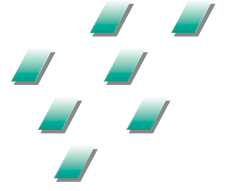


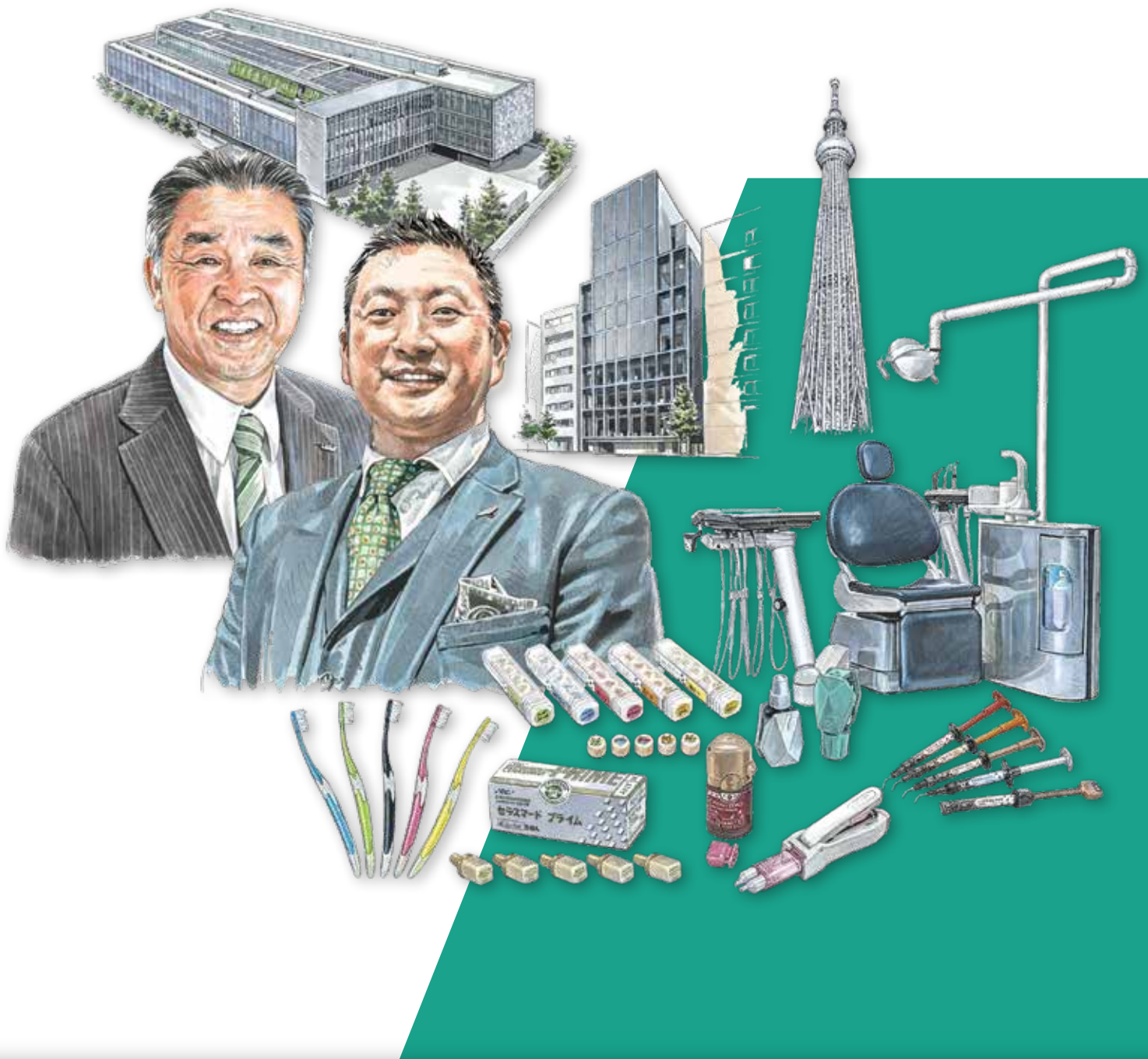
GC get connected¹⁹

Información actualizada sobre productos e innovaciones



2021

“100 años de calidad en Dental”



Since 1921
100 years of Quality in Dental

Contenido

- 1. Una estética excelente con una importante ganancia de tiempo.**
Entrevista con Michael Brüsich, Mark Bladen, Leonardo Cavallo, Carsten Fischer, Patrick Freudenthal, Joaquín García Arranz, Diederik Hellingh y Stefan Roozen 3
- 2. Máxima estética en una microcapa: un nuevo y eficaz concepto para piezas de trabajo monolíticas**
Por Patric Freudenthal IQDENT / DTG, Suecia 8
- 3. Restauración CAD-CAM de un solo diente con disilicato de litio mediante terapias combinadas de endodoncia, cirugía y prótesis**
Por Matteo Basso, Maria Giulia Pulcini, Carlo Vitelli, Arturo Dian, Katherine Radaelli y Clotilde Austoni (Italia). 13
- 4. Los composites reforzados con fibra de vidrio como base en la endodoncia mínimamente invasiva**
Por el Dr. Kaplan Sheudzhen (Rusia) 20
- 5. La cementación adhesiva simple en la práctica diaria: UNO para todos**
Por el Dr. en Med. Odontológica José Ignacio Zorzín (Alemania) 23
- 6. Un puente retenedor en superficie reforzado con fibra de vidrio con una región pontical fabricada con CAD/CAM**
Por los Dres. Jasmina Bijelic-Donova (Finlandia), Clara Antón y Otero (Suiza), Pekka K. Vallittu (Finlandia) e Ivo Krejci (Suiza). 29
- 7. No pintar, sino sellar - Mantener la superficie e individualizar el color**
Por el protésico dental Frederic Reimann, (Alemania) 35
- 8. Cerámica y soluciones digitales de una sola fuente: donde las técnicas manuales y automatizadas van de la mano**
Por Ralf Dahl (Alemania) 38



Estimado lector:

Le damos la bienvenida a la 19.ª edición de nuestra revista *Get Connected*. Cuando arrancamos en 2013 con esta revista, nuestra intención era ofrecerle a usted, profesional de la odontología, artículos escritos por compañeros de profesión que ofreciesen un valor añadido. Creemos firmemente que es nuestro deber ayudarle a progresar ofreciéndole información que le permita maximizar los resultados que puede conseguir con nuestros materiales. Y con esta nueva edición volvemos a proporcionarle información sobre algunos de nuestros productos más novedosos e innovadores, que a menudo combinan soluciones convencionales y digitales.

Comenzamos analizando en profundidad a nuestro nuevo miembro de la familia cerámica, *Initial IQ ONE SQIN*, el eficaz concepto para piezas monolíticas que permite ofrecer una estética máxima con una microcapa. Se presenta tanto en forma de entrevista con nuestros expertos y desarrolladores, como también a través de un interesante artículo que no solo analiza las ventajas estéticas, sino también los aspectos económicos de este novedoso concepto.

En el mismo campo de la odontología protésica, también nos fijamos en el nuevo y revolucionario *Initial LiSi Block* a través de un informe de caso sobre la restauración CAD-CAM de una única pieza con disilicato de litio mediante terapias combinadas de endodoncia, cirugía y prótesis.

Los productos reforzados con fibra forman parte de nuestra cartera desde hace muchos años, y en esta revista se abordan interesantes enfoques, tanto de técnicas directas como indirectas.

Asimismo, con nuestro cemento universal de resina *G-CEM ONE* le ofrecemos una simplificación en la cementación adhesiva para su práctica diaria, mientras que nuestro recubrimiento *Optiglaze Colour* puede ser el complemento perfecto en su laboratorio o consulta para individualizar y perfeccionar sus restauraciones.

Nuestro equipo de especialistas en la materia está totalmente dispuesto a ofrecerle asistencia adicional y deseoso de establecer conexión con usted a través de «*Get Connected*». Por último, nos gustaría recomendarle nuestra plataforma en línea <https://www.gcdentalcampus.com>, en la que ofrecemos alrededor de 70 seminarios web que pueden ayudarle a ampliar sus conocimientos sobre diversos temas.

Esperamos que disfrute de la lectura de estos interesantes artículos y que pueda sacar el máximo partido a nuestra línea de productos.

Atentamente,

André Rumphorst

General Manager Marketing & Product Management - GC Europe NV



Protésico dental Michael Brusch,
Düsseldorf (Alemania)

El protésico dental Michael Brusch es una autoridad en el ámbito de la cerámica sin metal y los biomateriales, así como en el trabajo de restauración funcional. Es asesor internacional y presentador de cursos. Brusch ha contribuido enormemente al desarrollo de la línea de cerámica GC Initial.



Diederik Hellingh, director de la Unidad de Negocio de Prótesis de GC Europe



Mark Bladen, técnico odontológico,
Worcester (Reino Unido)

Maestro ceramista y propietario de un laboratorio desde hace 35 años. Mark es KOL de GC desde 2005 y ha presentado varios cursos en toda Europa sobre técnicas de estratificación, microestratificación y tinción y esmaltado.

Una estética excelente con una importante ganancia de tiempo

Entrevista con Michael Brusch, Mark Bladen, Leonardo Cavallo, Carsten Fischer, Patrick Freudenthal, Joaquín García Arranz, Diederik Hellingh y Stefan Roozen

GC Initial™, el conocido sistema de cerámica dental acelera el flujo de trabajo en el laboratorio con un nuevo sistema de cerámica de color y forma altamente estético y coloreable: el GC Initial ONE SQIN.

Con motivo de su presentación, varios expertos en la materia nos concedieron una entrevista (respetando las medidas de seguridad contra la COVID-19, por supuesto).



Con el concepto de cerámica de color y forma coloreable de ONE SQIN se consigue fácilmente un resultado muy estético en solo dos cociones.

Una estética excelente con una importante ganancia de tiempo.



Carsten Fischer, técnico odontológico, Fráncfort del Meno (Alemania)
El técnico odontológico Carsten Fischer es propietario de un laboratorio dental especializado en Fráncfort del Meno y sus numerosas publicaciones lo avalan para trabajar además como consultor internacional. Su trabajo se centra principalmente en las tecnologías CAD/CAM, las coronas dobles de cerámica, la cerámica inyectable y los pilares individuales.



Patric Freudenthal, Ystad, Sweden
Desde 2004, Patric ha impartido conferencias sobre diferentes temas, como: implantes CAD/CAM, estética, cerámica total, etc. La función y la estética en combinación con la tecnología es el instrumento clave en su trabajo diario.



Joaquin García Arranz, protésico dental, Madrid (España)
Joaquín García Arranz (Quini) es ponente de numerosos cursos en conferencias nacionales e internacionales y autor de diferentes artículos publicados en revistas nacionales, así como autor del libro «Experience Group».

¿Por qué ha desarrollado GC el concepto GC Initial IQ ONE SQIN y qué significa realmente?

Michael Brüsch: Este novedoso concepto ha sido desarrollado para satisfacer las demandas actuales del mercado y presenta una forma diferente y única de llevar a cabo la microestratificación.

Diederik Hellingh: Mientras todo el proceso de fabricación se digitaliza, los clientes aumentan sus expectativas estéticas. Los laboratorios están sometidos a una gran presión para trabajar de forma rentable al tiempo que ofrecen una calidad excelente. GC Initial ONE SQIN es la respuesta a estas exigencias. Se pueden realizar restauraciones altamente estéticas tanto en la zona anterior como en la posterior sin

necesidad de técnicas de estratificación engorrosas y que requieren mucho tiempo.

El sistema se basa en la «filosofía IQ» de GC Initial y consiste en el uso de materiales cerámicos diferentes y perfectamente compatibles para obtener un acabado eficiente y bello en restauraciones monolíticas puras y bucalmente reducidas. El procedimiento de trabajo es muy breve, pero permite al protésico dental elegir su técnica preferida.

Las nuevas Lustre Pastes ONE, cerámicas feldespáticas de pintura 3D, añaden color, profundidad y translucidez real con un esmalte muy natural cuando se utilizan sobre monolíticos completos. Su fluorescencia inherente está pensada para afinar y potenciar la fluorescencia general de las restauraciones monolíticas.



Las nuevas Lustre Pastes ONE con fluorescencia inherente.

En los monolíticos reducidos vestibularmente, estas Lustre Pastes ONE se utilizan para caracterizar y añadir color y también sirven como cocción de conexión antes de la aplicación de las nuevas cerámicas SQIN, que se aplican fácilmente en una fina capa de unos 0,1-0,6 mm sobre la superficie pintada y cocida de Lustre Pastes ONE. Gracias a la refinada mezcla de vidrios feldespáticos, se crea un efecto 3D muy realista, que no se puede comparar con la estratificación convencional. Sus propiedades únicas de aplicación y modelado facilitarán el texturizado individual de la superficie y tienen propiedades de autoesmaltado, por lo que el acabado puede reducirse al mínimo.

La cartera de productos de GC Initial ya comprende una línea completa. ¿Por qué sigue siendo interesante tener este concepto de GC Initial IQ ONE SQIN en el laboratorio?

Carsten Fischer: Debido a las grandes mejoras en las estructuras monolíticas, han aumentado las áreas de indicación con respecto a la micro-estratificación: la microestratificación se utiliza ahora también estéticamente en el área anterior y ya no es posible imaginar el proceso de fabricación digital sin ella. Un sistema como Initial IQ ONE SQIN es absolutamente necesario para cumplir con todos los requisitos de la tecnología dental moderna actual en una clínica dental.

Mark Bladen: Exactamente. ONE SQIN cumple con los requisitos de micro-estratificación de zirconia y disilicato de litio, además de llevar los resultados a otro nivel.

Joaquín García Arranz: Las nuevas Lustre Pastes ONE proporcionan la fluorescencia necesaria en estructuras monolíticas como la zirconia y el



Con el concepto ONE SQIN, ha comenzado una nueva era de estratificación cerámica.

disilicato de litio. Combinadas con las cerámicas SQIN, se consiguen resultados impresionantes.

Mark Bladen: Y además, hace que su trabajo sea más fácil y predecible.

¿Y si nunca ha utilizado GC Initial? ¿Puede adentrarse en este nuevo concepto?

Mark Bladen: En mi opinión, todos los ceramistas estarán interesados en el sistema ONE SQIN, ya que las exigencias financieras requieren que los laboratorios sean más eficientes y rápidos, pero sin dejar de satisfacer las altas exigencias estéticas. Conozco muchos laboratorios que estarían muy interesados en probar este sistema.

Carsten Fischer: Todo el mundo podría beneficiarse de él. Sin duda es interesante para los protésicos dentales jóvenes

que quieren conseguir un resultado estéticamente predecible sin grandes esfuerzos ni tener que asistir a varios cursos. Pero también los protésicos dentales avanzados apreciarán el grano ultrafino del polvo, la buena fluorescencia, las excelentes propiedades ópticas de la luz en la boca y la tecnología de vanguardia.

Es adecuado para cualquier laboratorio que quiera introducirse en la tecnología de microestratificación y pintura.

Diederik Hellingh: No es necesario estar familiarizado con la cerámica Initial, ya que la técnica es muy sencilla y predecible. Desde ese punto de vista, recuerda al popular juego de colorear por números que la mayoría de nosotros conocemos de nuestra infancia: en el prometedor embalaje decía cosas como «Haz un bonito cuadro a la primera». IQ ONE SQIN funciona exactamente igual.

Una estética excelente con una importante ganancia de tiempo.



Stefan Roozen, protésico dental, Zell am See (Austria)
El protésico dental Stefan Roozen se centra en su trabajo en las reconstrucciones protésicas complejas (tanto con dientes como con implantes) y en las restauraciones exigentes en el ámbito estético y funcional. Es autor de varias publicaciones internacionales, ponente en la escuela del máster de Austria y ponente en cursos y congresos internacionales.



Leonardo Cavallo, protésico dental, Sicilia (Italia)
Leonardo Cavallo dirige una clínica dental en Messina (Sicilia), donde se centra en la odontología estética y las restauraciones sobre implantes. Su objetivo es emular la belleza natural de los dientes naturales.

¿Qué hace que la sinergia entre las Lustre Pastes ONE, la cerámica SQIN y Spectrum Stains sea única en este concepto?

Joaquin Garcia Arranz: Es un concepto totalmente integral que se ajusta a la tendencia actual de restauraciones monolíticas de cerámica total.

Carsten Fischer: El concepto está bien coordinado y en su totalidad proporciona resultados muy estéticos. ¡Y eso sin demasiado esfuerzo!

Michael Brüsich: Todos los componentes están simplemente ajustados de forma óptima entre sí. Actualmente no existe en el mercado un material comparable o mejor con estas excelentes características.

GC siempre desarrolla productos teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios. ¿Qué puede decir de GC Initial IQ ONE SQIN? ¿Cuál es el valor añadido de este producto?

Leonardo Cavallo: La cerámica es muy densa y es más fácil de manejar y trabajar. El material se contrae menos durante la cocción y esto permite trabajar mucho

más rápido. Añade fluorescencia a los monolíticos de zirconia y disilicato de litio, lo que es necesario para copiar los dientes naturales.

Carsten Fischer: La precisión del color y la reproducción de los tonos V son absolutamente predecibles cuando se utiliza el concepto IQ ONE SQIN. Cuando se aplican los colores a la superficie, se puede ver que encajan, se visualiza el resultado de verdad. Los colores son muy cálidos y, con la cocción correcta, se obtiene un resultado extremadamente homogéneo.

Mark Bladen: También me gusta mucho el líquido especial para modelar. Proporciona un alto grado de control para dar forma e incluso construir caracterizaciones superficiales naturales que permanecen después de la cocción en la superficie cerámica superdensa y cualitativa, que está, además, autoesmaltada.

Stefan Roozen: El proceso de trabajo se ha hecho mucho más rápido y fácil. Debido a la escasa contracción y al efecto de brillo tras la cocción, apenas se requieren correcciones.



La textura de la superficie puede ajustarse fácilmente con Initial IQ SQIN.



Carsten Fischer: En comparación con otros sistemas, es el concepto de ciencia de los materiales más moderno del mercado. No es necesario aprender una nueva técnica (como con los productos de la competencia), sino que se puede seguir aplicando la técnica de estratificación de cerámica ya probada con los polvos SQIN.

Patric Freudenthal: Me gusta mucho que la textura de la superficie se pueda ajustar tan fácilmente. Me gusta especialmente para las coronas individuales, ya que es más rápido y mucho más fácil de controlar.

Michael Brüsich: Y para las construcciones de puentes grandes, es particularmente interesante que se pueda conseguir este nivel de estética con un grosor de capa mínimo.



¿Con qué tres razones convencería a sus compañeros técnicos para que prueben este nuevo concepto de GC Initial IQ ONE SQIN?

Joaquin Garcia Arranz: La primera, que es más rápido. La segunda, que es más fácil. Y la tercera, que es más estable.

Patric Freudenthal: Yo diría que «menos es más»: menos productos, pero más o menos el mismo resultado. Además, es un sistema fácil de usar y muy lógico.

Mark Bladen: ¡Totalmente de acuerdo! Es fácil de usar y de entender y el kit compacto contiene todo lo necesario para reproducir cualquier color o rasgos necesarios para copiar una dentición. Los resultados son mejores que con cualquier otro sistema del mercado.

Carsten Fischer: En primer lugar, el ahorro de tiempo. Después, la previsibilidad de los resultados, incluidos el color, la calidez, la dinámica de la luz y la estética. Por último, pero no menos importante, las propiedades funcionales: proporciona superficies homogéneas que son claramente más favorables a los antagonistas. En mi opinión, ningún otro fabricante del mercado puede ofrecer actualmente superficies con esta calidad. Un resumen perfecto por parte de Michael Brüsich y el equipo de GCE & Klema. ¡FANTÁSTICO!



Un sistema para múltiples indicaciones.



Patric Freudenthal se graduó como técnico dental en 1989 en la Universidad de Malmö (Suecia). Anteriormente, había trabajado como asistente dental entre 1984 y 1986. Después de graduarse, trabajó como técnico durante diez años antes de abrir su propio laboratorio con Björn Stoltz. Durante todo este tiempo ha trabajado con implantes, CAD-CAM y estética, centrándose en los materiales bioinertes. Desde 2004, Patric ha impartido conferencias sobre diferentes temas, tales como: implantes, CAD-CAM, estética, cerámica total, etc. La función y la estética en combinación con la tecnología es el instrumento clave en su trabajo diario. Es miembro (y miembro de la Junta) de The Dental Technicians Guild.



Máxima estética en una microcapa:

un nuevo y eficaz concepto para piezas de trabajo monolíticas.

por **Patric Freudenthal** IQDENT / DTG, Suecia

El inicio de las restauraciones de cerámica sin metal con dióxido de zirconio (ZrO_2 , a menudo llamado zirconia) solo supuso un pequeño cambio respecto al metal-cerámica, en el sentido de que la cofia solo era de un material diferente. Sin embargo, la forma digital de trabajar hizo su entrada en el laboratorio dental con el CAD (diseño asistido por ordenador) y eso nos ahorró algo de

dinero en la producción (fig. 1). Esto ha sido importante para que la técnica resulte un éxito, ya que la cofia era cara y no siempre la mejor. Se puede encontrar información más detallada en mi artículo anterior sobre la zirconia como material predecible (Zirconia: estética, resistente y predecible), publicado por primera vez en GC Get Connected 14, 2019).

Momento	PFM Tiempo	Zirconia Tiempo
Modelo	20	20
Separador	3	6
Aplicar canales de revestimiento	2	0
Revestimiento	2	0
Preparar aleación	5	0
Cortar los canales	3	0
Ajustes	5	0
Pulido	4	3
Margenes	5	5
Encerado	15	0
Material de revestimiento	3	0
Burn-out	4	0
Quitar el revestimiento, arenar, etc.	6	0
Prueba	3	1
Cerámica	40	40
Tiempo total	120	75

Fig. 1: Gráficos comparativos de tiempo de producción entre la corona de metal-cerámica tradicional y la primera generación de zirconia.

Después de que el CAD/CAM se integrara en los laboratorios, surgió una nueva era de materiales cerámicos para que las restauraciones tuvieran un aspecto estético y natural. En un principio, antes de la zirconia, se utilizaba la cerámica de titanio, con un resultado pobre, pero era la única opción disponible en ese momento. La industria odontológica se dio cuenta del gran mercado de las nuevas cerámicas para su superposición a estas soluciones de cerámica total (zirconia - alúmina). Esta fue la segunda etapa de mejores resultados y mejor economía para los laboratorios dentales con restauraciones de cerámica completa.

Cuando llegamos a la producción propia completa de trabajos totalmente cerámicos (zirconia), tanto en el diseño como en el fresado, se abrió una puerta a una nueva cartera de productos. No pasó mucho tiempo antes de que se implementaran y diseñaran en nuestro laboratorio coronas semimonolíticas y monolíticas completas. Este tipo de producto exigía un nuevo enfoque que utilizaba técnicas de tinción y estratificación de la cerámica. Avancemos un par de años y mucha experimentación...

Como usuarios de los productos cerámicos de GC, encontramos inmediatamente una posibilidad con la línea cerámica Initial y la combinación de Initial Lustre Pastes NF e Initial Zr-FS (fig. 2). Esto nos proporcionó dos productos predecibles: coronas monolíticas que utilizan una técnica de pintura cerámica y coronas semimonolíticas (diseñadas para la cerámica de microcapas).

En el camino, aprendimos algunas cosas:

- ahorramos tiempo, lo que nos permitió aumentar los beneficios.
- La forma y el tamaño ya estaban definidos (diseño CAD).
- La cantidad de materiales diferentes utilizados disminuyó.
- No perdimos de vista nuestro objetivo de ofrecer resultados estéticos.

Este procedimiento y la selección de materiales se convirtieron en nuestro protocolo estándar para las soluciones de cerámica sin metal, tanto para la zirconia como para la Initial LiSi Press (cerámica inyectable de disilicato de litio). Con este flujo de trabajo estandarizado, todo se volvió más eficiente y controlado. Nuestros clientes pudieron percibir esta configuración en términos de retro-

alimentación positiva, en nuestro volumen de negocios y beneficios y en la cantidad de tiempo invertido en el laboratorio: todo mejoró.

Como empresarios, siempre nos fijamos en los costes, el tiempo de producción y el efecto sobre nuestros beneficios, manteniendo los requisitos de calidad.

Sin embargo, no estábamos satisfechos con esta configuración. En toda mi carrera, siempre he buscado formas de mejorar lo que sea que estuviera haciendo, y mi socio comercial y yo hemos tomado algunas decisiones buenas a lo largo de los años (pero también algunas malas), lo que nos ha llevado a nuestra situación actual. Nuestro laboratorio dental IQDENT es hoy un laboratorio digital al 98 %. Nuestros productos son en un 90 % totalmente cerámicos y nuestros productos estándar son coronas monolíticas y microcapas, puentes e implantes. Recientemente también nos hemos dedicado a las prótesis removibles digitales, las prótesis removibles parciales y las férulas. Si recibimos solicitudes de metal-cerámica tradicionales, nos encargamos del diseño, pero subcontratamos la producción (fresado o sinterización de metales).

Esta forma de pensar y dirigir nuestro negocio también nos lleva a experimentar con las soluciones disponibles. Así pues, combinamos Initial Lustre Pastes NF con un poco de Initial Spectrum Stains e Initial Zr-FS para conseguir una forma más eficaz de microestratificación sin comprometer la estética.

Al mismo tiempo, GC estaba buscando nuevas soluciones cerámicas que condujeron a un nuevo concepto que encajaba en su filosofía Initial IQ



Fig. 2: Caso con una base de Initial Lustre Pastes NF, espolvoreada con Initial Zr-FS «CL-F», luego caracterizada con Initial Spectrum Stains y finalizada con Initial Zr-FS (esmalte y CT).

Máxima estética en una microcapa

- «Quintaesencia inteligente: hacer más con menos...» y fue lanzado como «el concepto Initial IQ ONE SQIN».

Se trata de mejoras en los materiales basadas en las nuevas Lustre Pastes con mayor carácter fluorescente (Initial Lustre Pastes ONE - LP ONE) y una nueva tecnología de polvos para técnicas de microestratificación (Initial SQIN), ambas compatibles con los Initial Spectrum Stains (SPS). Durante las pruebas de campo realizadas en nuestro laboratorio, ya pudimos comprobar las posibilidades y el potencial de este concepto. Ahora, tras unos meses en fase de evaluación, disponemos de un sistema sólido para trabajos de cerámica total:

- Más ahorro de tiempo
- Resultados predecibles
- Resultados de alta calidad

Si comparamos nuestra «antigua forma» de utilizar un protocolo Initial Lustre Paste NF e Initial Zr-FS con este nuevo concepto Initial IQ ONE SQIN, se puede ver que el protocolo sigue siendo más o menos el mismo, pero se han podido eliminar algunos pasos y ciclos de cocción (fig. 3).

Momento	Initial Lustre Pastes + Initial Zr-FS	Initial Lustre Pastes ONE + SQIN
	Tiempo	Tiempo
Procesado	10	10
Modelo impreso	0	0
Preparación de márgenes	15	15
CAD / CAM	1	1
Recorte de discos	10	10
Preparación de cofia	5	5
Líquidos colorantes (no sinterizados)	5	5
Initial Lustre Pastes (sinterizadas)	25	15
Estratificación de cerámica	0	0
Acabado y pulido	10	10
Tiempo total	71	61

Fig. 3: El gráfico de la izquierda muestra la forma «antigua» y el de la derecha es con el concepto GC Initial IQ- ONE SQIN . Se ahorran diez minutos por cada unidad.

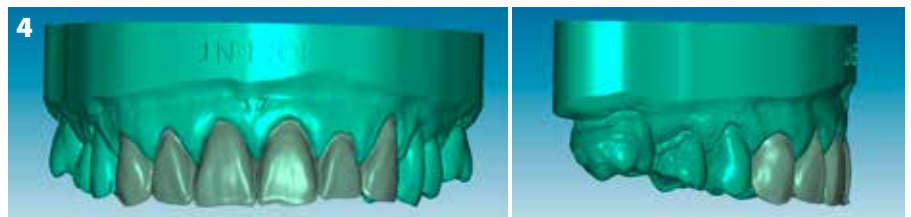


Fig. 4: Diseño digital de la estructura con un recorte bucal de 0,2-0,4 mm.



El concepto GC Initial IQ ONE SQIN en nuestro laboratorio O N E S Q I N

Preparaciones paso a paso:

- El diseño digital es con un recorte vestibular entre 0,2-0,4 (fig. 4).
- Fresar la cera (o imprimirla) en caso de utilizar LiSi Press o fresar la zirconia.
- Inyectar o sinterizar en el color base deseado.
- Preparar la estructura para la estratificación de la cerámica como de costumbre.
- Realizar un arenado ligero de la estructura con 2,0 bares de presión (Al_2O_3 puro)

Aplicación de la cerámica paso a paso:

- Aplicación del nuevo LP ONE listo para usar para cubrir toda la estructura/copia. Los SPS se utilizan para los detalles (cuando es necesario).
- La cocción se realiza con vacío siguiendo las instrucciones. Los nuevos LP ONE ofrecen color y fluorescencia y sirven como capa de conexión (fig. 5).



Fig. 5: La estructura de disilicato de litio (Initial LiSi Press LT), caracterizada con Initial Lustre Pastes ONE.

- Cuando el color y la caracterización son adecuados, se aplica la nueva cerámica Initial SQIN. Es importante utilizar el líquido especializado «Form & Texture» y el tiempo de secado correcto. Si la capa de cerámica es

más gruesa, el tiempo de secado debe ser mayor. Como cocción del esmaltado utilizamos el programa de dentina, pero lo llevamos a 710 °C (puede ser diferente según el horno). A pesar de

que pudimos reducir significativamente el tiempo de trabajo, las restauraciones terminadas tienen un aspecto bonito y realista (fig. 6).



Fig. 6: Restauración de cerámica total terminada con SQIN. Vistas vestibular y lateral.

Algunos casos clínicos con zirconia: paso a paso

Además de su uso en estructuras de disilicato de litio, Initial SQIN también puede utilizarse para la microestratificación de estructuras de óxido de zirconia, como puede verse en los siguientes casos. Los LP ONE son de nuevo ideales para caracterizar la estructura y servir como capa de conexión para la cerámica SQIN.

Antes de la reducción bucal digital (fig. 7), se realizó un encerado digital y el odontólogo hizo una prueba. Si es necesario realizar algún ajuste, el odontólogo vuelve a escanear y envía el archivo al laboratorio antes de fresar el diseño final.



Fig. 7: El recorte digital es de solo 0,3 mm.

Después de colocar las piezas fresadas en el modelo, se someten a un ligero arenado (2 bar). Después de una primera cocción de caracterización con LP ONE y SPS, se realiza la micrococción con Initial IQ SQIN (fig. 8). Para fijar la restauración de óxido de zirconia en las bandejas del horno, utilizamos Initial Firing Foam.



Fig. 8: Las restauraciones de óxido de zirconia se caracterizan con LP ONE y SPS y se estratifican con Initial SQIN.

Máxima estética en una microcapa

Después de la adaptación, la conformación de la superficie y la textura de la restauración, esmaltamos a aprox. 720 °C o pulimos (fig. 9).

Otra gran ventaja de este concepto es su repetibilidad y previsibilidad para cualquier tipo de caso de cerámica total (fig. 10), como se puede ver en el siguiente caso con encías.

Incluso las restauraciones con reproducción gingival siguen el mismo enfoque sencillo: diseño, fresado, sinterización, caracterización de LP ONE y microestratificación y textura de SQIN.

Normalmente no utilizamos ningún líquido de infiltración para colorear la parte gingival de la zirconia. Partimos de una estructura del color de la pieza (fig. 11) y a continuación estratificamos la cerámica gingival sobre ella (fig. 12). Este enfoque sigue el mismo procedimiento explicado anteriormente: ligero arenado de la estructura, una primera capa de Initial Lustre Pastes NF GUM (con Initial Spectrum Stains). La morfología gingival detallada se da con los colores Initial SQIN Gum (fig. 13).

En IQDENT, esta es solo una de nuestras herramientas cuando se trata de restauraciones de cerámica, ya que utilizamos el sistema completo GC Initial. Para casos particulares y complejos en los que se necesitan más detalles, profundidad y translucidez incisal, se utiliza Initial Zr-FS o Initial LiSi. Para todos nuestros casos estándar (algunos de los cuales son también más complejos), apostamos por el concepto Initial IQ ONE SQIN, tanto si se trata de una corona individual, un trabajo de implante o un puente, zirconia o Initial LiSi Press. En otras palabras: es un sistema muy versátil.



Fig. 9 a-b: Restauraciones finales después del esmaltado. **a)** En el modelo; **b)** En la boca



Fig.10: Zirconia en estado verde, antes de la sinterización. Gracias a la digitalización, cualquier caso es ahora reproducible.

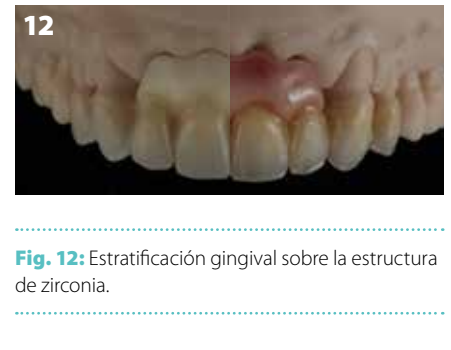


Fig. 12: Estratificación gingival sobre la estructura de zirconia.

Fig. 11: Una restauración de ocho unidades con reproducción gingival.



Fig. 13: Restauración final después de la cocción. El efecto de autoesmaltado de la cerámica SQIN es claramente visible.





Matteo Basso Dr. en Cirugía Dental
Jefe del Centro de Rehabilitación Oral
Mínimamente Invasiva, Estética y Digital
(CROMED), Instituto Ortopédico IRCCS
Galeazzi, Clínica Dental, Universidad de
Milán (Italia).



Maria Giulia Pulcini Dra. en Cirugía Dental
Centro de Rehabilitación Oral Mínimamente
Invasiva, Estética y Digital (CROMED),
Instituto Ortopédico IRCCS Galeazzi, Clínica
Dental, Universidad de Milán (Italia).



Carlo Vitelli Estudiante de Odontología
Centro de Rehabilitación Oral
Mínimamente Invasiva, Estética y Digital
(CROMED), Instituto Ortopédico IRCCS
Galeazzi, Clínica Dental, Universidad de
Milán (Italia).



Arturo Dian Dr. en Cirugía Dental
Centro de Rehabilitación Oral
Mínimamente Invasiva, Estética y Digital
(CROMED), Instituto Ortopédico IRCCS
Galeazzi, Clínica Dental, Universidad de
Milán (Italia).

Restauración CAD-CAM de un solo diente con disilicato de litio mediante terapias combinadas de endodoncia, cirugía y prótesis

Por Matteo Basso, Maria Giulia Pulcini,
Carlo Vitelli, Arturo Dian, Katherine Radaelli
y Clotilde Austoni, Italy.

El tratamiento restaurador de un diente gravemente cariado y no vital requiere a menudo un enfoque interdisciplinario, y la estética y la entidad de las cargas masticatorias suelen influir en la elección de los procedimientos y materiales. Se presenta el caso de una mujer de 45 años, con un premolar superior doloroso e incompleto, en el que las necesidades estéticas y los requisitos funcionales llevaron al facultativo a elegir una vía de rehabilitación quirúrgica y protésica, seleccionando un bloque monolítico de disilicato de litio como material ideal para la restauración final.



Katherine Radaelli Dr. en Cirugía Dental,
estudiante de máster
Centro de Rehabilitación Oral Mínimamente
Invasiva, Estética y Digital (CROMED), Instituto
Ortopédico IRCCS Galeazzi, Clínica Dental,
Universidad de Milán (Italia).



Clotilde Austoni Dra. en Cirugía Dental
Directora del Centro de Traumatología y
Rehabilitación Dental (COIR), Instituto
Ortopédico IRCCS Galeazzi, Clínica Dental,
Universidad de Milán (Italia).

Restauración CAD-CAM de un solo diente con disilicato de litio mediante terapias combinadas de endodoncia, cirugía y prótesis.

Introducción

En el caso de una caries grave, el tratamiento suele requerir un enfoque interdisciplinar. Se puede requerir la labor del odontólogo para restaurar la estética y la función de un diente superior, donde la estética y la entidad de las cargas masticatorias suelen influir en la elección de procedimientos y materiales e incluso en el pronóstico general de la pieza. En concreto, los factores que había que tener en cuenta en este caso eran la posición y el tamaño de la cavidad, la necesidad de completar un tratamiento endodóntico y el tamaño de la restauración final. Además, al planificar una corona protésica, los autores también tuvieron en cuenta la necesidad de un poste endodóntico, la posición de la cresta ósea con respecto

a los márgenes de la cavidad, la longitud de la raíz, el estado de los dientes adyacentes, la higiene bucal general y la conformidad del paciente y, como consideración importante, la relación coste/beneficio que se debe explicar al paciente.

En muchos casos en los que el plan de rehabilitación de un premolar incluye diferentes y complejos procedimientos como tratamientos endodónticos, y restauraciones extensas, el odontólogo tiende a elegir una rehabilitación protésica sobre implantes, porque los costes de los tratamientos conservadores alternativos podrían ser similares a los de los implantados, pero el pronóstico global de una prótesis sobre dientes puede resultar, en opinión de

los profesionales y en cierta parte de la literatura¹, inferior al de una corona sobre implante. De hecho, el pronóstico de las diferentes rehabilitaciones se ve fuertemente afectado por muchos factores, principalmente el dentista y sus habilidades, pero también por los materiales utilizados.

Sin embargo, teniendo en cuenta la duración total en términos de meses, el tratamiento de rehabilitación de una pieza natural suele ser más rápido y el tratamiento conservador representa siempre la mejor opción biológica, si es posible llevarlo a cabo. En este caso, la selección correcta del material protésico podría ser decisiva.

Presentación del caso clínico

Una paciente de 45 años, que responde a las siglas B. S., refería un intenso dolor en su arcada dental superior izquierda, solicitó una visita en la clínica dental del IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi (Milán, Italia). Durante la anamnesis dijo estar en buen estado de salud, que no padecía ninguna enfermedad crónica y que no era fumadora.

Durante el examen clínico oral, no mostraba ninguna lesión de la mucosa, presentaba un nivel óptimo de higiene oral, pero había muchas restauraciones incongruentes y una restauración aparentemente provisional en la pieza 25.

Este elemento no fue estimulado con la prueba de frío y la imagen radiográfica reveló un tratamiento endodóntico incompleto (fig. 1-2). El elemento parecía presentar una longitud

radicular adecuada para una restauración conservadora, pero la posición apical de la lesión cariosa y la proximidad de la cresta ósea interdental no permitían una correcta rehabilitación con corona protésica que respetara la anchura biológica.²



Fig. 1: Situación inicial. La paciente refirió un dolor genérico en el segundo cuadrante, donde había una restauración en material provisional en la pieza 25.

Teniendo en cuenta los factores de la paciente (por ejemplo, la edad, el nivel de higiene bucal, la ausencia de tabaquismo u otros factores de riesgo) y el estado de la pieza (por ejemplo, la longitud de la raíz, el acceso endodóntico, el estado periodontal), se comunicó a la



Fig. 2: Radiografía inicial en la que se aprecia el apósito endodóntico presente desde hace unos meses, pero cuyo tratamiento no llegó a completarse. Nótese la profundidad de la lesión de caries y la proximidad de la cresta ósea interdental, que puede representar un obstáculo para la rehabilitación protésica.

Restauración CAD-CAM de un solo diente con disilicato de litio mediante terapias combinadas de endodoncia, cirugía y prótesis.

paciente que el plan de tratamiento incluiría una restauración endodóntico-protésica mediante terapias conservadoras y una restauración CAD-CAM con disilicato de litio³⁻⁶:

Fases operativas

En la primera cita, la paciente requirió inmediatamente una solución rápida para el dolor, derivado de un tratamiento endodóntico incompleto y una lesión cariosa parcialmente eliminada. Así, el primer paso consistió en la eliminación del tejido carioso de la cara distal de la pieza 25 en su porción coronal y en el primer tercio de la raíz.

Se expuso el límite cervical de la caries; a continuación se restauró la pared con un material híbrido de vidrio (EQUIA Forte™, GC) recubierto con el EQUIA Forte Coat™ fotopolimerizable para obtener un material más resistente incluso en caso de cargas oclusales^{7,8,9}. Se eligió un material híbrido de vidrio porque el borde apical de la cavidad dental se encontraba bajo el margen gingival, por lo que era imposible obtener un aislamiento correcto para una restauración de composite: se sabe que los materiales híbridos de vidrio toleran mejor los ambientes ácidos y húmedos que el composite^{7,8,9}.

Se prefirió el híbrido de vidrio EQUIA Forte al ionómero de vidrio, ya que en la literatura se han descrito mejores resultados a largo plazo^{7,8,9,10}.

A continuación, la pieza fue tratada endodónticamente. Tenía un solo conducto radicular, procesado con una lima manual READY STEEL K-File™ (Dentsply Sirona) y para el modelado y refinamiento se recurrió a una lima mecánica PROTAPER GOLD™ (Dentsply



Fig. 3: Tratamiento del conducto radicular completado bajo un aislamiento adecuado.



Fig. 4: Radiografía de la terapia de conductos radiculares completada y reconstrucción realizada completamente en cemento híbrido de vidrio.



Fig. 5: Alargamiento clínico de la corona con una técnica mínimamente invasiva sin descargas mesiales ni distales. Nótese la proximidad de la reconstrucción en material híbrido de vidrio a la cresta ósea mesial.



Fig. 6: Sutura al final de la terapia quirúrgica. Se mantuvo durante 7 días,

Sirona) a una longitud de trabajo de 20 mm.

El canal fue sellado con un cono Thermafil™ (Dentsply Sirona) con un diámetro apical de 0,30 mm (fig. 3-4). El tercer paso del tratamiento consistió en el alargamiento de la corona, necesario para exponer una parte adecuada de la raíz para obtener, tras la cicatrización, la correcta adhesión del composite para la restauración preprotésica y la sucesiva rehabilitación protésica.

Tras la elevación quirúrgica del colgajo y la remodelación ósea, el colgajo se reposicionó apicalmente y se suturó



Fig. 7: Retirada de la sutura a los 7 días. El edema posquirúrgico sigue presente.

con una sutura de colchonero vertical anclada en el periostio (fig. 5-6). La sutura se retiró a los 7 días (fig. 7).

En la cuarta fase, tras esperar un tiempo de cicatrización posquirúrgica de cuatro

Restauración CAD-CAM de un solo diente con disilicato de litio mediante terapias combinadas de endodoncia, cirugía y prótesis.



Fig. 8: Recuperación 2 semanas después de la cirugía. Obsérvese la desaparición del edema posquirúrgico. La corona provisional se colocó a las dos semanas para permitir la formación de un sello epitelial-conectivo en la zona.



Fig. 9: Preparación protésica del pilar dental con técnica BOPT. Nótese la mínima agresividad en el surco dental, recientemente sometido a traumatismo por la cirugía.



Fig. 10: Primer rebase con resina acrílica de la corona provisional en PMMA obtenida por escaneo digital de las arcadas, adecuada para acondicionar los tejidos después de solo cuatro semanas desde la operación, aprovechando el impulso reparador que sigue a una cirugía periodontal.

semanas necesario para la correcta maduración de los tejidos (fig. 8), se retiró el híbrido de vidrio y la parte coronal del material endodóntico con las fresas Gates Glidden™ (Dentsply Sirona) de tamaño 01-02-03. Se insertó un poste de fibra de vidrio con forma troncocónica de tamaño medio, Anatomical Post (DENTALICA, Italia), y se adhirió con un cemento autoadhesivo de doble polimerizado (G-CEM LinkAce™ translúcido, GC). La restauración permanente de composite se completó con G-ænial Posterior™ color A3 de composite (GC) unido a su respectivo adhesivo de autograbado (G-ænial Bond™).

Tras la restauración, se preparó la pieza con la técnica BOPT5-6. Se colocó una corona provisional de PMMA, obtenida con una exploración óptica realizada antes de la preparación del elemento con un escáner AADVA IOS100 (GC). Durante esta fase se sustituyeron las restauraciones obsoletas de las piezas 24 y 26 (fig. 9-12).

Cuatro semanas más tarde, se afinó el pilar protésico y se tomó la impresión dental definitiva con éter de polivinilsiloxano (PVS-E, Exa'Lence™, GC)



Fig. 11: Corona provisional de PMMA terminada y colocada. Se han sustituido las reconstrucciones de composite en las piezas 24 y 26 para construir puntos de contacto correctos con la corona definitiva.

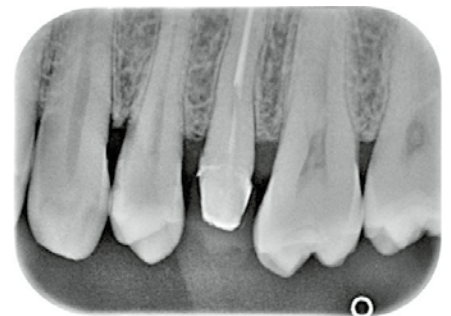


Fig. 12: Radiografía final tras la colocación del poste endodóntico, la reconstrucción de composite y la inserción de la corona provisional en PMMA. Nótese la distancia entre el borde del cemento utilizado para fijar la corona, más radiopaco que el PMMA, y la nueva cresta ósea creada con la cirugía periodontal.

(fig. 13-14). La impresión dental se envió al laboratorio, donde se escaneó ópticamente y se estableció una trayectoria CAD-CAM.

Como consecuencia del margen protésico recién modificado quirúrgicamente, se había obtenido la longitud adecuada del pilar para una cementación adhesiva, y la alta exigencia estética y la necesidad contemporánea de mantener los costes con una corona monolítica, llevaron a la elección clínica de una corona de

disilicato de litio de alta translucidez y adecuada para la tecnología CAD-CAM. El material elegido fue el Initial LiSi Block™ (GC), porque la estructura ultrafina del Initial LiSi Block ofrece dos ventajas importantes: en primer lugar, el bloque es fácil de fresar con el uso de la fresadora de consulta en el laboratorio y, en segundo lugar, este material no requiere pasos adicionales en el horno para su sintetización o esmaltado. De hecho, Initial LiSi Block es el primer bloque de disilicato de litio completamente cristalizado, por lo que

Restauración CAD-CAM de un solo diente con disilicato de litio mediante terapias combinadas de endodoncia, cirugía y prótesis.

podría ahorrarse el tiempo de cristalización y el software para el acabado y el esmaltado no tendría que compensar ninguna contracción del material debido a la temperatura en el horno de cristalización.

De este modo, los márgenes siguen siendo extremadamente finos y claros, lo que resulta especialmente útil en este caso. También es posible reducir los costes en comparación con el uso de un material altamente estético y funcional.

Además, la estructura ultrafina de Initial LiSi Block permite pulir fácilmente la restauración incluso después de los ajustes oclusales, dejando la zona extremadamente uniforme y lisa. Esto



Fig. 13: Preparación final del diente con el fin de tomar la impresión definitiva. Obsérvese la ausencia total de sangrado a pesar de haber ampliado los márgenes de la preparación más apicalmente que el primer provisional.



Fig. 14: Impresión definitiva en PVS-E. La impresión fue escaneada por un escáner de laboratorio y se creó una trayectoria completa de CAD-CAM para el fresado de la corona definitiva.

reduce los tiempos de acabado, el brillo dura más y los contactos oclusales producen menos abrasión de la restauración y de los antagonistas (fig. 15-17).



Fig. 15, 16 & 17: Vistas de la restauración monolítica en disilicato de litio, pulida y acabada.



Fig. 18: Grabado del pilar protésico con ácido ortofosfórico durante 15 segundos.



Fig. 19: Tratamiento de la superficie interna de la restauración con ácido fluorhídrico al 9 % durante 20 segundos. Al tratarse de disilicato de litio, la restauración debe colocarse en agua caliente durante al menos 60 segundos después del grabado para eliminar algunas sales de litio que podrían formarse en la superficie interna y que podrían debilitar las uniones adhesivas.

En cuanto a la fase de cementación, el pilar dental se grabó con ácido ortofosfórico al 37 %, se enjuagó y se secó con aire. La corona definitiva se grabó con ácido fluorhídrico al 9 % durante 20 segundos (fig. 19), se enjuagó y se secó con aire. Según las instrucciones del fabricante, no se recomienda grabar el bloque Initial de LiSi durante más de 20 segundos, a fin de preservar todas las propiedades del material. Dado que el grabado con ácido fluorhídrico puede dar lugar a la formación de cristales de sales de litio en la superficie interna de la corona¹⁰, es importante poner la corona en agua caliente durante 1 minuto después de la eliminación del ácido, para eliminar los cristales y evitar cualquier interferencia con la cementación adhesiva, y luego se debe secar cuidadosamente. Antes de la colocación del cemento adhesivo, se colocó un agente de acoplamiento específico en la superficie interna de la corona, con el fin de obtener una mayor adherencia entre la cerámica y la resina de cementación. Para ello se seleccionó y aplicó G-Multi Primer (GC) (fig. 20). La fase de cementación se realizó finalmente con G-CEM LinkForce™ (GC), tras la colocación del sistema adhesivo especializado (G-Premio Bond) en la pieza, soprándolo con aire durante 20 segundos, sin

Restauración CAD-CAM de un solo diente con disilicato de litio mediante terapias combinadas de endodoncia, cirugía y prótesis.

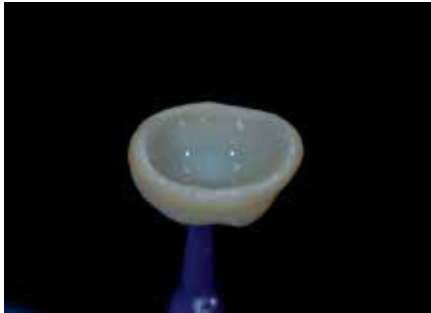


Fig. 20: Aplicación del agente de acoplamiento de silano que debe dejarse durante al menos 60 segundos.



Fig. 21: Cementación adhesiva con resina de material compuesto adhesivo. La ausencia de sangrado, el respeto de las instrucciones del fabricante y el control de los márgenes protésicos durante los procedimientos es fundamental para el mantenimiento y el buen resultado de la cementación.



Fig. 22: Vista palatina final. Obsérvese la excelente integración de los márgenes también en el lado palatal.

polimerizarlo antes de la fase de cementación para permitir un correcto ajuste de la corona. Cada superficie de la corona se fotopolimerizó durante 40 segundos (120 segundos en total para la polimerización correcta tanto del adhesivo como del cemento de resina, incluso a través de la cerámica) y finalmente se eliminaron los excesos del material de cementación.

Discusión

Al final de los procedimientos, la restauración estaba precisamente asentada a nivel equigingival de los

márgenes, parecía estar morfológicamente integrada en la arcada dental, con puntos de contacto correctos y con una buena coincidencia cromática con los elementos adyacentes (fig. 21-24). En el examen radiográfico se pudo comprobar que los márgenes subgingivales también estaban integrados, sin ningún escalón ni zona de retención de placa que pudiera suponer un problema para la higiene dental domiciliaria (fig. 25). La paciente ya no refería dolor y estaba completamente satisfecha con la rehabilitación protésica, que encontró perfectamente integrada tanto a nivel funcional como cromático. Además, el

color de la prótesis era mejor que el de sus dientes naturales.

La tecnología CAD-CAM y los procedimientos realizados en consulta, incluido el proceso de fresado que tiene lugar de principio a fin en la clínica dental, son una firme realidad y este tipo de máquinas digitales están disponibles desde hace muchos años⁸. El tiempo necesario para la producción de una corona completa dentro de la clínica dental, desde la proyección, el fresado hasta el acabado, puede variar en función del material: el tiempo de producción necesario oscila normalmente



Fig. 23: Vista oclusal final.



Fig. 24: Vista oclusal final con mayor aumento.



Fig. 25: Radiografía final de la restauración en su posición. Se puede observar que los márgenes estaban excelentemente integrados y se respetó la anchura biológica.

entre una hora (para los materiales más sencillos) y más de cuatro horas (para los materiales que después del fresado requieren más pruebas y pases en hornos de acabado. Por esta razón, y debido a la difusión de los procedimientos CAD-CAM también en los laboratorios, los procedimientos en consulta son en realidad menos apreciados por muchos dentistas, que los ven como una posible pérdida de tiempo que desvía a los dentistas de la actividad clínica real.

Sin embargo, la fiabilidad de los modernos sistemas CAD-CAM y los nuevos materiales permiten a los dentistas y a los laboratorios tomar nuevas decisiones, incluso para garantizar un flujo de trabajo más fluido y un mayor control de costes, siempre que es posible. En cualquier caso, es indispensable contar con un material fresable que tenga unas propiedades estéticas considerables, tanto si el facultativo se decide por un procedimiento completo en la consulta como por el envío de la impresión al laboratorio. Además, los materiales «monolíticos» no pueden permitirse el lujo de ser opacos, poco naturales y poco translúcidos, porque muy pocos profesionales y pacientes están dispuestos a aceptar concesiones estéticas en los tiempos que corren.

Asimismo, desde el punto de vista del odontólogo, los procedimientos de pulido tras posibles ajustes oclusales no deben requerir mucho tiempo, ni instrumentos y fresas especiales, lo que supone gastos para la clínica y menos tiempo para dedicar a las actividades odontológicas.

Conclusiones

Un material monolítico ideal debe tener algunas características fundamentales para ser una elección adecuada para las rehabilitaciones estéticas y funcionales:

- Alta resistencia mecánica.
- Adecuada translucidez.
- Facilidad de elaboración y fresado.
- Disponibilidad de diferentes colores.
- Posibilidad de cementación efectiva y duradera con los sistemas adhesivos o cementos más comunes.
- Fase de pulido sencilla con pocos pasos y fresas.
- Disponibilidad para las fresadoras más comunes en consulta y laboratorio (compatibilidad).

No existe un material ideal y universal que pueda elegirse para todos los procedimientos protésicos. Además, mientras se selecciona el material que podría parecer clínicamente ideal para un caso concreto, solo una buena combinación de estas características puede determinar el éxito clínico de un procedimiento de rehabilitación protésica con materiales monolíticos y, en última instancia, la plena satisfacción del paciente.

Referencias

- 1) F.C. Setzer and S. Kim; Comparison of Long-term Survival of Implants and Endodontically Treated Teeth *J Dent Res.* 2014 Jan; 93(1): 19–26. doi: 10.1177/0022034513504782
- 2) Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, Maynard JG. Surgical crown lengthening: evaluation of the biological width. *J Periodontol.* 2003 Apr;74(4):468-74.
- 3) Khaled Al-Omiri M., Mahmoud A. A., Rayyan M. R., Abu-Hammad O. Fracture resistance of teeth restored with post-retained restorations: An overview. *Journal of Endodontics.* 2010;36(9):1439–1449. doi: 10.1016/j.joen.2010.06.005.
- 4) Barcellos R. R., Correia D. P. D., Farina A. P., Mesquita M. F., Ferraz C. C. R., Cecchin D. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with intra-radicular post: the effects of post system and dentine thickness. *Journal of Biomechanics.* 2013;46(15):2572–2577. doi: 10.1016/j.jbiomech.2013.08.016.
- 5) Loi I, Di Felice A. Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. *Eur J Esthet Dent.* 2013 Spring;8(1):10-23.
- 6) Serra-Pastor B, Loi I, Fons-Font A, Solá-Ruiz MF, Agustín-Panadero R Periodontal and prosthetic outcomes on teeth prepared with biologically oriented preparation technique: a 4-year follow-up prospective clinical study. *J Prosthodont Res.* 2019 Apr 8. pii: S1883-1958(18)30193-2. doi: 10.1016/j.jpor.2019.03.006.
- 7) Türkün LS, Kanik Ö. A Prospective Six-Year Clinical Study Evaluating Reinforced Glass Ionomer Cements with Resin Coating on Posterior Teeth: Quo Vadis? *Oper Dent.* 2016 Nov/Dec;41(6):587-598. Epub 2016 Aug 29.
- 8) Basso M, Nowakowska J.K, Del Fabbro M. Long-term Dental Restorations using high-viscosity Coated Glass ionomer Cements. Abstract 2494-IADR 2011, San Diego, USA
- 9) Lohbauer U1, Krämer N, Siedschlag G, Schubert EW, Lauerer B, Müller FA, Petschelt A, Ebert J. Strength and wear resistance of a dental glass-ionomer cement with a novel nanofilled resin coating. *Am J Dent.* 2011 Apr;24(2):124-8
- 10) Hesse D, Bonifácio CC, Bönecker M, Guglielmi Cde A, da Franca C, van Amerongen WE, Colares V, Raggio DP. Survival Rate of Atraumatic Restorative Treatment (ART) Restorations Using a Glass Ionomer Bilayer Technique with a Nanofilled Coating: A Bi-center Randomized Clinical Trial. *Pediatr Dent.* 2016 Jan-Feb;38(1):18-24.

Los composites reforzados con fibra de vidrio como base en la endodoncia mínimamente invasiva



Dr. Kaplan Sheudzhen se graduó en la Universidad Estatal de Medicina de Kuban (Rusia) en 2010. Desde 2014, es líder de opinión de GC Russia y en 2016 se unió al Consejo Asesor de GC Restorative. Ha impartido numerosas conferencias sobre odontología estética y restauradora a nivel nacional. Su principal área de interés radica en las restauraciones directas e indirectas y los tratamientos endodónticos mediante microscopía operativa. En 2019 cofundó la Diamonds Dental Clinic, clínica dental privada y centro de estudios para odontólogos.

Por el Dr. Kaplan Sheudzhen, Russia

Aunque hoy en día la odontología se centra cada vez más en la prevención, sigue habiendo una cantidad considerable de pacientes con lesiones de caries extensas que necesitan tratamiento endodóntico. Cuando el daño ya se ha producido, es importante tratar la lesión de forma mínimamente invasiva.

La conservación de la dentina cervical es de suma importancia en este caso, ya que el mantenimiento de una férula es necesario para un buen pronóstico del tratamiento restaurador.

Desde la introducción de los microscopios y las limas de NiTi en la odontología, la preservación de la dentina cervical se ha vuelto más sencilla y predecible. Existen varias opciones para el tratamiento posendodóntico¹: el plan de tratamiento depende de la estructura dental remanente, del grosor de la pared y del tamaño total de la cavidad.

Las piezas muy dañadas suelen acabar en un ciclo restaurador, con restauraciones cada vez más grandes tras la fractura original y los retratamientos endodónticos, por lo que el pronóstico de la pieza es cada vez más difícil. De ahí la importancia de aplicar un plan de tratamiento correcto para preservar los dientes no solo a corto plazo, sino para evitar roturas catastróficas que comprometan la supervivencia a largo plazo.

Los composites reforzados con fibra de vidrio como base en la endodoncia mínimamente invasiva.

El primer paso es preservar el tejido dental, especialmente en la parte cervical de la corona. Los diseños de preparación basados en la orientación de los conductos radiculares permiten acceder a las cavidades de forma muy conservadora y ofrecen un mejor pronóstico de restauración en casos de fractura².

En cuanto a la restauración, se pueden utilizar composites reforzados con fibra (FRC) para reforzar la cavidad. Varios estudios han puesto de manifiesto que el patrón de fractura y las capacidades de carga de las cavidades grandes restauradas con FRC eran más favorables en comparación con las restauradas con composites directos convencionales^{3,4}. De ahí que los FRC se conviertan en una solución prometedora para el tratamiento posendodóntico, sobre todo en los casos con exceso de conservación.

Una de las indicaciones adecuadas para el FRC es el premolar tratado endodónticamente con un gran acceso y un gran canal ovalado o furcación profunda (fig. 1-4). En estos casos, se puede colocar un FRC como modificación del núcleo de Nayyar⁵ sin preparar la parte del acceso con Gates o Largos. La restauración puede terminarse como de costumbre, directamente con un composite convencional.

Los molares tratados endodónticamente con acceso conservador no requieren un poste. Por supuesto, el tratamiento final no solo depende del tipo de acceso, sino también del tamaño y la profundidad de la cavidad. En este sentido, los FRC también han demostrado su eficacia en casos complicados con reabsorciones internas (fig. 5-8).

Incluso cuando el tratamiento endodóntico se termina con una restauración indirecta (una corona, una incrustación



Fig. 1: Situación preoperatoria con gran acceso.



Fig. 2: Se creó un espacio libre con una profundidad de 3-4 mm en la parte del acceso con un atacador calentado.



Fig. 3: Primero se creó la pared proximal con un composite convencional. El núcleo se construyó con everX Flow (GC), un composite fluido reforzado con fibras.



Fig. 4: Resultado final.



Fig. 5: a) Situación preoperatoria con gran defecto y reabsorción interna. **b)** Vista intraoral de la radiografía

definitiva o un revestimiento), los FRC pueden utilizarse para la elaboración de reconstrucciones de muñones, como por ejemplo un núcleo de Nayyar. Esto estará indicado sobre todo en los casos de retratamiento, en los que la parte del acceso del canal ya ha sido preparada (fig. 9-13).

EverX Posterior y everX Flow son excelentes opciones para restaurar el núcleo de las piezas tratadas endodónticamente. Junto con la preservación de la dentina cervical, forman parte de una estrategia para aumentar la longevidad del tratamiento restaurador posendodóntico.

Los composites reforzados con fibra de vidrio como base en la endodoncia mínimamente invasiva.



Fig. 6: a) Vista de la cavidad. **b)** Vista del acceso después de la obturación



Fig. 7: Radiografía final.

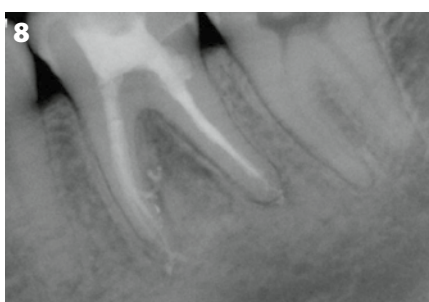


Fig. 8: Radiografía a los seis meses de seguimiento, tras la colocación de una corona de cerámica total.

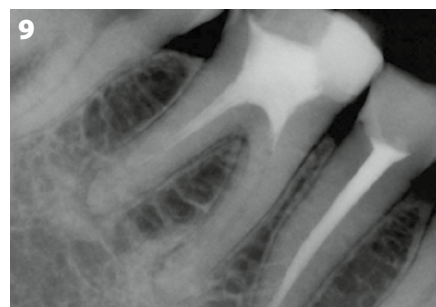


Fig. 9: Radiografía preoperatoria.

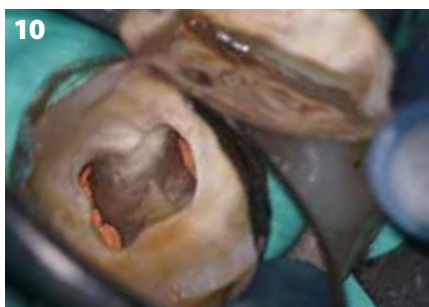


Fig. 10: Cavidad antes de la colocación de everX Posterior (GC), un composite reforzado con fibra de vidrio en consistencia de pasta.



Fig. 11: Pieza dental preparada para la cementación adhesiva de una restauración totalmente cerámica.



Fig. 12: Radiografía final.

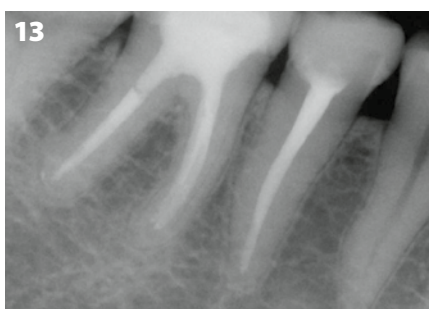


Fig. 13: Seguimiento después de tres años.

Referencias

1. Zarow M, Ramírez-Sebastià A, Paolone G, de Ribot Porta J, Mora J, Espona J, Durán-Sindreu F, Roig M. A new classification system for the restoration of root filled teeth. *Int Endod J.* 2018; 51(3):318-334.
2. Özyürek T, Ülker Ö, Özsezer Demiryürek E, Yılmaz F. The Effects of Endodontic Access Cavity Preparation Design on the Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth: Traditional Versus Conservative Preparation. *J Endod.* 2018; 44(5):800-805.
3. Garoushi S, Sungur S, Boz Y, Ozkan P, Vallittu PK, Uctasli S, Lassila L. Influence of short-fiber composite base on fracture behavior of direct and indirect restorations. *Clin Oral Investig.* 2021 Jan 8 (Online ahead of print).
4. Geerts G, Pitout E, Visser H. Fracture resistance of endodontically treated premolars with fibre-reinforced composite restorations. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2011; 19(1):25-31.
5. Nayyar A, Walton RE, Leonard LA. An amalgam coronal-radicular dowel and core technique for endodontically treated posterior teeth. *J Prosthet Dent.* 1980; 43(5):511-5.



Dr. en Med. Odontológica José Ignacio Zorzín obtuvo su Máster en Odontología en 2009 y su doctorado en 2011 en la Universidad Friedrich-Alexander de Erlangen-Núremberg (Alemania). En 2019 consiguió su acreditación en la misma universidad.

Desde 2009 es asistente de investigación y odontólogo en la Clínica Dental 1 (odontología preventiva y periodoncia) del Hospital Universitario de Erlangen. Participa activamente tanto en investigación como en docencia y es supervisor de varios cursos y tesis doctorales. Ha recibido varios premios por su investigación sobre los composites de obturación en bloque. Es miembro de múltiples asociaciones profesionales, como la Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung, la Academy of Dental Materials y la International Association for Dental Research (IADR), además de revisor de varias revistas científicas, como Dental Materials, Journal of Adhesive Dentistry y Clinical Oral Investigations.

La cementación adhesiva simple en la práctica diaria: UNO para todos

Por el Dr. en med. Odontológica José Ignacio Zorzín, (Alemania)

Los cementos de resina autoadhesivos facilitan la adhesión de las restauraciones indirectas. Al utilizar estos materiales, no es necesario un tratamiento previo de los tejidos dentales duros. Los cementos de resina autoadhesivos tienen un amplio espectro de indicación, pero la práctica diaria obliga a recurrir a la cementación adhesiva convencional para algunos casos. En consecuencia, hay que adquirir tanto un cemento autoadhesivo como un cemento de composite convencional y seleccionar el cemento para cada caso. Los cementos de resina autoadhesivos universales son una solución interesante a este problema. Pueden utilizarse como cemento de resina autoadhesivo y, en combinación con un primer asociado, también como cemento de resina adhesivo convencional.

Los siguientes casos clínicos muestran las posibilidades de utilizar un cemento de resina autoadhesivo universal (G-CEM ONE, GC Europe). El primer caso muestra la cementación autoadhesiva de un puente monolítico de óxido de zirconio y el segundo caso muestra la cementación adhesiva convencional de dos incrustaciones provisionales de disilicato de litio (Initial LiSi Press, GC Europe).

La cementación adhesiva simple en la práctica diaria: UNO para todos

Caso 1

La pieza 24 con tratamiento endodóntico tuvo que extraerse debido a una fractura larga de la raíz. Se decidió restaurar mediante un puente monolítico de zirconia de tres unidades. Tras el tratamiento de restauración adhesiva de los pilares dentales 23 y 25, estas piezas se prepararon con una línea de acabado isogingival (chaflán). Tras la toma de la impresión, se realizó una restauración provisional, que se cementó con un cemento provisional sin eugenol (Freegenol, GC Europe) y se limpió (fig. 1). Para la fijación de la restauración provisional no debe utilizarse ningún cemento que contenga eugenol, ya que este perjudica la polimerización y la adhesión de los adhesivos y los composites.

Una vez finalizada, se colocó el puente monolítico de zirconia (fig. 2). Para ello se retiró el provisional y, a continuación, se eliminaron todos los restos del cemento de fijación con un raspador y una copa de pulido con lechada de piedra pómez (fig. 3). Luego se comprobaron el efecto de color, la precisión del ajuste y la oclusión del puente (fig. 4). Antes de la adhesión, todas las superficies interiores de la restauración deben estar limpias y ligeramente rugosas. La saliva, en particular, se adhiere fuertemente a la cerámica con óxido debido a su polaridad, por lo que debe eliminarse a fondo. Desafortunadamente, la limpieza con alcohol resulta ineficaz y el ácido fosfórico está absolutamente contraindicado. En el caso del óxido de zirconio, las superficies adhesivas se limpian y raspan después de la prueba mediante arenado con polvo de óxido de aluminio (grano de 35 µm) a baja presión (aprox. 1,5 bar). Lo ideal es que esto se haga en consulta (por ejemplo, Airsonic Mini Sandblaster, Hager and Werke). Para ello, es aconsejable marcar



Fig. 1: Restauración provisional de las piezas 23 a 25.



Fig. 2: Puente monolítico de zirconia a cementar.



Fig. 3: Pilares dentales 23 y 25 limpiados exhaustivamente.



Fig. 4: Prueba de la restauración.

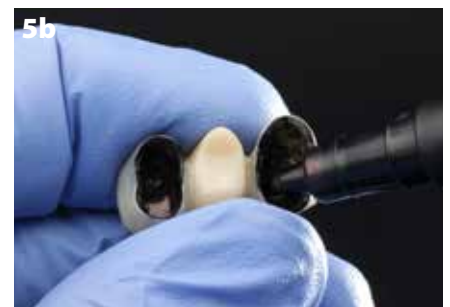


Fig. 5: La superficie interior se marcó con un rotulador negro como control visual.



Fig. 6: Tras el arenado de la superficie interior, la marca negra ha desaparecido por completo.

las superficies a tratar, como en el presente caso, con un rotulador resistente al agua (fig. 5) antes de proceder al arenado (fig. 6). Por otra parte, si la restauración ya se ha raspado en el laboratorio, también se puede utilizar un limpiador de restauraciones después de la prueba (por ejemplo, Ivoclean, Ivoclar Vivadent o Katana Cleaner, Kuraray Noritake).

Antes del aislamiento relativo de la zona de trabajo con rollos de algodón y almohadilla absorbente parotídea, se volvieron a limpiar los pilares dentales y se comprobó que no estuvieran contaminados con saliva o sangre. Para la inserción con el cemento de resina autoadhesivo, la dentina no debe estar muy seca, sino semihúmeda. En este caso, fue necesaria una «rehumectación». Para ello, se pulverizaron a distancia aire y agua con un microcepillo. Con el microcepillo preparado de este modo, se humedeció el diente.

Para evitar una polimerización prematura del cemento de resina autoadhesivo durante la inserción, se redujo la luz ambiental. A continuación, se aplicó G-CEM ONE en las superficies interiores de la corona (fig. 7a y b) y se insertó el puente aplicando una fuerte presión (fig. 8).

Para la limpieza se utilizó la técnica de fijación con fotopolimerización, moviendo la guía de luz de la lámpara de fotopolimerización sobre el exceso de cemento durante un segundo (fig. 9) hasta que este alcanzó una consistencia similar a la de la goma. El exceso de cemento endurecido pudo eliminarse fácilmente con un raspador (fig. 10). La obtención de una buena consistencia para eliminar el exceso de cemento depende de la unidad de fotopolimerización que se utilice. Por lo



Fig. 7: Cementación con el composite de resina autoadhesivo universal G-CEM ONE (GC Europe).



Fig. 8: Inserción del puente con una fuerte presión.

Fig. 9: Fijación con fotopolimerización del exceso de cemento durante un segundo para aportarle una consistencia gomosa instantánea.



Fig. 10: Eliminación del exceso con una sonda.

Fig. 11: Vista oclusal después de la cementación.

tanto, se debe practicar con antelación para encontrar la mejor combinación de tiempo, intensidad y distancia de fotopolimerización empleada.

Tras la eliminación completa del exceso de cemento, se comprobaron la adhesión, la oclusión y los movimientos articulares (fig. 11 y 12).



Fig. 12: Radiografía final

Caso 2

Durante una revisión, se comprobó que las restauraciones de las piezas 47 y 46 eran deficientes (fig. 13). Bajo anestesia local y aislamiento con dique de goma (isodam, Sigma Dental Systems), se eliminaron las restauraciones y las caries. El uso del dique de goma presenta varias ventajas en esta situación clínica: mayor comodidad para el paciente, profilaxis de infecciones para el equipo de tratamiento, una perfecta visión general y, por tanto, ahorro de tiempo. Debido a la pronunciada expansión oral y vestibular de las cavidades en la región proximal, se decidió restaurar las piezas indirectamente con restauraciones de cerámica de vidrio (fig. 14). En las porciones de dentina de las cavidades se aplicó un adhesivo universal de dos pasos (G2-BOND Universal, GC Europe) (modo de autograbado; fig. 15), se secó suavemente y se fotopolimerizó (fig. 16). Por último, se bloquearon las retenciones mecánicas e irregularidades con un composite (G-ænial Universal Injectable A3, GC Europe) y se prepararon las cavidades (fig. 17). Se tomó una impresión mediante la técnica de dos pasos y se realizaron los provisionales. Como se ha descrito anteriormente, se cementaron con un cemento provisional sin eugenol (Freegenol) y se limpiaron.

Las restauraciones se realizaron con una inyección cerámica de disilicato de litio y se caracterizaron (Initial LiSi Press, color A3-MT e Initial IQ Lustre Pastes ONE, GC Europe; fig. 18).

Después de haber retirado las restauraciones provisionales y limpiado a fondo las cavidades, se probaron las restauraciones y se comprobaron su ajuste y estética (fig. 19). Esto debe hacerse bajo un dique de goma para minimizar el riesgo de aspiración accidental y para proteger la cerámica de daños en caso



Fig. 13: Restauraciones deficientes en las piezas 46 y 47.



Fig. 14: Tras la eliminación de las caries y las restauraciones antiguas.



Fig. 15: Aplicación del adhesivo de dos pasos G2-BOND Universal.

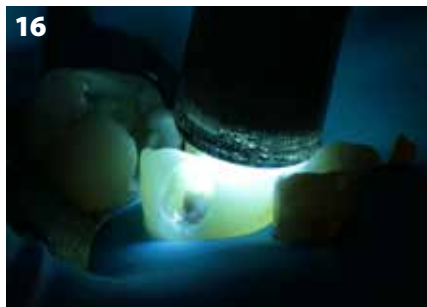


Fig. 16: Fotopolimerización del adhesivo.



Fig. 17: Tras la preparación de la cavidad para las restauraciones indirectas de vitrocerámica.



Fig. 18: Incrustaciones provisionales realizadas con Initial LiSi Press.

de que el paciente la muerda. Evidentemente, las buenas razones antes mencionadas para el uso del dique de goma siguen siendo también válidas.

Después de la prueba, las superficies adhesivas de las incrustaciones provisionales se grabaron con ácido fluorhídrico al 5 % durante 20 segundos (IPS Ceramic Etching Gel, Ivoclar Vivadent; fig. 20). El grabado crea una superficie limpia con un microrrelieve de unión. Para reconciliar la vitro-cerámica hidrofílica con el cemento de resina más bien hidrofóbico, las superficies grabadas se silanizaron con un primer universal (G-Multi PRIMER, GC Europe, fig. 21).

Después del tratamiento previo de las restauraciones, las superficies de esmalte de la cavidad se grabaron con gel de ácido fosfórico al 35 % durante al menos 15 segundos (fig. 22). A continuación se aclararon a fondo con agua pulverizada y se secaron con aire (fig. 23). Debido a la vitrocerámica y a la preparación no (macro)retentiva, la fijación adhesiva de las incrustaciones provisionales se realizó con el cemento de resina universal autoadhesivo en combinación con su correspondiente primer (G-CEM ONE y G-CEM ONE Adhesive Enhancing Primer, GC Europe). El primer se aplicó con un pincel sobre las superficies preparadas de esmalte y dentina (fig. 24), se dejó reposar durante 10 segundos y se secó durante 5 segundos con aire a máxima presión (fig. 25). En este momento, se redujo la intensidad de la luz de operación y de la luz ambiental para evitar el fraguado prematuro del cemento de resina autoadhesivo universal. El primer que mejora la adhesión contiene un iniciador químico para G-CEM ONE. Cuando G-CEM ONE entra en contacto con el primer, se acelera la reacción de



Fig. 19: Prueba de las incrustaciones provisionales.



Fig. 20: Las restauraciones se grabaron con ácido fluorhídrico.



Fig. 21: Preparación de la superficie de la restauración para su adhesión con G-Multi PRIMER.



Fig. 22: Grabado selectivo del esmalte.



Fig. 23: Preparación tras el grabado.



Fig. 24: La aplicación del primer que mejora la adhesión G-CEM ONE garantiza una alta fuerza de adhesión inmediata.

La cementación adhesiva simple en la práctica diaria: UNO para todos

fraguado. Por este motivo, se colocó primero la incrustación provisional en la pieza 47 (fig. 26) y después la incrustación provisional en la 46. Después de la inserción, el cemento se endureció como se ha descrito anteriormente. El exceso de cemento se eliminó por completo (fig. 27) y luego se fotopolimerizó ampliamente (fig. 28). Antes de retirar el dique de goma, los márgenes se terminaron con discos de pulido (Sof-Lex, 3M) y tiras de pulido (Epitex, GC Europe) (fig. 29). Una vez retirado el dique de goma, se realizó la comprobación de la oclusión y la articulación (fig. 30).

Conclusión

Los casos presentados muestran cómo, con un cemento de resina autoadhesivo universal, las restauraciones indirectas pueden fijarse tanto de forma autoadhesiva como con un adhesivo convencional. Por lo tanto, los cementos de resina autoadhesivos universales simplifican la cementación adhesiva en la práctica diaria.



Fig. 25: Las preparaciones están listas para la cementación.



Fig. 26: Asentamiento de la incrustación provisional.



Fig. 27: Eliminación del exceso con una sonda.

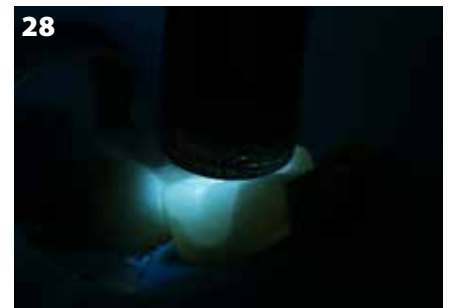


Fig. 28: Fotopolimerización de todos los márgenes.



Fig. 29: Resultado tras el acabado de los márgenes.



Fig. 30: Inmediatamente después de retirar el dique de goma. Los dientes están todavía ligeramente deshidratados.



La Dra. Jasmina Bijelic-Donova es residente en Prostodoncia y profesora en la Universidad de Turku (Finlandia), en el Departamento de Odontología Protésica. Le interesa el desarrollo del concepto terapéutico biomimético mediante el uso de los beneficios de la nueva odontología digital y la tecnología dental.
Correo: jabije@utu.fi



La Dra. Clara Anton y Otero es odontóloga y colaboradora de investigación en el Departamento de Cariología y Endodoncia del Hospital Universitario de Ginebra (Suiza) desde 2018. Su interés se centra en los tratamientos no invasivos o mínimamente invasivos, así como en la aplicación del láser en este contexto.



El Dr. Pekka Vallittu es el decano del Instituto de Odontología y ocupa la cátedra de Ciencia de los Biomateriales en la Facultad de Medicina de la Universidad de Turku (Finlandia). También es director del Centro de Biomateriales Clínicos de Turku. Desde la década de 1980, investiga y desarrolla principalmente refuerzos de fibra y composites reforzados con fibra.



El Dr. Ivo Krejci fue presidente del Hospital Odontológico Universitario de la Universidad de Ginebra y actualmente es director del Departamento de Odontología Preventiva y Atención Dental Primaria de la misma universidad.

Un puente retenedor en superficie reforzado con fibra de vidrio con una región pontical fabricada con CAD/CAM

Por los Dres. Jasmina Bijelic-Donova (Finlandia), Clara Antón y Otero (Suiza), Pekka K. Vallittu (Finlandia) e Ivo Krejci (Suiza).

En la actualidad, las prótesis parciales fijas (FPD) fabricadas con FRC (en adelante, FPD de FRC) se consideran un tratamiento mínimamente invasivo y rentable^{1,2}. Ganaron popularidad a principios de la década de 1990 y desde entonces se han utilizado comúnmente en piezas con mal pronóstico, como sustituto de las prótesis parciales removibles que reemplazan unas pocas piezas ausentes y en situaciones en las que el precio debe tenerse particularmente en cuenta³. La experiencia clínica ha demostrado que la mayoría de los fracasos clínicos se deben a tres razones principales: orientación incorrecta de las fibras⁴, diseño incorrecto de la estructura de las fibras^{5,6} o ajuste oclusal inexacto³. Las razones más comunes de los fracasos de las FPD de FRC son la delaminación y el astillamiento del composite de recubrimiento^{2,5,7-10}, el desprendimiento^{4,8,9} y la descementación parcial⁶ o total. Tradicionalmente, las FPD de FRC se han fabricado de forma directa (intraoralmente), semidirecta (en consulta, es decir, fabricando previamente la estructura de fibra y la región pontical extraoralmente de forma parcial)^{2,5,7} o indirecta (en una clínica dental)^{3,4,6,8,9,11}. Hasta ahora, la tecnología CAD/CAM solo se ha utilizado in vitro para fabricar la región pontical de una FPD de FRC simple^{12,13}. Según el conocimiento de los autores, esta técnica aún no se ha aplicado clínicamente.

Un puente retenedor en superficie reforzado con fibra de vidrio con una región pontical fabricada con CAD/CAM

En este informe clínico se describe el tratamiento de un primer molar maxilar izquierdo ausente con una FPD de FRC utilizando la tecnología CAD/CAM (diseño y fabricación asistidos por ordenador) para diseñar y fabricar la región pontical.



Fig. 1: Fotografías intraorales; **a)** arco maxilar; **b)** arco mandibular y **c)** vista lateral

A una paciente de 72 años se la remitió a consulta para sustituir un primer molar izquierdo del maxilar ausente, que había sido extraído hacía más de 12 años debido a una caries secundaria en los márgenes de la corona y a una lesión periodontal. El tercer molar izquierdo del maxilar tuvo que ser extraído un año antes de haber sido remitida a consulta debido a una lesión periodontal-endodóntica. Desde entonces, la paciente empezó a experimentar una disminución de la estabilidad funcional en el segundo cuadrante, y quería cerrar la oquedad y recuperar la función masticatoria.

La anchura mesiodistal del espacio edéntulo era de 7,5 mm (fig. 1a, b) y el plano oclusal no estaba alterado (fig. 1c). El segundo molar adyacente había migrado en dirección mesial y el espacio interproximal disponible para la región pontical se aproximaba al tamaño de un premolar. No se detectó un aumento de la movilidad en los pilares dentales.

La paciente deseaba una solución de tratamiento fija y no invasiva y, en particular, quería evitar por completo la

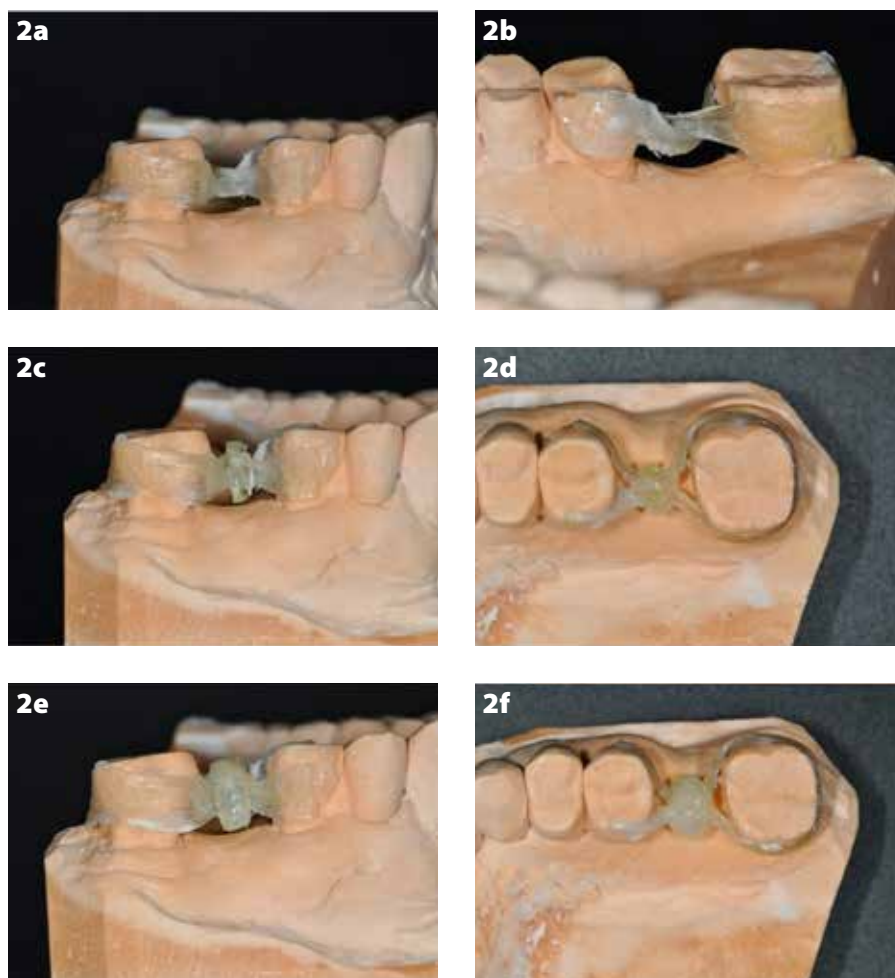


Fig 2: Estructura de fibra en el modelo de escayola. Estructura principal de la fibra desde diferentes vistas: **a)** vista bucal y **b)** vista palatina. Adiciones póncticas desde diferentes vistas: **c)** bucal (fibra unidireccional everStick C&B colocada perpendicularmente); **d)** oclusal (fibra unidireccional); después **e)** bucal (cubierta con everX composite y **f)** oclusal (con everX)

Un puente retenedor en superficie reforzado con fibra de vidrio con una región pontical fabricada con CAD/CAM

preparación de los dientes o la cirugía. Por lo tanto, no se consideraron soluciones de tratamiento como los implantes ni las construcciones de puentes de metal o cerámica. Como alternativa, se propuso una FPD de FRC retenedor en superficie, recalcando que la solución se consideraba semipermanente y experimental.

Procedimiento de laboratorio

La estructura de fibra de vidrio se fabricó en un modelo de escayola aislado utilizando varios tipos de FRC de vidrio impregnados con resina. La estructura principal de FRC se fabricó con haces de fibra de vidrio unidireccional (everStick C&B, con un diámetro de 1,5 mm y 4000 fibras de vidrio por haz) y red de fibra de vidrio bidireccional (everStick Net, grosor de 0,06 mm). La región pontical se reforzó con dos piezas cortas de FRC unidireccional (everStick C&B) colocadas en dirección inciso-gingival (axial) con respecto a la estructura principal de fibras, y se cubrió con resina de material compuesto reforzada con fibras cortas (everX Posterior y everX Flow, color Dentin) (fig. 2a-f).

Una vez que la estructura fue rectificada suavemente hasta su forma final (con un micromotor de pieza de mano y fresas de diamante finas de grano 40) y limpiada con aire, se tomó una impresión óptica de la estructura de fibra. Se diseñó virtualmente una región pontical totalmente anatómica (software CEREC 4.6.1) (fig. 3a-e). Para obtener un diseño y una forma adecuados de la región pontical, la estructura de fibra fabricada se colocó sobre el modelo durante el escaneado. Cuando se generó el modelo virtual, se marcaron los márgenes de la estructura y el tejido blando de la pieza ausente. A continuación, se modificó la región pontical generada automática-

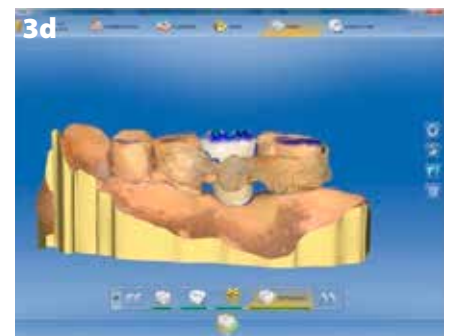
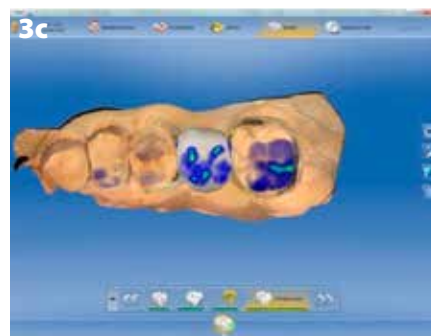


Fig 3: Representación del proceso digital. Modelo virtual con la estructura de fibra in situ. **a)** marcado del tejido blando de la pieza ausente; diferentes vistas del diseño de la región pontical: **b)** bucal, **c)** oclusal y **d)** palatina; **e)** evaluación virtual del grosor del material

mente (en forma, tamaño y posición) y se ajustó al grosor de material deseado (aproximadamente 2,5 mm de material de recubrimiento por encima y por debajo de las fibras). A continuación, se fresó a partir de un bloque híbrido CAD/CAM (CERASMART 270, HT, color A2).

Antes de adherir la región pontical a la estructura de fibra, se trataron ambas superficies de adhesión. La superficie inferior de la región pontical CAD/CAM se arenó con $27 \mu\text{m}$ de Al_2O_3 , se limpió en un baño de ultrasonidos con agua destilada durante dos minutos y se silanizó durante 60 segundos. Asimismo,

se aplicó un agente adhesivo a la superficie, se dejó secar y se fotopolimerizó durante 20 segundos. La superficie interior de la estructura de fibra lisa y limpiada con vapor también se trató con el mismo adhesivo, que se dejó sin polimerizar (protegido en una caja protectora de luz) durante un mínimo de cinco minutos y se fotopolimerizó durante 40 segundos. A continuación se utilizó un composite inyectable (G-ænial Universal Injectable, color A2 y G-ænial Posterior, color A2) para adherir la región pontical a la estructura de fibra y se fotopolimerizó durante 40 segundos (fig. 4a y b).

Un puente retenedor en superficie reforzado con fibra de vidrio con una región pontical fabricada con CAD/CAM

Procedimiento clínico

Antes de la cementación, los pilares se limpiaron con piedra pómez y se aislaron con un dique de goma. Todas las superficies se limpiaron mediante arenado con Al_2O_3 de $27 \mu m$, se grabaron con ácido fosfórico al 35 %, se enjuagaron y se secaron al aire. Se aplicó un primer de metal y un adhesivo universal de un solo paso (G-Premio BOND) a las superficies de las incrustaciones de oro arenadas y a todas las superficies de las piezas de cementación, respectivamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, y se dejó sin polimerizar. Las superficies de cementación de la FPD de FRC también se trataron con un adhesivo durante cinco minutos (protegido de la luz) y se fotopolimerizaron durante 40 segundos por cada lado. Se utilizó un composite de resina precalentado (G-ænial Posterior, color A2) para la cementación del FPD de FRC. Después de eliminar el exceso, todas las superficies se fotopolimerizaron durante 40 segundos cada una, seguidas del ajuste de la oclusión y el pulido (fig. 5a-f).

El paciente se examinó al inicio (fig. 6a-c), después de tres meses (fig. 7a y b) y doce meses (fig. 8a y b). No se observaron signos de descementación, tinción de la superficie del puente o abrasión. Sin embargo, se observó una decoloración marginal en los controles del mes 3 y el mes 12, y el brillo de la superficie se perdió ligeramente después de 12 meses de servicio.

El paciente expresó subjetivamente su satisfacción con la FPD de FRC y la adaptación al volumen adicional de material (bucle y alas) no resultó difícil. En la revisión al año, la construcción seguía siendo bien aceptada y no se percibía como un objeto extraño. Se

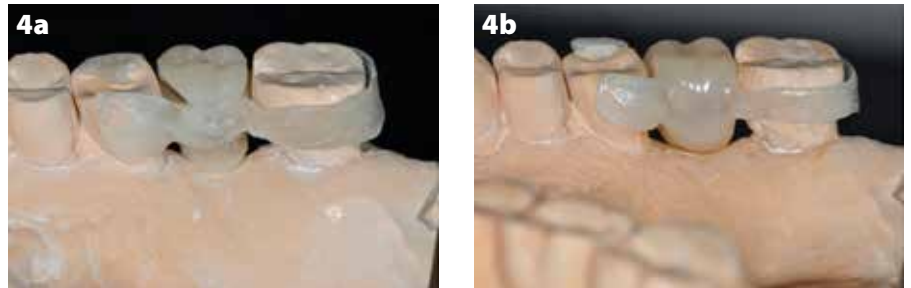


Fig 4: Creación de la FPD de FRC. La región pontical fresada fue **a)** ajustada y **b)** adherida a la estructura de fibra.

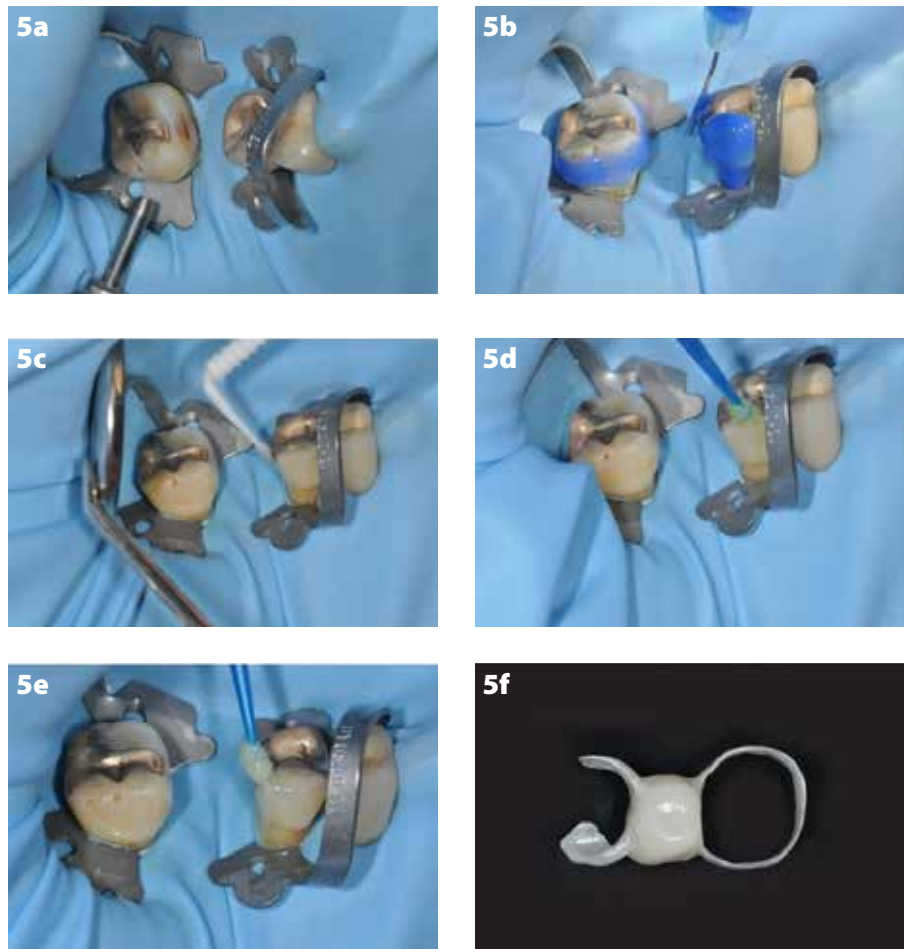


Fig. 5: Pasos clínicos de cementación. **a)** arenado; **b)** grabado con ácido fosfórico; **c)** aplicación de primer metálico en las restauraciones de oro; **d)** aplicación de primer en la pieza; **e)** aplicación de adhesivo de resina en todas las superficies y **f)** la estructura de fibra tratada adhesivamente

Un puente retenedor en superficie reforzado con fibra de vidrio con una región pontical fabricada con CAD/CAM

instruyó y motivó a la paciente para mantener una adecuada higiene bucal. Además, se planificó incluirla en un programa de seguimiento de seis a nueve meses. De este modo, las roturas podrían detectarse y repararse en una fase temprana. Debido a las restricciones relacionadas con la COVID-19, las últimas citas de seguimiento no pudieron tener lugar en el hospital; por lo tanto, se entrevistó a la paciente por teléfono. La paciente informó de que la FPD de FRC seguía en su sitio y que no presentaba problemas subjetivos. El dispositivo llevaba 28 meses en funcionamiento en el momento de la última entrevista de seguimiento.

El diseño de la FPD de FRC en el presente caso del paciente no implicó la preparación de ninguna cavidad o retención mecánica. Esta se logró principalmente utilizando características retentivas naturales (retenciones mecánicas y hoyos dentales) y por el diseño de la estructura de fibra (alas, bucle). Dado que la construcción es principalmente retenedora en superficie, es probable que se produzca una descementación en algún momento^{3,8-10}.

Sin embargo, la solución presentada ofrece las siguientes ventajas principales:

1. Reversibilidad completa, que ofrece la oportunidad de diversas opciones de tratamiento en el futuro;
2. Preservación de la sustancia dental, lo que hace que el coste biológico sea muy bajo y
3. Posibilidad de una fácil reparación intraoral o de una nueva adhesión debido a la red semilPN, que favorece la supervivencia funcional.



Fig. 6: Imágenes clínicas al inicio. **a)** FPD de FRC recién cementado; **b)** vista bucal y **c)** vista palatina.



Fig. 7: Imágenes clínicas durante el seguimiento a los tres meses. **a)** Vista oclusal y **b)** vista bucal



Fig. 8: Imágenes clínicas durante el seguimiento a los 12 meses. **a)** vista oclusal y **b)** vista bucal.

Un puente retenedor en superficie reforzado con fibra de vidrio con una región pontical fabricada con CAD/CAM

La singularidad de las FPD de FRC radica en la fabricación individual (personalizada) de la estructura de fibra. La construcción principal de la estructura de fibra se realizó con FRC de vidrio uni y bidireccional totalmente impregnado, mientras que se utilizaron fibras cortas para dar una forma anatómica a la estructura de fibra en la región pontical. Hay que destacar que todas las fibras utilizadas (everStick, everStick Net, everX Posterior y everX Flow) tienen la misma composición de

matriz. Se trata de una matriz polimérica multifásica, conocida como red polimérica seminterpenetrante (semilPN), gracias a la cual se pudo desarrollar una unión fiable con el composite de recubrimiento y con el cemento de fijación^{3,14,15}.

La región pontical de este caso clínico se diseñó virtualmente mediante tecnología digital. El uso de una técnica digital resultó beneficioso para evaluar el grosor del material y optimizar la

anatomía y la forma de la estructura del recubrimiento alrededor de las fibras. En comparación con los composites directos, el bloque cerámico híbrido CAD/CAM presenta mejores propiedades mecánicas¹⁶, lo que también podría disminuir la incidencia de astillamiento y delaminación dentro del material de recubrimiento. Además, la estandarización de la calidad de fabricación minimiza los defectos relacionados con el operador, como el atrapamiento de aire.

Referencias

1. Ahmed KE, Li KY, Murray CA. Longevity of fiber-reinforced composite fixed partial dentures (FRC FPD)—Systematic review. *Journal of Dentistry*. 2017 Jun;61:1–11.
2. Wolff D, Wohlrab T, Saure D, Krisam J, Frese C. Fiber-reinforced composite fixed dental prostheses: A 4-year prospective clinical trial evaluating survival, quality, and effects on surrounding periodontal tissues. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018 Jan;119(1):47–52.
3. Vallittu PK, Sevelius C. Resin-bonded, glass fiber-reinforced composite fixed partial dentures: A clinical study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2000 Oct;84(4):413–8.
4. Vallittu PK. Survival rates of resin-bonded, glass fiber-reinforced composite fixed partial dentures with a mean follow-up of 42 months: A pilot study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2004 Mar;91(3):241–6.
5. Wolff D. Fiber-reinforced Composite Fixed Dental Prostheses: A Retrospective Clinical Examination. *The Journal of Adhesive Dentistry*. 2010 Feb 12;13(2):187–94.
6. Kumbuloglu O, Özcan M. Clinical survival of indirect, anterior 3-unit surface-retained fibre-reinforced composite fixed dental prosthesis: Up to 7.5-years follow-up. *Journal of Dentistry*. 2015 Jun;43(6):656–63.
7. Frese C, Schiller P, Staehle HJ, Wolff D. Fiber-reinforced composite fixed dental prostheses in the anterior area: A 4.5-year follow-up. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2014 Aug;112(2):143–9.
8. van Heumen CCM, Tanner J, van Dijken JWV, Pikaar R, Lassila LVJ, Creugers NHJ, et al. Five-year survival of 3-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures in the posterior area. *Dental Materials*. 2010 Oct;26(10):954–60.
9. van Heumen CCM, van Dijken JWV, Tanner J, Pikaar R, Lassila LVJ, Creugers NHJ, et al. Five-year survival of 3-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures in the anterior area. *Dental Materials*. 2009 Jun;25(6):820–7.
10. van Heumen CCM, Kreulen CM, Creugers NHJ. Clinical studies of fiber-reinforced resin-bonded fixed partial dentures: a systematic review. *European Journal of Oral Sciences*. 2009;117(1):1–6.
11. Vallittu PK. Prosthodontic treatment with a glass fiber-reinforced resin-bonded fixed partial denture: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1999 Aug;82(2):132–5.
12. Perea L. Fiber-reinforced Composite Fixed Dental Prostheses with Various Pontics. *The Journal of Adhesive Dentistry*. 2013 Oct 30;16(2):161–8.
13. Vallittu P, Özcan M. *Clinical Guide to Principles of Fiber-Reinforced Composites in Dentistry - 1st Edition* [Internet]. 2017 [cited 2020 Jun 30]. Available from: <https://www.elsevier.com/books/clinical-guide-to-principles-of-fiber-reinforced-composites-in-dentistry/vallittu/978-0-08-100607-8>
14. Lastumäki TM, Lassila LVJ, Vallittu PK. The semi-interpenetrating polymer network matrix of fiber-reinforced composite and its effect on the surface adhesive properties. *J Mater Sci Mater Med*. 2003 Sep;14(9):803–9.
15. Vallittu PK. Interpenetrating Polymer Networks (IPNs) in Dental Polymers and Composites. *Journal of Adhesion Science and Technology*. 2009 Jan 1;23(7–8):961–72.
16. Ruse ND, Sadoun MJ. Resin-composite Blocks for Dental CAD/CAM Applications. *J Dent Res*. 2014 Dec 1;93(12):1232–4.

No pintar, sino sellar

Mantener la superficie e individualizar el color

Por el protésico dental Frederic Reimann, (Alemania)



Frederic Reimann es un protésico dental que se formó en el laboratorio de su padre en Braunschweig (Alemania) hasta el año 2009, cuando fue contratado. En 2013 concluyó sus estudios en la Escuela de Maestros («Meisterschule») de Berlín. A partir de entonces, trabajó en varios laboratorios, incluido el de Andreas Kunz en Berlín. En la actualidad trabaja por cuenta propia, dirigiendo un laboratorio en Braunschweig.

A continuación, me gustaría compartir con ustedes mi experiencia con el tratamiento GC OPTIGLAZE color. El éxito de OPTIGLAZE color depende en gran medida de la aplicación y la preparación de la superficie. Si se utiliza correctamente, este material es un complemento perfecto en el laboratorio o en la consulta para individualizar y perfeccionar sus restauraciones.



Fig. 1: OPTIGLAZE color (GC), recubrimiento con nanorrelleno con alta resistencia a la abrasión.

GC OPTIGLAZE color es un recubrimiento con nanorrelleno para el acabado de todos los composites y restauraciones de PMMA con un alto nivel de resistencia a la abrasión (fig. 1). Los colores

2					
Shade table OPTIGLAZE color					
Shade adjustment	A-plus	B-plus	C-plus		
Opaque	White	Ivory white			
Modifier	Yellow	Orange	Pink Orange	Pink	Red brown
	Olive	Lavender	Grey	Blue	Red

Fig. 2: Vista general de los colores disponibles de OPTIGLAZE color.

disponibles en el kit permiten al usuario personalizar fácilmente una gran variedad de restauraciones (fig. 2). Además de su uso en restauraciones provisionales de larga duración, ofrece la posibilidad de

No pintar, sino sellar

individualizar y sellar carillas de composite o piezas acrílicas, así como de PMMA rosa. Para las clínicas dentales, existe la opción de sellar la superficie de los provisionales fabricados en la consulta y conferirles un acabado brillante muy resistente (fig. 3). Esto ayuda a reducir la acumulación de placa en la zona gingival.

En mi laboratorio, OPTIGLAZE color se utiliza regularmente en restauraciones provisionales de larga duración. Al principio, siempre se realiza una planificación mediante un diseño digital o un encerado analógico (fig. 4). El enfoque se decide en cada caso individualmente en función de las necesidades.

Independientemente de si se sella una restauración impresa, fresada o analógica, la rugosidad de la superficie es un componente importante del éxito. En este caso, se fabricó una prótesis provisional de larga duración con soporte metálico de PMMA utilizando el mismo método. Una vez establecida la forma (fig. 5), la superficie se ajusta individualmente (fig. 6). Como tratamiento previo de la superficie, GC recomienda realizar un arenado de la restauración con 25-50 μm a 1,5 bar antes de aplicar el recubrimiento (fig. 7). Personalmente, me gusta pulir la superficie con piedra pómez (fig. 8). Sin embargo, este método solo debe utilizarse para superficies previamente preparadas. En el caso de los plásticos altamente reticulados y de alta densidad o de los compuestos/plásticos con acabado industrial, como las piezas dentales prefabricadas de composite, el pulido con piedra pómez no es suficiente para obtener una superficie suficientemente rugosa y se requiere el arenado. También pueden producirse fallos con superficies demasiado lisas, pero también

demasiado rugosas, como mediante un arenado excesivamente fuerte de 110 μm . En tal caso, la capa de

recubrimiento que se aplicaría sería demasiado gruesa. El mejor resultado óptico se consigue con una capa fina.



Fig. 3: Caracterización de piezas de resina acrílica: la mitad izquierda no está tratada, la derecha está coloreada con OPTIGLAZE color.

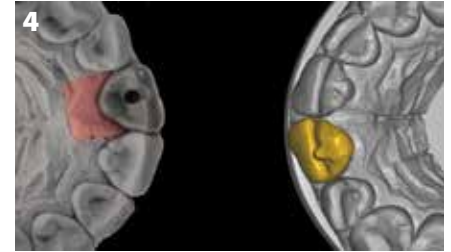


Fig. 4: Planificación mediante encerado analógico o diseño digital.

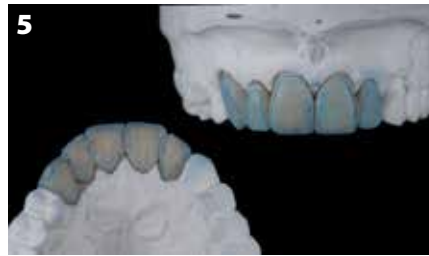


Fig. 5: Conformación y contorneado mediante herramientas de fresado y fresas de diamante.



Fig. 6: Acabado de la textura con una rueda de pulido de goma.



Fig. 7: Antes de la individualización y el sellado de la superficie con OPTIGLAZE color, se debe lograr una rugosidad de unos 50 μm .



Fig. 8: Superficie de la restauración después de la preparación.



La superficie preparada tiene un acabado ligeramente semibrillante y está libre de contaminación. No se recomienda la limpieza con alcohol en acrílicos (como el PMMA), ya que no se puede descartar que se produzca una reacción entre el alcohol y la resina acrílica. Los materiales altamente reticulados y de alta densidad, como los composites indirectos o las prótesis removibles de composite de alto

relleno, se acondicionan con un primer cerámico (p. ej. CERAMIC PRIMER II) antes de su aplicación. El kit OPTIGLAZE color consta de 15 colores diferentes y dos materiales transparentes (fig. 2). Los tonos transparentes Clear y Clear HV se diferencian por su viscosidad: el HV, que significa alta viscosidad, dará lugar a una capa más gruesa. Yo utilizo principalmente Clear para todas las zonas estéticas y Clear HV en la zona

basal y gingival para crear una superficie homogénea y lisa.

El sellador se aplica con un pincel; se pueden utilizar diferentes tipos y formas (fig. 9). Es aconsejable utilizar un pincel fino para obtener una capa fina y uniforme (fig. 10). También se puede realizar un endurecimiento intermedio para personalizar el color con exactitud y evitar que los colores se desvanezcan. El endurecimiento final debe realizarse en un dispositivo de fotopolimerización adecuado durante un periodo suficiente (por ejemplo, Labolight DUO durante al menos 90 segundos) con una longitud de onda inferior a 430 nm (fig. 11). El resultado final muestra una superficie brillante e individualizada, cuyo grado de brillo puede ajustarse posteriormente utilizando una amplia variedad de gomas, pulidores y pastas de pulido si se desea.



Fig. 9: La selección del pincel afecta al resultado.



Fig. 10: La aplicación con un pincel fino da lugar a una capa fina y natural.



Fig. 11: La polimerización final debe realizarse durante cinco minutos en un aparato de polimerización adecuado con la longitud de onda correcta.



Fig. 12: El resultado final muestra una superficie ligeramente brillante e individualizada.

En la figura 13 (a-c) se puede ver el éxito obtenido con OPTIGLAZE color. Todas estas restauraciones provisionales se sellaron con OPTIGLAZE color y después de aproximadamente 12 meses in vivo, no hubo cambios en la apariencia estética. En la zona de los contactos oclusales se observan ligeros signos de desgaste.



Fig. 13 (a-c): Restauraciones provisionales de PMMA 12 meses *in situ*.

Cerámica y soluciones digitales de una sola fuente: donde las técnicas manuales y automatizadas van de la mano



Por Ralf Dahl, (Alemania)

El protésico dental **Ralf Dahl** se formó como protésico dental de 1981 a 1985. De 1985 a 1988 amplió sus conocimientos en un laboratorio comercial, centrándose en trabajos con metales preciosos, cerámica y ataches. De 1988 a 1989, trabajó como protésico dental en una consulta privada y posteriormente, hasta 1990, como protésico dental sénior. En 1991, aprobó su examen de máster (MDT/ZTM) en la Escuela de Maestros de Düsseldorf. Desde 1994, es copropietario y director general de MB Dentaltechnik GmbH. Es miembro del «Dental Excellence International Laboratory Group», de la EDA y de la DGÄZ. Ralf Dahl es formador de talleres prácticos y cursos con pacientes en directo en Alemania y en el extranjero. Asimismo, es profesor invitado en la Meisterschule Freiburg y autor de numerosos artículos especializados en Quintessenz y Dental Dialogue. Está especializado en conferencias técnicas y cursos prácticos en el ámbito de la tecnología de recubrimiento y la cerámica total.

¿Nos aguarda una revolución industrial en el sector de la tecnología dental? El autor del artículo aborda esta cuestión y llega a la conclusión de que las grandes tecnologías digitales son útiles, pero no sustituyen muchas de las habilidades manuales del protésico dental. Más bien, ambas van de la mano. Mediante un caso de paciente, presenta las posibilidades que resultan de la interacción de las tecnologías digitales, los materiales modernos y las habilidades odontológicas.

El éxito se puede planificar: caso de un paciente

Un paciente acudió a la clínica dental con el deseo de tener unos bonitos dientes anteriores. Las piezas 12 y 21 estaban restauradas con restauraciones de composite y muy descoloridas (fig. 1). Junto con el equipo de trabajo protésico, se decidió restaurar ambas piezas con coronas de base de zirconio. Desde el punto de vista de la

preparación y del material, se deben cumplir ciertos requisitos. Para un escaneo detallado, los muñones deben tener una geometría ideal: esa es la base para una restauración de ajuste ideal. Para satisfacer las elevadas exigencias estéticas, las coronas debían ser recubiertas manualmente. Un chaflán redondeado adecuado, formas suaves con ángulos redondeados y suficiente espacio en la zona de cerámica de recubrimiento



Fig. 1: Situación inicial. Se van a restaurar las piezas 12 y 21.



Fig. 2: Piezas preparadas de acuerdo con las directrices para las restauraciones de cerámica.

ofrecen las mejores condiciones para una restauración funcional, estética y estable a largo plazo. Las piezas se prepararon en consecuencia. (fig. 2). Mientras que el escáner puede captar casi todas las geometrías que se encuentran en el rango visual, las zonas de preparación complejas desde el punto de vista de la técnica de fresado son difíciles de visualizar. En el caso de geometrías inadecuadas, el software a veces no es capaz de captar las formas correctamente. Las consecuencias son largos tiempos de posprocesamiento y laboriosos ajustes. También hay que tener en cuenta los requisitos básicos, por ejemplo, el grosor mínimo, en relación con el diseño de la estructura: a menudo ya están almacenados en el software de CAD. Si se respetan



Fig. 3: El modelo con los muñones preparados.
a) Vista vestibular; **b)** Vista oblicua

estrictamente todos los parámetros especificados, se puede conseguir un buen ajuste y una gran estabilidad de la estructura fabricada con CAD/CAM.

Una vez tomada la impresión, se realizaron los modelos. En el modelo maestro se delimitó con precisión el margen de preparación (fig. 3).

Exactitud digital: escaneado y construcción CAD

Los modelos se digitalizaron en muy poco tiempo con el Aadv Lab Scan 2 (GC), que ofrece una precisión de escaneado muy alta (4 µm - ISO12836). El diseño abierto del escáner permite el acceso directo a la amplia zona de trabajo con un espectro de campo de

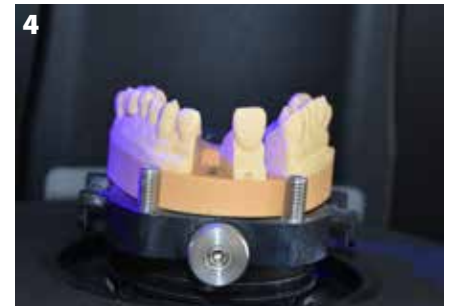


Fig. 4: El modelo dental troquelado en el Aadv Lab Scan 2 Inserción directa del modelo a través de una base magnética multisplit o placa adaptadora.

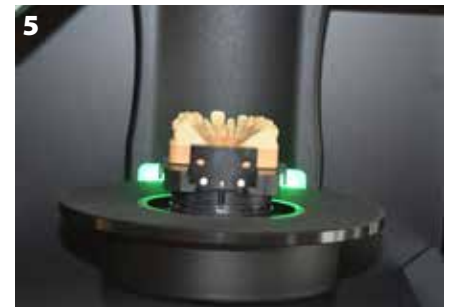


Fig. 5: El diseño abierto del escáner ofrece una amplia zona de trabajo.

medición no inferior a 85,2 × 58,1 × 82 mm (XYZ).

El modelo se sujetó de la forma correspondiente (fig. 4 y 5). Aquí se puso de manifiesto otra ventaja de este escáner: la base antideslizante de la placa del sistema garantiza una estabilidad óptima. La navegación por el software de usuario es intuitiva (fig. 6). El objeto a escanear es guiado automáticamente hacia el campo de medición: el eje Z automatizado desplaza el modelo a la altura correcta para que el proceso de escaneo se realice en la zona de enfoque óptima (fig. 7). El escáner ofrece una flexibilidad asombrosa; aunque el programa sugiere una secuencia de pestañas de escaneo para la adquisición de datos, el usuario

Cerámica y soluciones digitales de una sola fuente: donde las técnicas manuales y automatizadas van de la mano



Fig. 6: Cumplimentación del formulario de solicitud en el software de escaneo Aadva Lab.



Fig. 7: Alineación automática del eje Z.



Fig. 8: Definición de los márgenes de la preparación (líneas de acabado).

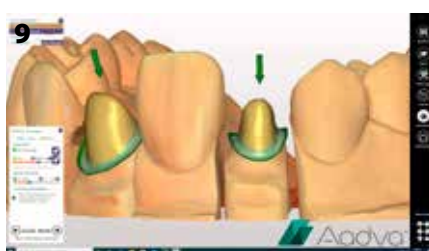


Fig. 9: Determinación de la dirección de inserción.



Fig. 10: La estructura palatina tiene forma de guirnalda.



Fig. 11: Las estructuras de zirconia construidas.

puede decidir libremente si esta secuencia debe modificarse o no según sus necesidades individuales.

Para las restauraciones de cerámica sin metal existen varios métodos de fabricación. Las coronas de óxido de zirconio pueden personalizarse mediante el método de microestratificación (fina capa de cerámica de recubrimiento). En este caso especialmente exigente de coronas anteriores con una estructura de color compleja, las restauraciones se recubrieron individualmente con GC Initial Zr-FS. Las estructuras de óxido de

zirconio se fresaron con una forma dental anatómicamente reducida. Durante la selección del color en el paciente, deben determinarse las estructuras de color internas, las distintas opacidades y las translucencias. Gracias a la variedad de materiales del respectivo sistema cerámico por capas, se pueden imitar todas las características ópticas de luz naturales de un diente natural. También en este caso, la técnica de recubrimiento fue el camino óptimo para alcanzar el objetivo.

Acabado de las cofias de óxido

de zirconio

Gracias a la gran precisión del escáner y a que las estructuras fueron fabricadas por un centro de fresado ampliamente experimentado, las cofias de las estructuras se ajustaron al modelo maestro con poco esfuerzo. Mediante el ajuste con un microscopio estereoscópico, se pueden eliminar con precisión los primeros contactos de la estructura en el margen de la preparación. Para ser cuidadosos con el material, las cofias se elaboraron con herramientas rotativas adecuadas bajo refrigeración por agua. En el presente caso, las cofias se diseñaron con un borde de óxido de zirconio en la zona palatina (fig. 12). La experiencia ha demostrado que este pequeño borde se adapta bien a los tejidos blandos y garantiza una gran estabilidad desde el punto de vista técnico-material.

El borde incisal fue reelaborado en un curso irregular para que la refracción de la luz fuera lo más natural posible (fig. 13 y 14).



Fig. 12: Cofia de óxido de zirconio con borde palatina en el modelo.



Fig. 13: Primer plano vestibular de la cofia en la pieza 21.

Artesanía clásica: la estratificación

En el recubrimiento de las estructuras, la estratificación es una cuestión que requiere gran artesanía. El protésico dental debe saber manejar bien sus materiales cerámicos. En este caso, el recubrimiento se realizó con GC Initial Zr-FS (GC).

Antes del recubrimiento, se realizó una cocción de preparación con Initial Lustre Pastes (fig. 15). Los compuestos de color confieren a la estructura de óxido de zirconio su fluorescencia natural. Al mismo tiempo, aportan más cromatismo y profundidad y constituyen así la base para la posterior estratificación cerámica individual. La profundidad de matiz deseada se vio favorecida además por la diferencia de estructura de los polvos INside Zr-FS altamente cromáticos en las cofias



Fig. 15: Cocción de preparación con Initial Lustre Pastes.



Fig. 14: Primer plano vestibular de la cofia en la pieza 12; el ajuste marginal es casi perfecto.

cocidas con Lustre Pastes (fig. 16). Mediante la estratificación de INside 41 (IN-41 Flamingo) se consiguió una estructura incisal de aspecto natural. Los materiales se estratificaron en las zonas de dentina preparadas cóncavas y convexas creando una interacción ondulada. Se utilizó una capa intermedia con «materiales CLF» para reforzar la tridimensionalidad y el efecto de profundidad, similar a la llamada capa proteica entre la dentina y el esmalte incisal en las piezas naturales. El incisal, como última capa de la carilla, se aplicó en las crestas proximales con una pasta incisal azulada (EOP 3) y se acumuló en la zona incisal central con una mezcla de «E57» y aproximadamente un 20 % de «EOP 2».

El resultado

Tras la cocción final, ambas coronas presentaban un alto grado de



Fig. 16: Interacción de zonas cóncavas y convexas para conseguir profundidad y tridimensionalidad.

naturalidad y una viva interacción de colores (fig. 17). La coherencia de una restauración cerámica con los dientes adyacentes viene determinada básicamente por infinidad de factores. Cuantos más se tengan en cuenta y se apliquen, mayor será la adaptación a los dientes naturales. Las coronas totalmente cerámicas 12 y 21 se adaptan perfectamente y muestran una armonía en la forma y el color de los dientes adyacentes (fig. 18).

A pesar de todos los avances técnicos y del uso de tecnologías modernas, la diversidad, la creatividad y la artesanía son en muchos casos indispensables. Sin embargo, los avances en la digitalización contribuyen a aumentar la precisión, la función y la estética, por lo que deben considerarse una oportunidad. A la hora de evaluar el proceso, deben aplicarse las mismas normas estrictas que se imponen a los protésicos dentales en la producción manual.

Agradecimientos

Un tratamiento exitoso es siempre producto de un trabajo en equipo. Estos resultados técnicos a nivel dental no son posibles sin una buena base de trabajo y la cooperación. Por ello, damos las gracias al odontólogo Dr. Heiko Brahms (Düsseldorf).

Cerámica y soluciones digitales de una sola fuente:
donde las técnicas manuales y automatizadas
van de la mano



Fig. 17: Las coronas recubiertas terminadas muestran un alto grado de naturalidad y una viva interacción de colores.



Fig. 18: Integración satisfactoria. Las coronas de cerámica sin metal 12 y 21 se integran de forma discreta y natural en la fila de dientes; **a)** Vista frontal; **b)** Vista oblicua



Seamos sociales

En el marco de nuestro servicio de atención al cliente, para mantenerles informados acerca de nuestros productos y ayudarles a utilizarlos de forma correcta, GC mantiene una importante presencia en las redes sociales. No deje de conectarse con nosotros aquí:



Suscríbase al canal de GC en **YouTube**



Haga clic en «Me gusta» en **Facebook**



Siga a GC en **LinkedIn**



Siga a GC en **Instagram**



Customer Loyalty Program Get Connected

Descargue ahora de la App store!

<https://www.gceurope.com/education/apps/>



¡Denos su opinión!

¿Cómo ha llegado hasta GC Get Connected?
¿Quiere hacernos alguna sugerencia de artículos?
¡Queremos conocer su opinión!
Envíe sus comentarios y opiniones a
marketing.gce@gc.dental

GC EUROPE

GC EUROPE N.V.

Head Office
Researchpark
Haasrode-Leuven 1240
Interleuvenlaan 33
B-3001 Leuven
Tel. +32.16.74.10.00
Fax. +32.16.40.48.32
info.gce@gc.dental
<https://europe.gc.dental>

GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office
Zürichstrasse 31
CH-6004 Luzern
Tel. +41.41.520.01.78
Fax. +41.41.520.01.77
info.switzerland@gc.dental
<https://europe.gc.dental/de-CH>

GC AUSTRIA GmbH

Tallak 124
A-8103 Gratwein-Strassengel
Tel. +43.3124.54020
Fax. +43.3124.54020.40
info.austria@gc.dental
<https://europe.gc.dental/de-AT>

GC Europe NV

Benelux Sales Department
Researchpark
Haasrode-Leuven 1240
Interleuvenlaan 33
B-3001 Leuven
Tel. +32.16.74.18.60
info.benelux@gc.dental
<https://europe.gc.dental/nl-NL>

GC EUROPE N.V.

East European Office
Siget 19B
HR-10020 Zagreb
Tel. +385.1.46.78.474
Fax. +385.1.46.78.473
info.eeo@gc.dental
<http://eeo.gceurope.com>

GC FRANCE s.a.s.

8 rue Benjamin Franklin
94370 Sucy en Brie Cedex
Tél. +33.1.49.80.37.91
Fax. +33.1.45.76.32.68
info.france@gc.dental
<https://europe.gc.dental/fr-FR>

GC Germany GmbH

Seifgrundstraße 2
D-61348 Bad Homburg
Tel. +49.6172.99.596.0
Fax. +49.6172.99.596.66
info.germany@gc.dental
<https://europe.gc.dental/de-DE>

GC IBÉRICA

Dental Products, S.L.
Edificio Codesa 2
Playa de las Américas 2, 1º, Of. 4
ES-28290 Las Rozas, Madrid
Tel. +34.916.364.340
Fax. +34.916.364.341
comercial.spain@gc.dental
<https://europe.gc.dental/es-ES>

GC ITALIA S.r.l.

Via Calabria 1
I-20098 San Giuliano
Milanese
Tel. +39.02.98.28.20.68
Fax. +39.02.98.28.21.00
info.italy@gc.dental
<https://europe.gc.dental/it-IT>

GC NORDIC AB

Finnish Branch
Lemminkäisenkatu 46
FIN-20520 Turku
Tel. +358.40.900.07.57
info.finland@gc.dental
<https://europe.gc.dental/fi-FI>

GC NORDIC AB

Strandvägen 54
S-193 30 Sigtuna
Tel: +46 768 54 43 50
info.nordic@gc.dental
<http://nordic.gceurope.com>

GC Nordic Danish Branch

Scandinavian Trade Building
Gydevang 34-41
DK-3450 Allerød
Tel. +45 51 15 03 82
info.denmark@gc.dental
<https://europe.gc.dental/da-DK>

GC Europe N.V.

Türkiye İrtibat Ofisi
Caferağa Mah.
Albay Faik Sözdener Cad.
İffet Gülhan İş Merkezi No:9 D:4
TR-34710 Kadıköy / İstanbul
Tel. +9002165040601
info.turkey@gc.dental
<https://europe.gc.dental/tr-TR>

GC UNITED KINGDOM Ltd.

Coopers Court
Newport Pagnell
UK-Bucks. MK16 8JS
Tel. +44.1908.218.999
Fax. +44.1908.218.900
info.uk@gc.dental
<http://uk.gceurope.com>

GC GET CONNECTED

Editada en español por GC IBÉRICA DENTAL PRODUCTS, S.L. Las Rozas (Madrid)
ISSN 2659-9007 (versión impresa) • Depósito Legal M-22042-2019 (versión impresa) • ISSN 2659-9236 (versión online)

