctamente.

El wax-up sirvió, entre otras cosas, para tener una orientación en relación a la configuración estética. La modelación en cera fue digitalizada conjuntamente con el modelo y los abutments en el escáner de laboratorio. Los datos para la construcción de la estructura fueron importados en el software de CAD. La estructura fue fresada a partir de una pieza en bruto de óxido de circonio (Fig. 4a) y después sinterizada a 1500 °C. La rosca para el atornillamiento de la estructura secundaria fue cortada en estado semisinterizado usando una herramienta de enroscar especial (Fig. 4b). Para controlar nuestro trabajo y fijar el resto del procedimiento, se verificó la estructura de óxido de circonio y se transfirió el contorno del wax-up a la región dental anterior. Para esto usamos el composite de laboratorio fotopolimerizable SR Nexco®. Las posibles pequeñas divergencias con respecto al wax-up fueron corregidas por el odontólogo en el consultorio (Fig. 5).

Después de la sinterización, la estructura de óxido de circonio sólo tuvo que ser repasada ligeramente. A esto siguió una cocción de regeneración. La gingiva protésica sería complementada con composite de pasta gingival SR Nexco. Para obtener una unión óptima con la estructura de óxido de circonio, se

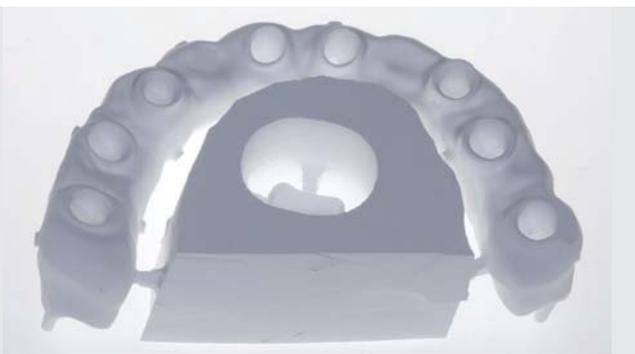


Fig. 4a: La estructura fresado en óxido de circonio.



Fig. 4b: Con una herramienta de enroscar se formaron los agujeros para el atornillamiento.



Fig. 5: Para el control en la boca, el wax-up fue transferido al composite de laboratorio SR Nexco.



Fig. 6: Montaje de las retenciones mecánicas en la zona de la gingiva protésica.



Fig. 7: La estructura está recubierta con IPS e.max ZirLiner en la región de los dientes posteriores.



Fig. 8: Las coronas en cera fueron adaptadas sobre la estructura ...

requieren retenciones mecánicas. Éstas fueron logradas mediante la aplicación de una masa de glaseado y la subsiguiente limpieza arenándola con un chorro de  $Al_2O_3$  (Fig. 6). En este punto, el fabricante recomienda el uso de SR Link. Después del mecanizado, la estructura de circonio primero se limpia arena con de  $Al_2O_3$  para mejorar la adherencia mecánica. A continuación sólo tiene que ser percutido e inmediatamente después se aplica el agente adhesivo para metal-composite SR Link usando un pincel desechable limpio.

Las zonas que luego serían sobreinyectadas con la vitrocerámica de fluorapatita IPS e.max® ZirPress fueron recubiertas con IPS e.max Ceram ZirLiner. Luego se efectuó una cocción de ZirLiner (Fig. 7). Por una parte, el IPS e.max Ceram ZirLiner

produce una buena unión entre la estructura y la cerámica de sobreinyección. Por otra parte, el color de la estructura y la fluorescencia se adaptan al color dental deseado. A continuación, las coronas individuales de forma enteramente anatómica fueron emplazadas sobre la estructura de óxido de circonio primario y enceradas en los bordes (Fig. 8). Posteriormente, las estructuras en cera fueron realizadas en cerámica con IPS e.max ZirPress (color A2) (Fig. 9). Los dientes posteriores fueron acabados y tanto la forma como la función fueron realizadas con fidelidad al detalle. Se prescindió de una trabajosa estratificación manual.

Después de completar la modelación de las zonas posteriores, iniciamos la construcción de los cuatro dientes incisivos. Para ello se usó masa de dentina IPS e.max de color A2, masa para mamelones, masa Opal y masa de esmalte dental. Finalmente, la extensa zona gingival faltante fue completada con pasta SR Nexco Basic Gingiva BG34. La caracterización individual de la gingiva se hizo con pasta SR Nexco Dentin A2, pasta SR Nexco Gingiva G1 y G3, pasta SR Nexco Intensive Gingiva IG 2 e IG 4. El pulido final del composite se efectuó usando cepillos y almohadillas (Figs. 10 a 14).



Fig. 9: ... y realizadas en cerámica mediante la técnica de inyección a presión. Después, los dientes anteriores y las zonas gingivales se estratificaron individualmente.

La estructura secundaria fue cementada de manera intraoral sobre los abutments de varios miembros y los abutments "no-hex" y el puente acabado fue atornillado definitivamente en la boca del paciente. De este procedimiento resulta un ajuste libre de tensiones de la restauración protésica de implantes. La prótesis dental incorporada se adapta armónicamente en el entorno oral del paciente.



Fig. 10: Después del blindaje de la gingiva protésica y el acabado de la restauración.



Fig. 11: La restauración antes de fijar las coronas de los dientes anteriores.



Fig. 12: El puente de cerámica visto desde lateral. Las coronas de inyección a presión y las coronas estratificadas armonizan bien entre sí.



Fig. 13: Vista desde frontal. Los dientes anteriores fueron blindados individualmente y los dientes posteriores fueron realizados en cerámica mediante la técnica de inyección a presión.



Fig. 14: Vista desde basal. Para un ajuste libre de tensiones, la cementación de las supraestructuras posteriores se hizo en la boca del paciente.

### Conclusión

Con frecuencia, los armazones de óxido de circonio se blindan individualmente con cerámica. De esta manera se obtiene la estética deseada. Para alcanzar un resultado estético de manera eficiente, la combinación de cerámica de blindaje y cerámica de inyección a presión representa una vía ideal. La estructura en cera puede ser transferida 1:1 a la cerámica, lo que representa una ventaja sobre todo en trabajos de mayor magnitud y envergadura. Los armazones de óxido de circonio sobreprensados con cerámica corresponden al "state of the art" en el ámbito de la protésica sin metal.

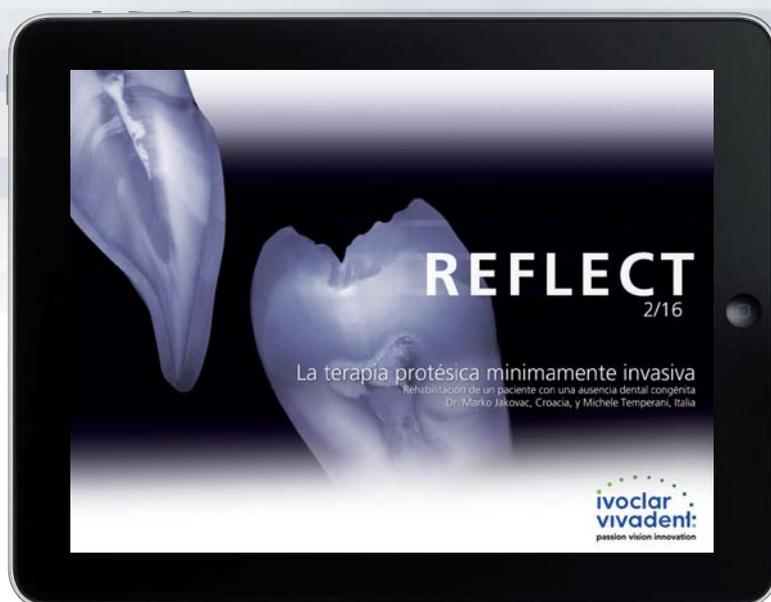


Dirección de contacto:

Cristian Petri  
ARTCHRYS Laboratory  
400664 Cluj-Napoca  
Rumanía  
office@artchrys.ro

# Para expertos.

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.



**ivoclar**  
**vivadent**  
passion vision innovation