

GC get connected¹⁴

Información actualizada sobre productos e innovaciones



2019



GC

Contenido

- 1.** Tratamiento digital completo con restauraciones temporales impresas en 3D 4
Por el Dr Anthony Mak y el Dr Andrew Chio, Australia
- 2.** La técnica de inyección de composite con GRADIA PLUS 11
Entrevista a diversos protésicos dentales: Lisa Johnson (Reino Unido), Marijo Rezo (Croacia),
Jonas Spaenhoven, de GC Europe, Roeland De Paepe, de GC Benelux
- 3.** Técnica de inyección para un resultado estético predecible. 14
Por el Dr. Angel Andonovski (Macedonia del Norte)
- 4.** Restauraciones indirectas y adhesivas con nanocerámica híbrida, en la región posterior 18
Caso práctico con el nuevo CERASMART270
Por el Dr. Pierre Dimitrov, el Dr. Assen Marinov y la experta en prótesis dental Boyanka Vladimirova (Bulgaria)
- 5.** Rehabilitación de la sonrisa con carillas de disilicato de litio: un informe de caso 24
Por el Prof. Joseph Sabbagh (Líbano)
- 6.** Experiencias adquiridas con Experience™ mini Rhodium y Ortho Connect: 28
Un bracket autoligado con un diseño atractivo y un proceso de implementación convincente.
Por el Dr. Marcus Holzmeier (Alemania)
- 7.** Los pilares híbridos de titanio y zirconio cementados con G-CEM LinkAce 34
pueden esterilizarse en autoclave sin que pierdan su integridad estructural.
Por el protésico dental Dieter Pils (Austria)
- 8.** Zirconio: estético, resistente y predecible. 36
Por Patric Freudenthal IQDENT/DTG (Suecia)



Estimado lector:

Bienvenidos a la 14.^a edición edición de la revista GC Get Connected.

GC desarrolla productos odontológicos teniendo siempre en mente la comodidad del odontólogo.

Entre los casos de esta decimocuarta edición, encontrará una rehabilitación completa del arco superior realizada mediante un flujo de trabajo totalmente digital que incluye un puente provisional impreso en 3D. Gracias a otro material CAD/CAM, la cerámica nanohíbrida CERASMART 270, fue posible restaurar de forma efectiva y rentable unos dientes muy dañados en la región posterior, confiando plenamente en la adhesión y utilizando la técnica de sellado inmediato de la dentina.

Dentro de los restauradores directos, los composites de alta resistencia con un manejo optimizado, como el G-ænial Universal Injectable, ofrecen posibilidades totalmente nuevas. Al utilizar la técnica de inyección de composite se pudieron restaurar varios defectos en la región anterior de forma rápida y mínimamente invasiva y con un resultado estético predecible.

Estos son solo algunos ejemplos para ilustrar que la odontología de gran calidad es cada vez más accesible tanto para los odontólogos como para los pacientes, lo que supone un beneficio para todos.

Disfrute de la lectura y no dude en ponerse en contacto con GC si desea participar en alguno de los cursos que se imparten en nuestro centro de formación o si tiene alguna pregunta.

Dr. André Rumphorst

Director general de Marketing y Gestión de Productos

GC Europe NV



*El **Dr Anthony Mak** obtuvo su licenciatura en Odontología en la Universidad de Sídney, Australia y completó su formación con un postgrado en Implantología Oral. Se graduó con diversos reconocimientos y ha trabajado con algunos de los profesionales de más renombre de Sídney. Está interesado en la tecnología dental y en los avances en materiales y técnicas. Posee un entendimiento único sobre CAD/CAM y actualmente es el dueño de dos clínicas en el área metropolitana de Sídney dedicadas a la odontología integral e implantes. Anthony tiene sólidos conocimientos sobre las restauraciones directas e indirectas y ha participado en ponencias internacionales sobre Odontología digital y estética. Es un ponente muy solicitado y un líder de opinión para muchas compañías dentales internacionales.*



*El **Dr. Andrew Chio** se graduó el primero de su promoción en la Universidad de Melbourne, Australia, en 1995. Después realizó sus prácticas en el Hospital Bendigo Base antes de pasar un año y medio trabajando en un hospital rural en Nepal. Es el odontólogo principal en Arawatta Dental Centre, en Carnegie, y un miembro activo en varias asociaciones dentales. Es ponente y da cursos prácticos avanzados a dentistas sobre áreas específicas de odontología restauradora.*

Tratamiento digital completo con restauraciones temporales impresas en 3D

Por el **Dr Anthony Mak** y el **Dr Andrew Chio**, Australia

La evolución de las tecnologías digitales en la odontología ha allanado el camino para el desarrollo de protocolos simplificados y predecibles en el campo de la odontología restauradora. Las tecnologías digitales dentales han favorecido la impecable gestión de tratamientos complejos.

Los adecuados protocolos de planificación son la base de las restauraciones fijas en la arcada soportadas por implantes. La combinación del escáner CBCT y de los escáneres intraorales con el uso del software CAD permite la simplificación del flujo de trabajo, incluyendo el diagnóstico facial, las planificaciones de tratamientos con implantes y el diseño y fabricación de guías quirúrgicas. El diseño de prótesis temporales y permanentes y el diseño de los modelos maestros pueden llevarse a cabo con el software CAD y producirse tanto con la impresión en 3D como con el fresado. El diseño

de prótesis puede visualizarse, planificarse y diseñarse incluso antes de que el paciente asista a la etapa quirúrgica del tratamiento.

De esta manera se puede obtener un resultado preciso y predecible de la cirugía del implante y de la rehabilitación restauradora.

El siguiente caso práctico presenta un escenario en el que se utilizó un flujo de trabajo digital completo con dos etapas provisionales para rehabilitar la arcada superior completa.

Informe del caso



Figura 1: Sonrisa previa a la operación y ortopantomograma

Diagnóstico y etapa de planificación del tratamiento.

Un paciente de 79 años con un historial de salud normal.

Queja principal:

- Dientes móviles
- Molestias ocasionales en las áreas próximas a su prótesis parcial fija.

El examen (clínico y radiográfico) indicó lo siguiente (Fig. 1):

- Pérdida ósea de moderada a avanzada que afecta a muchos de sus dientes superiores e inferiores.
- Caries secundarias en los pilares de la prótesis parcial fija
- Dientes 15, 16 y 28 tenían un mal pronóstico y se decidió su extracción.

El objetivo del tratamiento era rehabilitar la arcada superior con una combinación de coronas y de restauraciones sobre implantes para proporcionar al paciente una solución fija.

En la etapa inicial del tratamiento, se extrajeron los dientes 16 y 28 y se realizó a los dientes remanentes un tratamiento periodontal (Fig. 2).



Figura 2: Vista oclusal y lateral después del tratamiento periodontal y la extracción de los dientes 16 y 28.



Figura 3: La precisión del registro de la imagen entre el CBCT y el IOS puede mejorarse con marcadores radiográficos (gotas de composite). Eliminar las fuentes de dispersión radiográfica (en este caso, el puente de metal-porcelana) también incrementa la precisión.

Después de la exploración clínica y el tratamiento inicial, se recopiló más información:

- Planificación prequirúrgica con el escáner 3D CBCT
- Escáner intraoral (IOS): impresiones digitales antes y después de

extraer el puente de metal-porcelana original, y de la oclusión del paciente (mordida). Antes de realizar el escaneado, se llevó a cabo la preparación de los pilares dentales.

La precisión del registro de imagen

Tratamiento digital completo con restauraciones temporales impresas en 3D

(superposición de los datos del IOS y del CBCT) puede mejorarse con (Fig. 3):

- El uso de marcadores de referencia: un composite como G-ænial Universal Injectable con una radiopacidad del 250% Al no produce dispersión radiográfica durante el escaneo CBCT.
- Previa retirada del puente de metal-porcelana: reducción de la dispersión radiográfica causada por los componentes metálicos de la prótesis.

Plan de tratamiento

Después de la recopilación de la información, se formuló el tratamiento inicial, que incluye:

- Implantación quirúrgica guiada de implantes en el 16, 14, 11, 21 y 25. También se planificó un injerto óseo en el 11 debido a defectos en el hueso. Se eligió un protocolo quirúrgico de dos etapas para la adecuada integración de los implantes del 11 y el 21.
- Provisionalización inmediata con un puente provisional impreso en 3D (GC Temp PRINT) del 15 al 24. Se copiaron la forma y contorno del puente actual en el escaneo preoperativo realizado con el IOS para crear el puente provisional.
- Después de la integración del implante, se realizó una segunda etapa de provisionalización con restauraciones temporales individuales (GC Temp PRINT) en los implantes y en los dientes naturales. Esto permitió:
 - La verificación de la estética y la oclusión
 - El tratamiento del tejido blando
 - La extracción del diente 15.

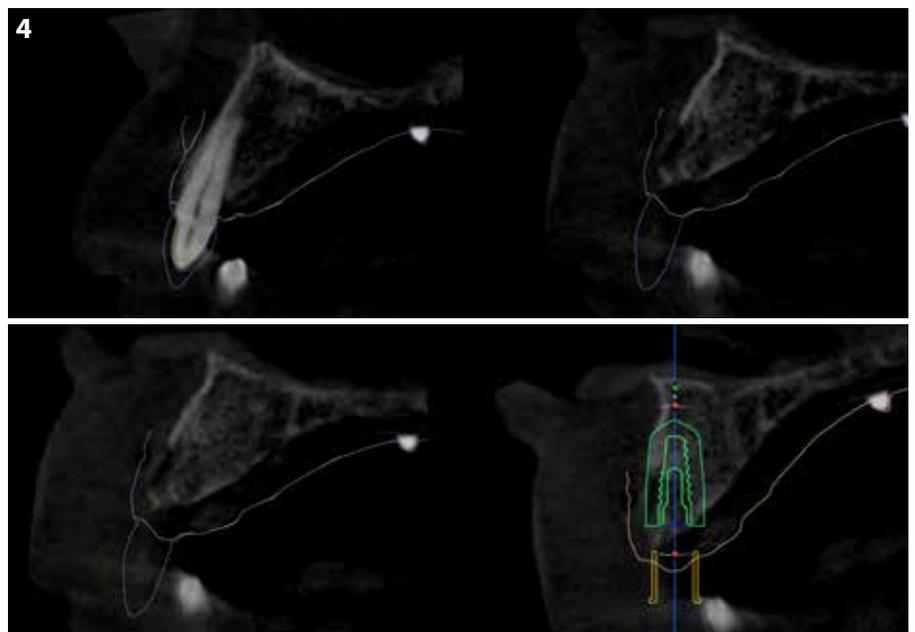


Figura 4: Escaneo con IOS antes y después de la retirada del puente de metal-porcelana original superpuesto en el escaneo CBCT: esto facilita la planificación de la colocación del implante desde una perspectiva restauradora



Figura 5: Planificación de la colocación del implante. Se diseña una guía quirúrgica basada en la posición deseada del implante.

- Se planificó utilizar disilicato de litio y zirconio monolítico para las restauraciones permanentes en los dientes naturales y en los pilares de los implantes.

Planificación de implantes digital y elaboración de la guía quirúrgica

Se combinaron los datos digitales de los tres escáneres, el CBCT y los IOS

antes y después de quitar el puente. Esto permitió la planificación virtual del número, posición, angulación y acceso a la posición de los implantes siguiendo un protocolo restaurador (Fig. 4).

Diseñamos una guía quirúrgica con el software especializado basándonos en el posicionamiento planeado de los implantes (Fig. 5). Se colocaron y fijaron a la guía impresa / estructura

casquillos guía del sistema de guías quirúrgicas.

Se copió y reprodujo el diseño del puente anterior en la planificación digital del puente provisional. Luego se imprimió con Asiga Max UV y GC Temp PRINT (color medio) configurado a 50µm en la impresora 3D.

Cirugía guiada para la colocación de implantes y primera etapa de provisionalización

Se llevaron a cabo los siguientes procedimientos clínicos el día de la cirugía:

- Se coloraron los cinco implantes con un protocolo de cirugía completamente guiada con férula quirúrgica (Fig. 6) y se confirmó la estabilidad primaria.
- Se levantó un colgajo en la región 11-21, se colocó un injerto óseo de hueso esponjoso particulado bovino y se cubrió con una membrana de colágeno porcino.
- Se colocaron tornillos de cierre y se estableció el cierre primario después de realizar una incisión de descarga y cerrar con suturas de PTFE. En los



Figura 6: Se colocaron cinco implantes usando un protocolo quirúrgico completamente guiado.

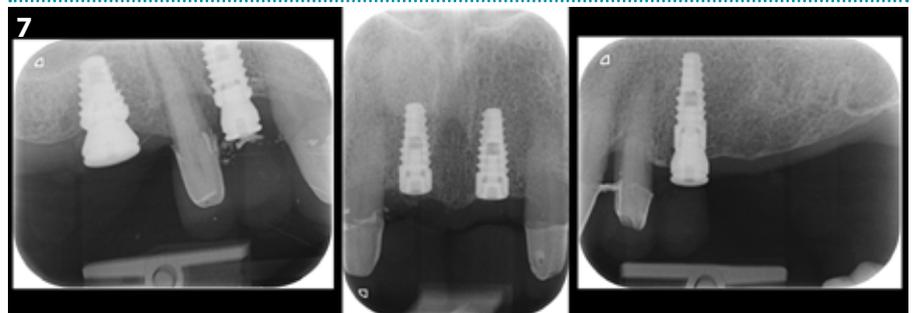


Figura 7: Se levantó un colgajo en el 11 ya que se requería colocar un injerto óseo debido a defectos en el hueso.

dientes 16, 14 y 25, se colocaron pilares de cicatrización (Fig. 7).

- El puente provisional impreso en 3D se cementó con GC Fuji TEMP LT en los demás dientes naturales (Fig. 8).

El periodo de cicatrización fue de 16 semanas para permitir a osteointegración de los implantes. Durante este periodo, el diente 24 (primer

premolar superior izquierdo) desarrolló signos y síntomas de necrosis pulpar, por lo que se realizó un tratamiento endodóntico (Fig. 9).



Figura 8: Post-operatorio inmediato después de la cirugía guiada y la cementación temporal del puente provisional fijo impreso con GC Temp PRINT (color medio).



Figura 9: Durante la fase de cicatrización, el diente 24 desarrolló necrosis pulpar y se trató endodónticamente.

Segunda etapa de provisionalización después de la integración del implante

Una vez completada la etapa de cicatrización de 16 semanas y los implantes se hubiesen integrado, se pudo iniciar la etapa restauradora. El paciente expresó su conformidad con la forma y la oclusión del puente inicial temporal (Fig. 10). El esquema estético y oclusal podía por lo tanto replicarse en la segunda etapa de provisionalización.

Escaneo IOS previo a la preparación con el pilar de cicatrización y el puente provisional in situ (Fig. 11). Después se retiró el puente provisional y se finalizó la preparación de los dientes pilares y líneas de terminación para la cicatrización de los márgenes gingivales.

Se completó la segunda etapa quirúrgica en el 11 y el 21 usando láser de diodo en los tejidos blandos. Se expusieron los implantes y se quitaron los tornillos de cierre. Se escaneó con rapidez el perfil antes de retirar los pilares de cicatrización para registrar los contornos gingivales alrededor del implante antes de que se colapsaran los tejidos.

Después se escaneó la arcada superior completa con scanbodies digitales para grabar con precisión la posición del implante (Fig. 12).

Se grabaron todos los demás registros protésicos, incluyendo el registro de la mordida y la arcada antagonista, con el escáner intraoral antes de colocar de nuevo el puente provisional. Todos los escaneos se realizaron



Figura 10: Vista a los 10 días y a los cuatro meses respectivamente después de la cirugía.



Figura 11: Escaneo pre-operatorio

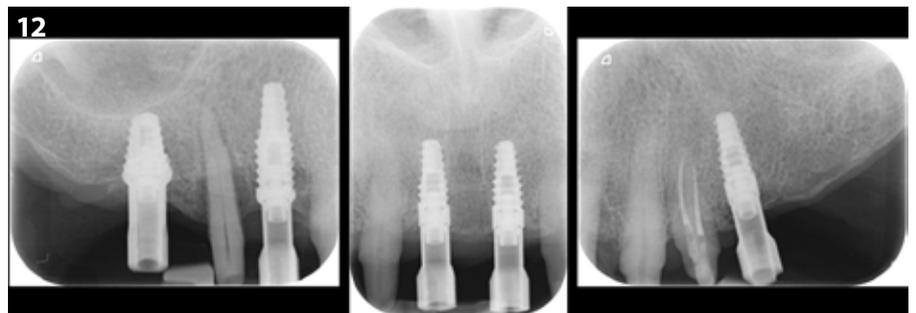


Figura 12: Radiografías periapicales para verificar la colocación de los scanbodies digitales.

siguiendo la estrategia MOSS, estrategia de escaneo optimizada de Mak, que permite un preciso alineamiento de los puntos de las imágenes captadas por el IOS. En las áreas de tejido blando "rosa", la disponibilidad de puntos de referencia es a menudo limitada; la tecnología MOSS utiliza una ruta de escaneo específica sin marcadores

para una impresión más precisa que fue especialmente diseñada para casos en los que hay pocos dientes que se puedan tomar como referencia.

Se enviaron todos los datos digitales al ceramista para la fabricación del segundo set de restauraciones provisionales.

Tratamiento digital completo con restauraciones temporales impresas en 3D



Figura 13: Segundo set de restauraciones provisionales impresas con GC Temp PRINT (color medio) en la impresora Asiga Max UV 3D.



Figura 14: Coronas provisionales completas, coronas sobre implantes y puente, caracterizadas con OPTIGLAZE color (GC) - protésico dental: Brad Groblar, Oral Dynamics, Nueva Zelanda.

Las restauraciones provisionales se imprimieron con GC Temp PRINT y se caracterizaron con OPTIGLAZE color (GC). Se utilizaron pilares temporales cilíndricos para las restauraciones sobre implantes. Los contornos del 11 y del 21 de las provisionales sobre implantes, así como el pónctico del 15 se diseñaron y fabricaron para dar forma a los tejidos blandos para un soporte óptimo (Figs. 13-15).

Después de retirar el puente provisional, se limpiaron todos los pilares y se extrajo el diente 15 (Fig. 16). Las restauraciones provisionales sobre implantes, fabricadas con acceso directo al tornillo, se ajustaron según las indicaciones del fabricante. Las demás restauraciones temporales se cementaron con FujiTemp (GC) (Figs. 17-19).



Figura 15: Provisionales completos fijados al modelo impreso para permitir el perfeccionamiento de los puntos de contacto y el contacto oclusal.

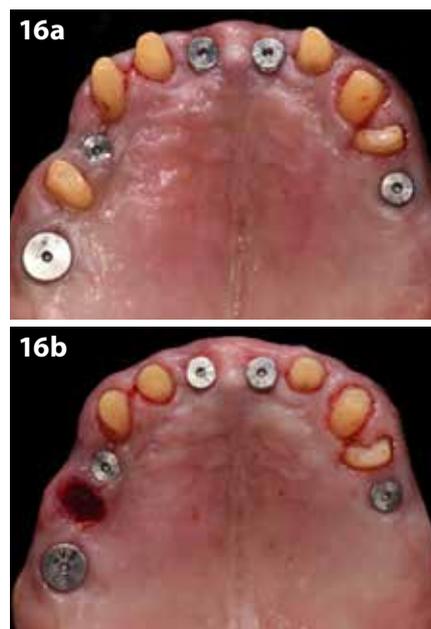


Figura 16: (a) Después de retirar el puente temporal en la primera fase de provisionalización, (b) se extrajo el diente 15.

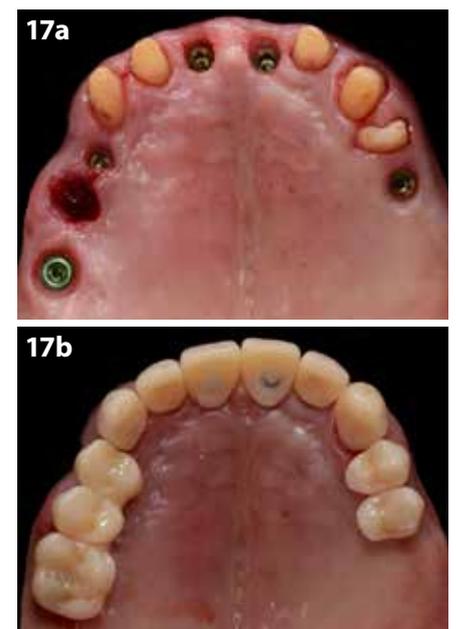


Figura 17: (a) se extrajeron los pilares de cicatrización y (b) se colocó el segundo set de restauraciones temporales.

Tratamiento digital completo con restauraciones temporales impresas en 3D

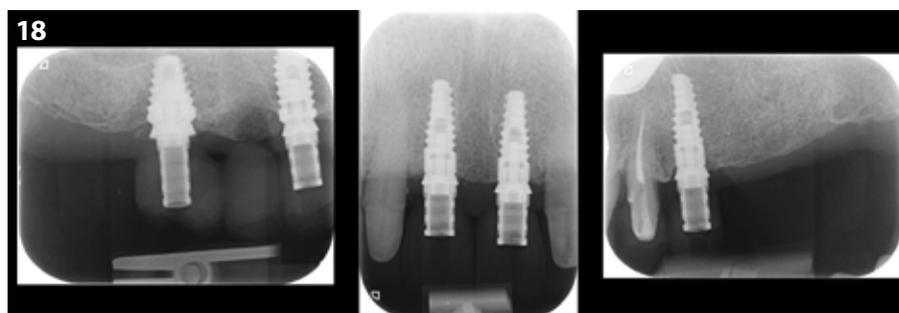


Figura 18: Radiografías periapicales para verificar la correcta colocación de las restauraciones provisionales sobre implantes.



Figura 19: Vista post-operatoria inmediata de los provisionales insertados.

Se conformaron los tejidos blandos protésicamente y se dejaron cicatrizar durante 3 meses antes de la finalizar la rehabilitación con restauraciones permanentes.

Conclusión

El caso presentado ilustra cómo los avances en tecnología digital pueden proporcionar a los clínicos las herramientas para diagnóstico, planificación del tratamiento, ejecución y prestación de procedimientos restauradores dentales de una forma verdaderamente innovadora. La simplificación de los protocolos clínicos, la mayor precisión en comparación con las técnicas análogas convencionales y la mejora en la comodidad del paciente y en los resultados son muestras convincentes de los beneficios del trabajo digital en el campo de la odontología restauradora y de implantes.



La experta TD Lisa Johnson, de la clínica dental VIVID de Leeds, es una de las mejores protésicos dentales del Reino Unido y cuenta con veinte años de experiencia en el uso de sistemas de composite, además de estar especializada en grandes estructuras de implantes. Lisa participó en el desarrollo del nuevo sistema C&B de resina de composite GC GRADIA® PLUS desde las primeras etapas. Además, ha colocado numerosas estructuras utilizando técnicas inyectables con el sistema GC GRADIA® PLUS One Body.



El experto Protésico Dental Marijo Rezo se graduó como Protésico Dental en 1996 en Zagreb (Croacia). Desde entonces, ha trabajado en varios laboratorios privados de Zagreb. Desde 2004 tiene su propio laboratorio dental, Kati Dental d.o.o. Ha participado activamente en varios congresos y ha impartido numerosos talleres, tanto dentro como fuera de su país.



El experto Protésico Dental Jonas Spaenhoven es jefe de producto de GC Europe.



El experto Protésico Dental Roeland De Paepe es jefe de producto y demostrador en GC Benelux.

La técnica de inyección de composite con GRADIA PLUS

Entrevista a diversos protésicos dentales:

Lisa Johnson (Reino Unido)

Marijo Rezo (Croacia)

Jonas Spaenhoven, de GC Europe

Roeland De Paepe, de GC Benelux

Si se utiliza el composite adecuado, la técnica de inyección es un método muy práctico para obtener un resultado estético convincente con un esfuerzo mínimo. Hablamos con cuatro protésicos dentales sobre sus experiencias con GRADIA PLUS en el uso de esta técnica.

La técnica de inyección de composite con GRADIA PLUS

¿Cómo explicaría la técnica de inyección?

Jonas Spaenhoven: La técnica de inyección sigue un procedimiento claro, con el máximo control en cada paso. Consiste básicamente en duplicar un encerado haciendo una llave transparente. En esta llave se inyecta un composite fluido que se fotopolimeriza.

Esta versátil técnica se puede utilizar para restauraciones muy básicas, por ejemplo, utilizando solo un composite de dentina y esmalte, así como para restauraciones muy complicadas y con un elevado nivel de exigencia estético. Debido a que la técnica de inyección permite que el protésico dental tenga el control a lo largo de todos los pasos, es muy fácil de aprender, lo que permite que incluso los protésicos dentales noveles consigan excelentes resultados finales.

Además de las restauraciones indirectas, se puede utilizar un enfoque similar para las restauraciones directas. GC ha creado un kit especial de inyección de composite con esa finalidad.

Lisa Johnson: La técnica de inyección es una forma sencilla de producir restauraciones de composite, sobre

todo cuando se desea crear una reproducción precisa. No solo se pueden copiar encerados, sino también elementos provisionales, pruebas de prótesis removibles o la dentición existente.

¿Cuáles son las principales ventajas de esta técnica?

Marijo Rezo: Las principales ventajas de la técnica de inyección son la velocidad de producción de la restauración final, la alta precisión de esta reproducción en la mufla y la simplicidad del propio proceso.

Lisa Johnson: El proceso es rápido, sencillo y extremadamente preciso, lo que ofrece resultados predecibles. Esto permite a los protésicos dentales con menos experiencia en cerámica o estratificación producir de manera efectiva restauraciones con un aspecto natural.

Jonas Spaenhoven: También se adapta perfectamente a un flujo de trabajo digital: el encerado puede diseñarse de forma digital, fresarse o imprimirse. Las restauraciones provisionales pueden imprimirse con GC Temp PRINT y caracterizarse con OPTIGLAZE Color. De esta manera, el resultado final se visualiza en las etapas iniciales y se

pueden realizar adaptaciones durante toda esa fase. Cuando el paciente está satisfecho, la forma puede reproducirse exactamente con la técnica de inyección, lo que la hace muy predecible. Además, los composites son ideales para correcciones intraorales, para pequeños ajustes o incluso para reparaciones.

¿Cuáles son las indicaciones para la técnica de inyección?

Lisa Johnson: La técnica de inyección es perfecta, tanto si desea reproducir una prueba o un elemento provisional, como si desea convertir un encerado en un puente final. También se puede utilizar para reparar restauraciones existentes.

Jonas Spaenhoven: Está especialmente indicada para los casos en los que hay una gran demanda de predictibilidad.

Además, cuando existe un alto riesgo de chipping, la cerámica es menos adecuada y las restauraciones de composite con la técnica de inyección están más indicadas.

Roeland De Paepe: Estoy totalmente de acuerdo, puesto que el composite con nanorrelleno es un excelente



amortiguador de tensión. En ese sentido, para mí, la principal indicación es el trabajo de implante de arco completo, ya que se ahorra mucho tiempo.

Marijo Rezo: También la usaría principalmente para rehabilitaciones de implantes y restauraciones telescópicas. También es posible usarla para puentes sobre fibra de vidrio, coronas y puentes provisionales y todas las indicaciones habituales de composite indirecto.

¿Por qué GRADIA PLUS es el composite preferido para esta técnica?

Lisa Johnson: Uso GRADIA PLUS porque creo que este material me ofrece los mejores resultados estéticos posibles. Además, el composite fluido Light Body es perfecto para esta técnica. El material es resistente y es muy fácil trabajar con él. Después de haber utilizado muchos otros sistemas de composite a lo largo de los años, GRADIA PLUS es la opción que prefiero para cualquier trabajo con composite.

Marijo Rezo: La consistencia del propio material es excelente. El material de One Body se inyecta de una forma extremadamente ligera en la propia mufla porque es fluye con facilidad y no necesita calentarse.

Jonas Spaenhoven: Como la técnica de inyección es ideal para reproducir fácilmente arcos completos, se necesita un composite fuerte y resistente al desgaste. Con una resistencia a la flexión de 160 MPa, GRADIA PLUS es un producto especialmente adecuado para restauraciones de alta presión y alto desgaste. Y, como

se inyecta un gran volumen de composite con alto contenido de relleno, se obtiene un arco muy denso y fuerte.

Además de sus excelentes propiedades físicas, GC GRADIA PLUS es muy agradable para los antagonistas gracias a la tecnología de relleno ultrafino.

Roeland De Paepe: GRADIA PLUS ofrece distintos módulos donde los colores LB One Body y LB del kit Layer Pro son las soluciones perfectas para las técnicas de inyección. El kit de Gum pone la guinda al pastel.

Jonas Spaenhoven: También están Lustre Paints que pueden utilizarse para pintar el trabajo de forma externa o interna. Para restauraciones muy estéticas, se puede realizar un recorte con caracterizaciones internas utilizando Lustre Paints o los efectos Light Body. Se pueden inyectar varios colores de esmalte para cubrir la base de la dentina.

Gracias a la modularidad del sistema GC GRADIA PLUS, cada protésico dental puede elegir su grado de acabado, en función del caso.

¿Qué hace que GRADIA PLUS sea tan distinto a otros sistemas de composite del mercado?

Marijo Rezo: Ofrece una amplia variedad de colores compatibles incluso con las reconstrucciones estéticas más exigentes, y un innovador sistema de maquillaje que se sitúa en lo más alto de la gama.

Roeland De Paepe: Gracias al sistema GRADIA PLUS, cada laboratorio puede elegir qué módulos son interesantes



para las indicaciones del composite preferido.

El número de jeringas pasó de 150 en el antiguo sistema GRADIA a 65 en el nuevo GRADIA PLUS.

Jonas Spaenhoven: Sí, pero los colores se pueden mezclar para obtener un efecto individualizado, por lo que las opciones de combinación son infinitas. En particular, a los protésicos dentales acostumbrados a trabajar con cerámica les gustará inmediatamente este sistema, ya que la mezcla de colores forma parte de su trabajo diario.

Lisa Johnson: Creo que este kit es distinto a los demás, ya que es el primer kit que he encontrado que contiene todo lo necesario para fabricar restauraciones de aspecto natural, desde el material Heavy Body que se puede colocar a mano hasta el Light Body que se puede inyectar. La gama de composites de color rosa para la encía también puede estratificarse e inyectarse. El kit también incluye Lustre Paints y un líquido de maquillaje que se pueden utilizar para la caracterización. Es un kit muy completo que tiene todo lo necesario.

Técnica de inyección para un resultado estético predecible.



El **Dr. Angel Andonovski** se convirtió en protésico dental en 2012. En 2017 se graduó en Odontología en la Universidad Santos Cirilio y Metodio de Skopje (Macedonia). Después, comenzó su máster en Odontología Protésica en la misma universidad. En 2018 obtuvo su licencia de Odontólogo General. Ese mismo año, ganó el segundo premio en la categoría de posgrado del Concurso de Excelencia Académica Essentia. Trabaja como protésico dental desde 2012, y desde 2018 trabaja en una de las clínicas dentales más grandes de Macedonia.

Por el **Dr. Angel Andonovski** (Macedonia del Norte)

La planificación de un tratamiento puede requerir mucho tiempo. Sin embargo, a menudo ese tiempo se ahorra durante la ejecución real del plan de tratamiento. Además, el resultado estético será más predecible y el procedimiento total será menos estresante, ya que parte del tratamiento se puede realizar fuera de la boca, en ausencia del paciente.

Una mujer de 35 años acudió a la consulta porque no estaba satisfecha con el aspecto de sonrisa. En la evaluación clínica se encontraron restauraciones antiguas con decoloración marginal, la pieza n.º 11 estaba desvitalizada y oscurecida y tenía una notable fisura en el borde incisal, además, los incisivos laterales y el canino derecho estaban rotados. (fig. 1).



Figura 1: Vista intraoral preoperatoria. Se pueden ver las restauraciones antiguas, las grietas y las decoloraciones.



Figura 2: Después del blanqueamiento interno de la pieza n.º 11.



Figura 3: Después de retirar las restauraciones antiguas.



Se debatieron las opciones de tratamiento, incluida la necesidad de corregir la forma y de realizar ligeros ajustes de color. La paciente rechazó el uso de la cerámica debido al coste del tratamiento.

Se decidió tratar los dientes con carillas de composite con G-ænial Universal Injectable, empleando una técnica de inyección de composite que

proporciona un resultado estético predecible, es rentable y permite ahorrar tiempo. G-ænial Universal Injectable tiene excelentes propiedades físicas y una alta resistencia a la abrasión, aspectos importantes a tener en cuenta para el resultado a largo plazo. Tras el blanqueamiento interno de la pieza n.º 11 con perborato de sodio, el color del diente era similar al de los

adyacentes (fig. 2). En la siguiente sesión, se sustituyeron las restauraciones antiguas, y, al mismo tiempo, se corrigió la forma de las piezas rotadas para lograr una integración ideal de las futuras carillas, que podían hacerse con un espesor uniforme (fig. 3 y 4). Se utilizaron Essentia Dark Dentin y Medium Enamel. Después, se realizaron impresiones y se preparó un encerado en el modelo (fig. 5). Esto permite centrarse en la forma y la simetría adecuadas fuera de la boca, lo que resulta siempre más práctico. También da una idea del espesor de la capa de composite aplicada. En este caso, solo se necesitaba una fina capa de sustitución de esmalte. Como ventaja adicional, los pacientes no tienen que pasar tanto tiempo en el sillón de la consulta. Se preparó una llave de silicona transparente con EXACLEAR a partir del encerado (fig. 6). Se crearon canales de inyección (fig. 7) que terminaban en el borde incisal, de modo que el bebedero pudiese retirarse fácilmente sin alterar la forma de la restauración.



Figura 4: Sonrisa tras la sustitución de las restauraciones antiguas.



Figura 5: Encerado.



Figura 6: Molde transparente de EXACLEAR.



Figura 7: Creación de los canales de inyección con la punta de la jeringa.

Técnica de inyección para un resultado estético predecible.



Figura 8: Las piezas anteriores se limpiaron y se dejaron ligeramente rugosas.



Figura 9: Las piezas anteriores se grabaron con ácido fosfórico.



Figura 10: Apariencia «esmerilada» de los dientes después del grabado.



Figura 11: Se utilizó cinta de teflón en los dientes adyacentes.

La paciente regresó al día siguiente, tras la primera sesión de tratamiento. Se realizó una profilaxis, y los incisivos que requerían de una restauración se dejaron ligeramente rugosos (fig. 8). A

continuación, se realizó el grabado con ácido fosfórico (fig. 9), dejando la típica «superficie esmerilada» (fig. 10). Los dientes se aislaron uno por uno, separándolos de los dientes adyacentes



Figura 12: a) Adhesión con G-Premio BOND; b) inyección de G-ænial Universal Injectable (color A2); c) fotopolimerización a través del molde EXACLEAR; d) después de retirar el molde. El exceso pudo retirarse fácilmente.

con cinta de teflón (fig. 11). Se aplicó G-Premio BOND y se dejó actuar. A continuación, se aplicó aire con máxima presión antes de la polimerización (fig. 12a). La llave de silicona se colocó en la boca, se inyectó G-ænial Universal Injectable (color A2) (fig. 12b) y se fotopolimerizó a través de este (fig. 12c). Después de retirar la llave de silicona (fig. 12d), el exceso de composite se pudo eliminar fácilmente con una hoja de bisturí.



Figura 13: Vista intraoral antes del pulido.



Figura 14: Pulido con cepillos suaves.

La impresión EXACLEAR es muy precisa, por lo que toda la textura que se colocaba en el modelo de encerado se podía replicar en las restauraciones finales (fig. 13). Con esta técnica, el procedimiento de acabado se simplifica, puesto que la forma y la textura ya están establecidas y no hay una capa de inhibición de oxígeno. Solo se necesitó pulir ligeramente con una rueda de pelo de cabra y una rueda de fieltro con pasta diamantada DiaPolisher (fig. 14). Los resultados fueron los previstos (fig. 15) y se correspondían con el modelo de encerado, además, se corrigieron las rotaciones y las diferencias de color. La línea de la sonrisa seguía suavemente la línea del labio inferior y se obtuvo un buen resultado estético.



Figura 15: Después del tratamiento. a) Vista intraoral; b) sonrisa.



El **Dr. Pierre Dimitrov** se graduó en la Facultad de Odontología de la Universidad de Medicina de Sofía (Bulgaria) en 2016. Trabaja en la clínica dental DentaConsult en Sofía. Su trabajo se centra en la odontología restauradora de piezas posteriores, la endodoncia, la odontología digital y la tecnología dental. El Dr. Dimitrov ha asistido a cursos de postgrado en restauración de composite, restauración cerámica indirecta, tratamiento endodóntico y flujo de trabajo digital en odontología restauradora, entre otros campos.



El **Dr. Assen Marinov** se graduó en la Facultad de Odontología de la Universidad de Medicina de Sofía (Bulgaria). Trabaja en los campos de la implantología dental y la odontología funcional y estética. El Dr. Marinov ha terminado el plan de estudios básico en la Escuela Interdisciplinaria de Odontología de Viena (VieSID) (Austria) y ha implementado el protocolo del Prof. Rudolf Slavicek en su consulta. También realizó el curso completo sobre encerado diagnóstico funcional del DTG Stephan Provancher y cursó el máster en Odontología Digital y Estética con Paulo Kano. Junto con el equipo de DentaConsult, el Dr. Marinov está desarrollando una amplia cartera de pacientes en Sofía mediante la combinación del flujo de trabajo digital y analógico en la planificación y ejecución de los tratamientos.



La experta en prótesis dental **Boyanka Vladimirova** se convirtió en protésico dental en 1994. Se formó y registró en el Consejo de Odontólogos del Colegio Médico de Varna (Bulgaria). Es miembro de la Dental Technologists Association (DTA). Ha trabajado en varios laboratorios y posee su propia empresa desde principios de 2018. También es ceramista en el equipo de DentaConsult. Se centra en las coronas y los puentes estéticos, prestando una especial atención al diseño, los detalles y la calidad.

Restauraciones indirectas y adhesivas con nanocerámica híbrida, en la región posterior

Caso práctico con el nuevo CERASMART270

Por el **Dr. Pierre Dimitrov**, el **Dr. Assen Marinov** y la experta en prótesis dental **Boyanka Vladimirova** (Bulgaria)

Las restauraciones indirectas de composite y cerámica son una solución válida a la hora de restaurar piezas mediana o gravemente deterioradas en la región posterior, y proporcionan resistencia, longevidad y estética. Gracias a los avances en las tecnologías CAD/CAM y los escáneres intraorales, podemos fabricar y entregar este tipo de restauraciones en una sola visita o en unos pocos días, lo que contribuye a minimizar la posibilidad de sensibilidad, mantener la vitalidad de la pieza y proteger las estructuras dentales dañadas de grietas y fracturas. Gracias a la aplicación de sistemas adhesivos y materiales de composite modernos, somos capaces de adherir restauraciones indirectas con poca o ninguna retención en la preparación, sin sacrificar innecesariamente las estructuras dentales, y seguir garantizando un éxito predecible a largo plazo para nuestros pacientes.



Figura 1: Overlay CERASMART270, fresado con Sirona Cerec 4.

El nuevo CERASMART270 es una gran incorporación a las cada vez más frecuentes soluciones CAD/CAM de GC, que proporcionan una mayor resistencia sin dejar de lado las grandes prestaciones de los bloques CERASMART originales: flexibilidad, posibilidad de abrasión y capacidad de reparación a un precio razonable (fig. 1). Nuestros procedimientos de preparación, producción y cementación siguen siendo básicamente los mismos, y no es necesario cambiar ni adaptar nuestros protocolos clínicos y de laboratorio. Los bloques CERASMART270 son la elección perfecta para restauraciones indirectas fresadas en la consulta, ya que los pasos de acabado, caracterización y maquillaje se pueden realizar fácilmente en la consulta dental con OPTIGLAZE y OPTIGLAZE Color de GC.

Me gustaría compartir un caso de nuestra práctica diaria, en el que se restauraron tres piezas posteriores en

un cuadrante y se utilizaron bloques CERASMART270 con alta y baja translucidez (A3 HT para los molares y A3 LT para los premolares tratados endodónticamente y con tono más oscuro). Para este caso se utilizó un flujo de trabajo mixto analógico y digital. El tratamiento se completó en dos visitas y en el transcurso de tres días. Se explicará brevemente cada paso, desde la situación preoperatoria hasta el acabado, incluyendo la fase de laboratorio.

Inicialmente, el paciente presentaba algunas restauraciones directas en el maxilar inferior (3er cuadrante) (fig. 2). El paciente se quejaba del aumento de la sensibilidad a los estímulos térmicos en esa zona, así como de la acumulación de los alimentos. El segundo premolar fue tratado endodónticamente y no presentaba signos radiológicos o sintomáticos de periodontitis apical; las paredes bucal y lingual, así como la cresta mesial marginal eran delgadas y estaban socavadas, y el color de la pieza era visiblemente diferente. El primer molar seguía vital y tenía una gran restauración directa de composite en las superficies mesial, oclusal y distal (con caries residual en esta última); las paredes bucal y lingual eran delgadas y estaban a punto de romperse o fracturarse en cualquier momento. El segundo molar seguía vital y tenía una restauración directa defectuosa, que

mostraba que la adhesión entre el material de restauración y el diente estaba deteriorada, la dentina estaba expuesta, los contactos proximales no eran óptimos y las paredes bucales y linguales eran delgadas. Los tejidos blandos estaban inflamados. El plan de tratamiento elegido, con el consentimiento del paciente, consistió en restaurar el segundo premolar y dos molares con overlays de CERASMART270 en dos visitas: una para la preparación y las impresiones y otra para la adhesión de las restauraciones.

Después del aislamiento con el dique de goma, las restauraciones antiguas y la caries subyacente se eliminaron con una fresa de diamante redonda a alta velocidad y con abundante irrigación con agua. A continuación, se realizó la limpieza final de la dentina deteriorada con un excavador manual de acero y un arenado suave con partículas de óxido de aluminio de 27 micras. Se dejó expuesta una pequeña parte del cuerno de la pulpa mesio-lingual. Se redujeron las cúspides y las paredes socavadas y sin apoyo para asegurar un soporte dentario estable de las estructuras dentales y proporcionar un espacio de entre 1,5 y 2 mm para el material de restauración. Se eligió una preparación de chaflán bucal para el segundo premolar por cuestiones estéticas (fig. 3).



Figura 2: Fotografía preoperatoria, vista oclusal.



Figura 3: Vista intraoperatoria, restauración y eliminación de la caries, reducción de la cúspide.

Restauraciones indirectas y adhesivas con nanocerámica híbrida, en la región posterior



Figura 4: Sellado inmediato de la dentina y elevación del margen.



Figura 5: Modelos de escayola montados en el articulador.

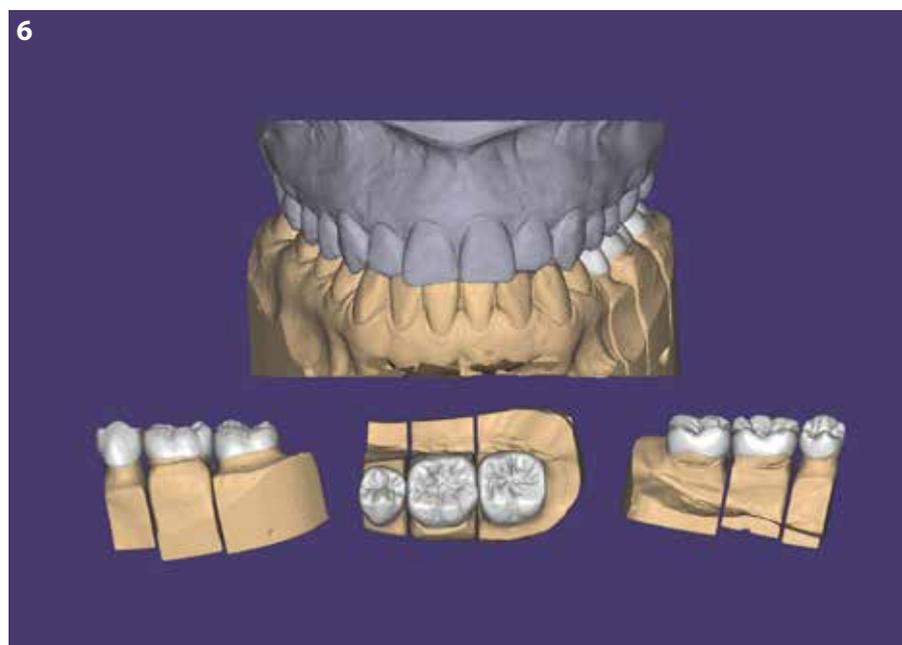


Figura 6: Diseño digital de las restauraciones.

Se llevó a cabo un procedimiento de sellado inmediato de la dentina para asegurar una adhesión óptima a la dentina recién preparada y para crear un sistema biológico hermético que protegiese las estructuras dentales contra la contaminación. Se realizó la elevación del margen distal del segundo premolar. Los márgenes del esmalte se dejaron al descubierto para que estuvieran disponibles como sustrato de adhesión en la etapa de cementación. La exposición de la pulpa se selló únicamente con adhesivo y composite fluido. Las estructuras dentales se arenaron

suavemente durante 10-15 segundos con partículas de óxido de aluminio de 27 micras, con mucha presión y con abundante irrigación. A continuación, se grabó la dentina con ácido fosfórico al 37 % durante 15 segundos y se lavó exhaustivamente. Después, la estructura dentinaria se secó suavemente con una jeringa 3 en 1 para evitar la desecación de las estructuras dentales. Con ayuda de un microcepillo, se aplicó una capa de G-Premio BOND y se frotó durante 20 segundos sobre la dentina. A continuación se aplicó aire a máxima presión y luego se polimerizó durante 20 segundos con el modo de alta

potencia de D-Light Pro. Se aplicó una capa de G-ænial Universal Inyectable de color A2 sobre la dentina, sellándola y eliminando todas las superficies desiguales y las socavaduras de la preparación. Se volvieron a preparar los márgenes del esmalte con una fresa de diamante para asegurar que no quedase adhesivo o composite. La preparación y el acabado marginal se realizaron después de extraer el dique de goma (fig. 4).

Se envió al laboratorio una impresión VPS de un paso del maxilar inferior, una impresión de alginato del maxilar superior, un registro de mordida y un arco facial del paciente. En el laboratorio, se fabricaron modelos de escayola con GC FujiRock. Los modelos se montaron en un articulador semiajustable con ajustes promedios utilizando el registro de mordida y el arco facial. El modelo de preparación se cortó en muñones de escayola separados para obtener un escaneo óptimo y poder acceder a los márgenes. También se realizó un modelo de control de los dientes preparados con GC FujiRock (fig. 5).

Los modelos y los muñones preparados y separados, se escanearon con el escáner de laboratorio Medit Identica T500. Las restauraciones se diseñaron en ExoCAD teniendo en cuenta la



Figura 7: Restauraciones fresadas directamente con la fresadora.

oclusión estática y la relación dinámica de las piezas en protrusión, así como los movimientos laterales, utilizando la función de articulador virtual (fig. 6). Las restauraciones de CERASMART270 se fresaron con una Roland DWX-4W y utilizando una estrategia para cerámica híbrida. La restauración del segundo premolar se realizó en CERASMART270 A2 LT y los dos molares con CERASMART270 A2 HT (fig. 7).

Las restauraciones se cortaron de los bebederos, se terminaron con una punta de goma, se arenaron con óxido de aluminio de 27 micras y se limpiaron con un limpiador a vapor. Se aplicó una capa de CERAMIC PRIMER II y se dejó secar. La caracterización se realizó utilizando OPTIGLAZE color y OPTIGLAZE Clear. Cada capa de coloración se polimerizó durante 20 segundos con D-Light Pro en modo de alta potencia. Finalmente, las restauraciones se pulieron con pasta de diamante y un cepillo de pelo de cabra (fig. 8).

El día de la cementación, las superficies internas de las restauraciones se arenaron con partículas de óxido de aluminio de 27 micras y, posteriormente, se limpiaron con ácido fosfórico durante 30 segundos. Se aplicó una capa de



Figura 10: Preparaciones aisladas y arenadas, preparadas para la cementación adhesiva.



Figura 8: Restauraciones terminadas en el modelo de control.



Figura 9: Tratamiento de la superficie interna antes de la cementación adhesiva de las restauraciones.

CERAMIC PRIMER II sobre la superficie limpia con un microcepillo y se dejó secar. Se utilizó G-ænial Universal Inyectable A2 como material de cementación, que se aplicó justo antes de la cementación (fig. 9).

Las preparaciones se aislaron con un dique de goma y se arenaron con

partículas de óxido de aluminio de 27 micras, con mucha presión y con abundante irrigación, para conseguir una superficie limpia y rugosa, a fin de asegurar una adhesión óptima entre las restauraciones y los dientes (fig. 10).

Restauraciones indirectas y adhesivas con nanocerámica híbrida, en la región posterior



Figura 11: Cementación adhesiva de las restauraciones con G-Premio Bond y G-ænial Universal Inyectable.

La cementación de las restauraciones se realizó diente por diente, siguiendo el mismo protocolo de tratamiento para la superficie dental. El esmalte y el composite se grabaron con ácido fosfórico al 37 % durante 30 segundos y se lavó exhaustivamente con agua. A continuación, la superficie de preparación se secó con aire. Se aplicó

G-Premio BOND en las superficies de preparación de acuerdo con las instrucciones del fabricante, después, la restauración se colocó manualmente. Se retiró todo el exceso de composite con una sonda y un cepillo hasta obtener el control visual de los márgenes de la preparación sellada. Tras realizar una limpieza completa en

cada superficie del diente (bucal, lingual y oclusal), se polimerizó todo durante 20 segundos en cada cara con una D-Light Pro en modo de alta potencia (fig. 11).



Figura 12: Vista final de las restauraciones cementadas después de la retirada del dique de goma e inspección del exceso de cemento con D-Light Pro en modo de detección.

El acabado y el pulido de los márgenes de las restauraciones se realizaron con metal abrasivo y tiras plásticas de pulido, puntas de goma y un cepillo de pulido con pasta de diamante. Con el modo de detección de D-Light Pro de GC pudimos inspeccionar los márgenes de la restauración y las estructuras dentales en busca de exceso de cemento. Se logró una buena integridad general del conjunto de restauración de los dientes (fig. 12).

Se realizó una radiografía con aleta mordida de los overlays cementados para asegurar la adaptación adecuada de la restauración y visualizar el exceso de composite. Después, el pequeño exceso de composite visto en el margen distal del segundo molar se retiró y el margen se pulió con puntas de goma y un cepillo de pulido (fig. 13). La revisión de las restauraciones dos meses después de la cementación mostró una buena integración estética y funcional. El paciente estaba cómodo y satisfecho con el tratamiento. El paciente no refiere sensibilidad o retención de alimentos o cualquier otra incomodidad. Las restauraciones mostraron una agradable integración estética, incluido el segundo premolar que tenía una tonalidad significativamente más oscura antes del tratamiento (fig. 14).

En conclusión, el nuevo CERASMART270 es una gran incorporación a las soluciones CAD/CAM de GC. En comparación con su predecesor original, ofrece una mayor resistencia, a la vez que mantiene la flexibilidad, simplifica los pasos de laboratorio y conserva los mismos protocolos clínicos en los procedimientos de preparación y cementación. Gracias a la gran línea y la amplia selección de materiales de

restauración de GC (sistemas adhesivos flexibles y simplificados, diferentes tipos de materiales de composite clínicos y de laboratorio, cerámicas altamente estéticas y duraderas), estamos convencidos de poder ofrecer a nuestros pacientes una solución a largo plazo y proporcionarles restauraciones funcionales y estéticas con un riesgo mínimo de errores y complicaciones en el procedimiento.



Figura 13: Radiografía de aleta de mordida después de la cementación de las restauraciones CERASMART270.



Figura 14: Revisión de las restauraciones CERASMART270 cementadas después de dos meses.

Rehabilitación de la sonrisa con carillas de disilicato de litio: un informe de caso

Los pacientes cada vez demandan con más frecuencia una sonrisa bonita que combine la alineación perfecta de los dientes con un color natural. Hay diferentes materiales y técnicas disponibles en el mercado, pero en términos de longevidad y satisfacción del paciente, los resultados no son iguales. En comparación con las carillas de cerámica indirectas, las carillas de composite directas y las carillas prefabricadas, mostraron una tasa de supervivencia más baja, con varias deficiencias y fallos de alto riesgo, como la descementación y el exceso de contorno de las carillas¹.

Las carillas de cerámica fabricadas con disilicato de litio siguen siendo la técnica estándar de referencia en cuanto a longevidad y tasa de supervivencia². Las principales ventajas de la cerámica inyectada residen en que las carillas resultantes tienen un alto nivel de precisión y muy pocos defectos estructurales internos³.

Por el Prof. Joseph Sabbagh (Líbano)

El siguiente artículo recoge el caso de Serena, una paciente de 25 años que se queja del aspecto de su sonrisa debido al desgaste y a las erosiones en los laterales y los incisivos superiores (fig. 1). Después de un examen clínico y un análisis de la sonrisa minuciosos, se acordó colocar cuatro carillas fabricadas con disilicato de litio (Initial LiSi Press, GC) para optimizar el resultado. Se tomó una impresión de alginato y se



Figura 1: Vista preoperatoria de la sonrisa de la paciente (dientes anteriores superiores).



El **Prof. Joseph Sabbagh** se graduó en la Universidad de San José de Beirut (Líbano), y en 2004 obtuvo su doctorado en Biomateriales en la Universidad Católica de Lovaina (UCLouvain), Bélgica. En el año 2000 realizó un máster en Odontología Operativa (Odontología Restauradora y Endodoncia) en la UCL. Actualmente es profesor adjunto en el departamento de Odontología Restauradora y Estética de la Universidad Libanesa y director del programa de Maestría, además de dirigir varios proyectos de investigación. Su trabajo en consulta privada se limita a la odontología estética y la endodoncia. Ha publicado numerosos artículos en revistas de odontología internacionales y journal y es conferencista a nivel local e internacional. Es miembro de la Academy of Operative Dentistry (EE. UU.), del consejo editorial del Reality-Journal (EE. UU.), de la Asociación Internacional para la Investigación Dental y del International College of Dentists.

Rehabilitación de la sonrisa con carillas de disilicato de litio: un informe de caso

hizo un encerado de diagnóstico en las cuatro piezas anteriores (fig. 2). Se hizo una cubeta de silicona sobre el encerado con Exafast (GC), un polivinilsiloxano (PVS) y se dejó fraguar durante tres minutos. A continuación, se realizó un mock-up con Tempsmart DC (color A1), un composite a base de resina de polimerización dual (fig. 3).



Figura 2: Encerado de los cuatro incisivos superiores.



Figura 3: Mock-up de los incisivos superiores realizado con Tempsmart DC (A1).

En la siguiente sesión, los dientes se prepararon mínimamente con fresas de diamante de SKIV Kit (Simple Kit para Inlay and Veneers, kit sencillo para incrustaciones provisionales y carillas de Komet, fig. 4), asegurando el contorno

del acabado en el esmalte con límites equigingivales (fig. 4a). La fase de preparación constó de tres pasos: reducción bucal, incisal y proximal. La preparación incisal se llevó a cabo sobre el borde incisal del lado bucal al

palatino, con una reducción incisal de 1,5-2 mm. A nivel palatino, los dientes se acabaron con una superposición, para mejorar el asentamiento de las carillas (fig. 4b) y la translucidez del borde incisal⁴.



Figura 4: Kit sencillo para incrustaciones provisionales y carillas (SKIV), para la preparación de las carillas.



Figura 4a: Preparación mínima de los dientes para las carillas de porcelana; vista bucal.



Figura 4b: Vista palatina de los dientes preparados.



Figura 5a: Carillas de disilicato de litio (Initial LiSi Press).



Figura 5b: Aplicación de ácido fluorhídrico (al 9 %) durante 20 segundos.



Figura 5c: Aplicación de silano (Ceramic Primer II) durante 2 minutos.

La segunda sesión se dedicó a la colocación de las carillas. Después de extraer los elementos provisionales y de limpiar los dientes, se probaron las cuatro carillas recibidas del laboratorio (fig. 5a). Para un procedimiento de adhesión óptimo, se aisló el campo de trabajo con un dique de goma y

se hicieron ligaduras alrededor de los dientes con hilo dental encerado, a fin de evitar cualquier contaminación del fluido gingival.

Las partes internas de las carillas se prepararon de la siguiente manera: arenado con óxido de aluminio (realizado normalmente en el

laboratorio), acondicionamiento con ácido fluorhídrico (al 9 %) durante 20 segundos (fig. 5b), lavado exhaustivo y, por último, aplicación de una capa de silano (Ceramic Primer II) que se deja sin alterar durante 2 minutos (fig. 5c) y secado para eliminar cualquier exceso existente.

Rehabilitación de la sonrisa con carillas de disilicato de litio: un informe de caso

La preparación de los dientes consistió en grabar todas las superficies con ácido ortofosfórico con una concentración del 37 % durante 20 segundos

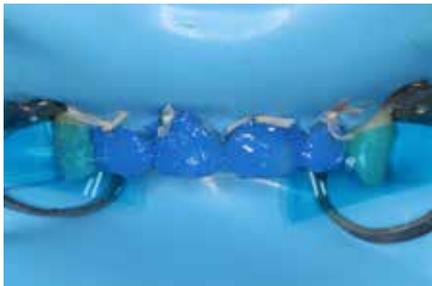


Figura 6a: Aplicación de ácido ortofosfórico al 37 % durante 20 segundos en los dientes preparados.

Tras aplicar el cemento G-CEM Veneer en la cara interna de las restauraciones de porcelana, se asentaron primero las dos centrales (fig. 7) y luego las dos laterales. El exceso de cemento se eliminó con un cepillo, luego se polimerizó durante 3 segundos con una unidad LED y el exceso interproximal se eliminó suavemente

Los cementos de resina fotopolimerizables son más recomendables para la cementación de carillas, ya que tienen un mayor tiempo de trabajo, lo que permite colocar varias carillas. El profesional controla el tiempo de fraguado. Además, el cemento G-CEM Veneer tiene una consistencia óptima que evita el desplazamiento excesivo en las zonas interproximales, lo que hace que su eliminación sea mucho más sencilla. La polimerización final se consigue mediante una capa de gel de glicerina colocada en todas las carillas, para evitar la formación de una capa inhibida por oxígeno (fig. 8). La oclusión se verificó cuidadosamente con papel de articular en oclusión

(fig. 6a). A continuación, los dientes se lavaron minuciosamente y se secaron suavemente. Después, se aplicó el adhesivo universal G-Premio BOND



Figura 6b: Aplicación del adhesivo G-Premio Bond.

con hilo dental. La polimerización se completó durante 40 segundos, desde cada lado, utilizando la misma unidad de fotopolimerización. La eliminación cuidadosa de los excesos reduce el procedimiento de acabado y asegura un pulido más adecuado de las carillas de cerámica.



Figura 8: Después de colocar las carillas, se aplica una capa de glicerina para que la polimerización sea mejor.

céntrica, seguida de movimientos excursivos y laterales. Se utilizaron fresas de diamante finas en forma de balón de rugby con irrigación para ajustar la oclusión, y después se usaron puntas

(GC) con un microcepillo (fig. 6b), que se secó con aire y, finalmente, se polimerizó durante 20 segundos (fig. 6c).



Figura 6c: Fotopolimerización de la adhesión durante 20 segundos.



Figura 7: Aplicación del G-Cem Veneer (color traslúcido).



Figura 9: Punta de silicona utilizada para el pulido final.

de goma para pulir las superficies. No se recomienda el uso de fresas de diamante en la superficie bucal de las carillas a fin de preservar su brillo. Los excesos bucales se pueden eliminar

con una cuchilla n.º 12. Para el pulido se utilizó una copa de silicona (fig. 9) y, finalmente, se utilizó una pequeña cantidad de pasta de diamante a baja velocidad para el brillo y el pulido finales con una rueda de pelo de cabra.

Las figuras 10a y 10b muestran las vistas bucal y palatina posoperatoria

de las carillas seis meses después de su colocación en la boca.

Las carillas cerámica se consideran una técnica muy conservadora en odontología estética. Su longevidad depende de muchos factores que se pueden resumir en una cuidadosa

selección del caso, un tejido gingival y un entorno periodontal sanos y un excelente laboratorio. Si se respetan estos criterios, la tasa de supervivencia de las carillas de cerámica a los quince años está cerca del 85 %6. Layton y Walton informaron de que la longevidad de las carillas de porcelana feldespática podía llegar hasta los doce años; a los cinco años, la tasa de supervivencia era del 96 %, descendiendo hasta el 93 % a los diez años y hasta el 91 % a los doce años7 (Layton y Walton, 2007).



Figura 10a y 10b: istas bucal y palatina posoperatorias de las carillas después de 6 meses.

Referencias bibliográficas

1. Shetty, A. et al. Survival rates of porcelain laminate restoration based on different incisal preparation designs: An analysis. *Journal of Conservative Dentistry*. 2011 ;14 (1):10-5.
2. Arif, R. et al. Retrospective evaluation of the clinical performance and longevity of porcelain laminate veneers 7 to 14 years after cementation. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019; 122 (1): 31-37.
3. Mormann, W. H. The evolution of CEREC system. *JADA*. 2006; 137 (supl.): 7S-13S.
4. Magne, P.; Belser, U. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition: A Biomimetic Approach. Alemania: Quintessence, 2003.
5. Gresnigt, M. M. et al. Randomized clinical trial on indirect resin composite and ceramic laminate veneers: Up to 10-year findings. *Journal of Dentistry*. 2019; 86: 102-109.
6. Morimoto, S. et al. Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates. *International Journal of Prosthodontics*. 2016; 29 (1): 38-49.
7. Layton, D. y Walton, T. An up to 16-year prospective study of 304 porcelain veneers. *International Journal of Prosthodontics*. 2007;20:389-396.

Experiencias adquiridas con Experience™ mini Rhodium y Ortho Connect:

Un bracket autoligado con un diseño atractivo y un proceso de implementación convincente.

Por el Dr. Marcus Holzmeier (Alemania)



Dr. Marcus Holzmeier

Tras finalizar sus estudios en la Universidad de Erlangen-Núremberg, trabajó como Odontólogo autónomo desde el año 1999 al año 2000. En 2002, obtuvo su Doctorado en la Universidad de Maguncia mientras trabajaba como jefe de producto e investigador clínico asociado en Heraeus Kulzer (2000-2004). Antes de ser reconocido como especialista en ortodoncia en 2007, trabajó como ayudante de investigación en la Universidad de Erlangen-Núremberg entre 2004 y 2007. Desde el año 2007 trabaja como ortodoncista en la consulta Dr. Windsheimer & Partner en Crailsheim. Está especializado en tratamiento precoz, ortodoncia funcional y tecnología adhesiva. En paralelo a su trabajo en la consulta, el Dr. Holzmeier trabaja regularmente como escritor y conferenciante; además, es profesor en el departamento de Ortodoncia de la Universidad de Wurzburg desde 2008. También es miembro de la WFO y la DGKFO.

Los brackets autoligados son un elemento integral de la ortodoncia moderna, ya que, entre otras cosas, están asociados a tiempos de tratamiento significativamente más cortos que los brackets convencionales. En la práctica, los distintos sistemas presentan características de manipulación muy diferentes, de modo que el cambio a otro nuevo sistema conlleva una curva de aprendizaje. Si esto se facilita mediante la formación y si un nuevo sistema convence debido a su manejo clínico, su eficiencia y su estética, la decisión de cambiar de producto es posible. El Dr. Marcus Holzmeier está convencido de ello. En este contexto, comenta sus experiencias positivas con el uso del bracket de autoligado Experience™ mini Rhodium (GC Orthodontics) a partir de un caso práctico.

En ortodoncia moderna, los sistemas de brackets suelen estar indicados cuando hay que realizar movimientos dentales complejos y físicos como, por ejemplo, en el caso de rotaciones pronunciadas, desplazamientos y cierre o apertura de diastemas¹. Por lo general, los argumentos en contra de los métodos de tratamiento fijo son la falta de higiene bucal o el deseo expreso del paciente de no utilizar elementos fijos. En ese caso, es preciso encontrar otras soluciones. Una vez que se ha establecido la necesidad de un tratamiento con brackets, este puede realizarse con varios sistemas distintos y con los conocimientos especializados adecuados. En general, es fundamental conocer el sistema «propio» utilizado en la consulta, sus valores y su comportamiento durante los movimientos dentales. En nuestra consulta preferimos utilizar brackets autoligados, ya que se produce menos fricción desde el inicio de la fase de nivelación. Como resultado, el movimiento de los dientes se realiza con una fuerza mínima, lo que aumenta la comodidad de uso para el paciente, ya que se reduce el dolor y, al mismo tiempo, se desplazan los dientes de forma rápida y eficaz, por lo que, a menudo, se logra acortar el tiempo de tratamiento. Además, la ausencia de elásticos reduce la retención de placa alrededor de los brackets y facilita la limpieza de los dientes del paciente.² Como usuarios expertos de brackets autoligados, llevábamos muchos años buscando una alternativa que mejorase el sistema que empleábamos y probamos distintos sistemas de brackets autoligados durante ese periodo. Para nosotros era importante encontrar un bracket adecuado para el sistema MBT 022" de ranura que solemos utilizar en la consulta y poder trabajar con un solo sistema. Por un lado, el nuevo bracket no debe diferir

demasiado del sistema anterior en cuanto a manipulación para que el tiempo de familiarización del equipo siga siendo el más breve posible y, por otro lado, los puntos que anteriormente habían provocado irritación deben resolverse con el nuevo producto. También era necesario un bracket estéticamente agradable y relativamente pequeño que permitiese satisfacer las exigencias de los pacientes. Este requisito básico se cumple con el sistema Experience mini Rhodium (GC Orthodontics), que utilizamos con éxito desde otoño de 2016 en todos los casos nuevos con brackets autoligados. En nuestra opinión, los brackets también deben contar con un perfil lo más plano posible para evitar, por ejemplo, interferir con la oclusión en caso de mordidas profundas, y que no afecte a las mejillas ni los labios del paciente, si es posible. El bracket debe tener la anchura mesiodistal suficiente para proporcionar una buena guía y un buen control de la rotación. La superficie debe permitir el mejor movimiento deslizante posible, es decir, los efectos de la fricción, la fijación deben ser lo más pequeños posible en la zona influenciada por el propio material del bracket. También hacemos hincapié en un clip resistente que pueda abrirse y cerrarse fácilmente y un bracket cuya base proporcione una adhesión segura. Resulta molesto que el clip de cierre se rompa o desgaste durante el tratamiento y que ya no pueda retener el arco. El reducido tamaño total del bracket es otra ventaja, ya que, a pesar de su miniaturización, cuenta con alas que permiten colocar una ligadura o fijar cadenas de goma si es necesario. Nos decantamos por mini Rhodium porque cumple con todos los requisitos clínicos que necesitamos. Además, su estética es mejor que la de los brackets que utilizábamos anteriormente, y también puede

emplearse como sistema pasivo o activo, en función del tamaño del arco y de la deformación.

Experiencias

El cambio cuidadosamente estudiado a Experience mini Rhodium ha demostrado valer la pena. Ya no se producen fracturas en el clip de cierre y los brackets casi nunca se sueltan: debido a la baja profundidad, el contacto con la parte frontal del maxilar inferior es poco frecuente, y parece que la base de la malla micrograbada del bracket proporciona una excelente adhesión al composite (en nuestro caso, Transbond XT (3M Unitek) u Ortho Connect (GC Orthodontics)). Como es sabido, la ortodoncia tiende a ser más bien un tratamiento a largo plazo y, por lo tanto, no es posible reemplazar completamente un producto anterior en un momento determinado; se trata más bien de eliminar de forma gradual e introducir ciertos tipos de brackets. Desde que hemos introducido Experience mini Rhodium en nuestra consulta, utilizamos estos brackets de autoligado en todos los pacientes nuevos y todos los tratamientos iniciados anteriormente se completaban con el producto anterior. Como resultado, trabajamos con los dos tipos de brackets durante un periodo de transición de aproximadamente dos años. En vista de este esfuerzo logístico adicional y del constante cambio entre los sistemas, es comprensible que no haya sido una decisión fácil cambiar a otro tipo de bracket. Fue más bien una decisión precedida por una exhaustiva recopilación de información y extensos debates con los colegas. El cambio fue más sencillo gracias a un curso de formación para el equipo impartido en nuestra consulta por uno de los empleados del fabricante en el momento

Un bracket autoligado con un diseño atractivo y un proceso de implementación convincente.

en que se introdujeron los brackets. El equipo aprendió a manipular el nuevo bracket en su tamaño original, y en un modelo de demostración más grande, así como a abrirlo, cerrarlo, etc. a través de un tipodonto. De ese modo, evitamos desde el principio cualquier ansiedad con respecto al nuevo sistema o una manipulación incorrecta a la hora de cambiar los arcos. Los auxiliares aprecian el menor esfuerzo que requieren los clips en comparación con las ligaduras. El control de la rotación, sobre todo en la fase inicial, funciona de forma excelente gracias a la anchura del bracket y a la sujeción segura del clip cerrado. Al combinarlo con GC Ortho Connect, en la consulta también nos beneficiamos de la fácil aplicación del sistema para la adhesión de brackets: este sistema monocomponente no requiere adhesión, por lo que el bracket puede colocarse directamente sobre la superficie de esmalte grabada y secada después de aplicar GC Ortho Connect. La dosificación de la cantidad correcta se realiza rápidamente y funciona bien. Además, también disfruto trabajando con GC Ortho Connect porque los brackets (a pesar de la baja

viscosidad de Ortho Connect, que permite la penetración en el esmalte grabado) permanecen en una posición estable antes de la polimerización y el exceso de material se elimina fácilmente. Hasta la fecha, el material ha demostrado una gran fuerza de adhesión, que es clínicamente comparable con el estándar ortodóntico de referencia Transbond XT (gel de grabado/primer/composite), que también se utiliza en la consulta. Agradecemos la opción de que los brackets se puedan pedir tanto de forma individual como en cubetas clasificadas previamente por casos. Otra gran ventaja es la posibilidad de poder elegir entre brackets abiertos y cerrados. Preferimos el bracket abierto, ya que ofrece un buen control de la posición con el calibrador de altura (véase la fig. 13 más) y permite la alineación con la espátula Heidemann (véase la fig. 11). Todos los brackets para la zona posterior se pueden suministrar con ganchos para que disfrutar de una mayor flexibilidad a la hora de colocar las bandas elásticas. En nuestra consulta, los brackets se combinan normalmente con los arcos estéticos Initialloy RC y BioActive RC (GC Orthodontics). En base a nuestra

experiencia, durante la retirada del bracket se produce una rotura definida entre el material de la base y el composite, de modo que los residuos de composite pueden pulirse de la superficie del diente como siempre. Hasta la fecha, no hemos observado ningún defecto en el esmalte durante la eliminación. En general, nos gusta usar brackets autoligados y en particular Experience™ mini Rhodium, ya que facilitan considerablemente el trabajo (por ejemplo, a la hora de abrir y cerrar con el instrumento EM), aceleran algunos pasos del tratamiento (especialmente en la fase de nivelación al principio del tratamiento) y para el paciente son cómodos de llevar y de limpiar. Además, los dientes se mueven de forma rápida y eficaz debido a la menor fricción en comparación con los brackets convencionales, por lo que a menudo se puede reducir el tiempo de tratamiento.³ Asimismo, Experience mini Rhodium está biselado en los bordes de la ranura, de modo que los efectos de la unión también se reducen durante el movimiento de traslación.⁴

Informe de caso

El siguiente caso clínico muestra la introducción de un aplique multi-bracket con brackets autoligados. En este documento no se habla de la colocación de los elásticos. La paciente,

que entonces tenía diez años y medio, se presentó para someterse a un tratamiento de ortodoncia a finales del año 2016. Las medidas de diagnóstico extensivas, como el examen clínico, el

análisis de modelos, OPG, FRS y el análisis fotográfico, mostraron una tendencia esquelética de clase III. En el maxilar superior se podía ver un desplazamiento de la línea media



Figura 1-3: Imágenes intraorales en oclusión antes del inicio del tratamiento.

Un bracket autoligado con un diseño atractivo y un proceso de implementación convincente.

alveolar de 1 mm hacia la derecha. El arco maxilar mostraba un estrechamiento del gap en la región 13 con una posición elevada y protuberante de la pieza 13. El primer cuadrante mostraba una premigración de 1,5 mm.

Además, la pieza 12 tenía una mordida cruzada y una posición mal alineada de los dientes anteriores (fig. 1-5).

El tratamiento se inició en marzo de 2017 con placas, en el maxilar con la protrusión del segmento de 12 a 22. Esto nos permitió utilizar la fase de la segunda dentición y sacar el frente maxilar unos 5 grados. El objetivo de la fase multibracket, que se continuó seis meses y medio más tarde, era ajustar físicamente los dientes: la rotación, la punta y el par se controlaron y ajustaron con precisión, mientras la corrección de la mordida cruzada se realizó incluyendo la inclinación de la raíz oral-vestibular bien ajustada. Con ayuda de los brackets de autoligado que se iban a insertar, la pieza 13 se guió rápidamente hasta el plano oclusal con la menor fricción posible y, por lo tanto, se aceleró el movimiento, al mismo tiempo que se producía un desplazamiento a una posición distalmente neutra. Las piezas 16 y 26 debían mantenerse en su posición.

También podría haberse llevado a cabo un tratamiento de ortodoncia utilizando exclusivamente aparatos removibles. Sin embargo, los aparatos con placa habrían dificultado el ajuste tanto de la pieza 13 como de la 12, físicamente desplazada. Otra opción podría haber sido un tratamiento con alineadores, en el que se habría requerido al menos un refinamiento del caso debido a que las piezas 15 y 25 aún no estaban presentes. Además, el cumplimiento al 100 % es un requisito previo para conseguir movimientos de extrusión difíciles con alineadores, como los que se requerían para la pieza 13. Debido



Figura 4-5: Posiciones estrechas y dientes desalineados.

a este hecho, y también por razones de coste, se descartó esta alternativa, ya que el tratamiento con alineadores debe pagarse íntegramente y de forma privada. Después de informarnos sobre las distintas opciones de tratamiento, decidimos, junto con la paciente y su madre, optar por el tratamiento multibracket con brackets autoligados Experience mini Rhodium, basándonos en las ventajas del sistema anteriormente mencionadas. En primer lugar, los

dientes se limpiaron exhaustivamente con una pasta de pulido sin flúor. El polvo fino de piedra pómez también es adecuado para la limpieza previa. El esmalte dental se acondicionó durante 30 segundos con un gel de ácido fosfórico al 37 % (Ortho Etching Gel; GC) en la zona donde se iban a adherir las bases de los brackets (fig. 6). Después de aplicar el gel y de secar las superficies del diente grabadas, se podía ver claramente la típica superficie



Figura 6: Grabado del esmalte del diente con gel de ácido fosfórico en la zona de los brackets que se van a adherir.

Figura 7: Las superficies de los dientes grabados impresionan con su blanco calcáreo.



Figura 8: Cubeta de brackets Experience mini Rhodium abierta por el paciente.



Figura 9-10: Adhesivo de ortodoncia fotopolimerizable GC Ortho Connect aplicado directamente en la base del bracket.

Un bracket autoligado con un diseño atractivo y un proceso de implementación convincente.



Figura 11: El bracket se puede alinear con la espátula Heidemann.



Figura 12: Después de colocar el bracket, el exceso de composite se elimina con la espátula Heidemann.

de esmalte blanco calcáreo (fig. 7). Ahora los brackets de GC Tray (fig. 8), que se habían abierto previamente para la paciente, podían sujetarse de forma secuencial en las pinzas y en el material de composite, aplicado directamente con la jeringa desechable suministrada junto con GC Ortho Connect en la base del bracket (fig. 9 y 10). A continuación, los brackets se colocaron en los dientes, se posicio-

naron y el exceso de material se eliminó inmediatamente con la espátula Heidemann (fig. 11 y 12). La figura 13 muestra la alineación de un bracket usando un calibrador de altura exactamente conforme a las especificaciones del sistema MBT. El composite se polimerizó (fig. 14) durante 20 segundos (dependiendo de la sala de tratamiento Bluephase Style; Ivoclar Vivadent o SmartLite Focus; Dentsply



Figura 13: Alineación del bracket con un calibrador de altura.



Figura 14: Fotopolimerización durante un total de 20 segundos por diente.



Figura 15: Arco de alambre ligado con clips de brackets cerrados.



Figura 16: Estado sin código cromático tras el primer cepillado de dientes.

Sirona). En este caso, es importante trabajar con una emisión de luz lo más alta posible (para dispositivos LED a partir de 1200 mW/cm²) que alcance la zona situada muy por debajo de la base del bracket. Por último, el exceso de material que queda después de la polimerización debe eliminarse con un scaler. A continuación, se aplicó un sellador fotopolimerizable con liberación de flúor en las superficies bucal y labial respectivamente (Pro Seal; ODS/ polimerización durante 20 segundos). Finalmente, se pudo insertar el primer arco de alambre (fig. 15). Se utilizó una aleación de níquel y titanio (NiTi) de 0,014 in como material para el arco de alambre, que previamente había sido adaptado al modelo y ahora se insertaba con las pinzas de Weingart. Los extremos del arco de alambre se templaron y doblaron. El ligado resultó ser muy sencillo, ya que los brackets ya estaban abiertos cuando se entregaron en la cubeta y los instrumentos EM para abrir y cerrar los soportes venían incluidos con el pedido inicial de GC. También se puede abrir y cerrar el clip con una espátula Heidemann, para lo cual solo hay que colocar la espátula en la ranura de apertura y abrir el clip con un movimiento giratorio. Finalmente, los brackets se cerraron con el instrumento EM, lo que también se puede hacer con la espátula Heidemann o con el dedo. El código cromático desapareció después del primer cepillado de dientes (fig. 16). El rápido inicio de la alineación de la pieza 13 (fig. 17) ya se podía apreciar cuando realizamos el primer cambio del arco de alambre después de cinco semanas. Utilizamos el arco de alambre estético Initialloy TM Rhodium, Medium, forma C, de 0,018 in (GC Orthodontics) que, en combinación con los brackets, crea un aparato relativamente discreto. Desgraciadamente, la higiene bucal no

Un bracket autoligado con un diseño atractivo y un proceso de implementación convincente.



Figura 17: Nivelación muy rápida y evidente cinco semanas después de la inserción. Se aprecia especialmente durante el inicio de la alineación de la pieza 13. Por desgracia, la higiene bucal es inadecuada en ese momento. Se repitieron las instrucciones de higiene bucal y se motivó a la paciente..



Figura 18: Después de otras cinco semanas, se ha producido un movimiento notable del diente.



Figura 19: Estado tras cambiar el arco de alambre diez semanas después de la inserción de los brackets.

era suficiente en ese momento debido al obstáculo natural de los brackets, por lo que se repitieron las instrucciones de higiene bucal, se motivó a la paciente y se recomendó el uso de la Tooth Mousse (GC). Cinco semanas más tarde, el claro movimiento de los dientes era impresionante y la higiene bucal también había mejorado (fig. 18 y 19). Con el progreso adecuado del tratamiento, espero un ajuste bueno y rápido de los dientes 12 y 13, así como una corrección del desplazamiento de la línea media en el maxilar superior. En este momento, espero lograr una dentición neutra en un plazo de 12 a 15 meses.

Conclusión

Experience mini Rhodium es un bracket muy cómodo para el odontólogo y para el paciente: las marcas y la forma permiten una buena colocación, además, el clip de cierre resistente y la altura de construcción plana con una buena anchura (control de rotación) convencer desde el punto de vista del material, así como los buenos valores de MPa para la adhesión del esmalte en combinación con GC Ortho Connect. En mi opinión, otra ventaja de la aplicación es que el equipo puede aprender rápidamente a manipular el producto durante los seguimientos y el cambio del arco de alambre asociado y puede ponerlo en práctica sin errores.

Referencias bibliográficas

1. Papageorgiou SN, Keilig L, Hasan I, Jäger A, Bouraue C: Effect of material variation on the biomechanical behaviour of orthodontic fixed appliances: a finite element analysis. *Eur J Orthod.* 2016 Jun; 38 (3): 300-307
2. Bock F, Goldbecher H, Stolze A: Klinische Erfahrungen mit verschiedenen selbstligierenden Bracketsystemen. *Kieferorthopädie* 2007; 21 (3): 157-167
3. Burrow S.J: Friction and resistance to Sliding in orthodontics: A critical review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* April 2009, Volume 135 (4): 442-447
4. GC Orthodontics brochure at www.gcorthodontics.eu

Los pilares híbridos de titanio y zirconio cementados con G-CEM LinkAce pueden esterilizarse en autoclave sin que pierdan su integridad estructural.

Por el protésico dental **Dieter Pils** (Austria)

Los pilares de implante están clasificados como productos sanitarios semicríticos. Por lo tanto, las autoridades reguladoras de la UE y de los EE. UU. recomiendan esterilizarlos después de cada uso y de cada posible contaminación.

La esterilización no es perjudicial para el titanio, pero hay poca información sobre el efecto que tiene en los cementos de resina y la cerámica. Por consiguiente, en colaboración con la Universidad Danube de Austria y la Universidad del Sarre de Alemania, comprobamos si el autoclave podía dañar la integridad estructural de los pilares de dos piezas.



Dieter Pils (Austria) se graduó como protésico dental en 1988. Aprobó el examen de Profesor y el título de profesional, y obtuvo su Doctorado en Prótesis Dental en 1995. En 2018 realizó un Máster en Tecnología Dental en la Donau Universität Krems (Austria). Desde 1996 es el Director General de Pils Zahntechnik GmbH.

Hybrid zirconia titanium abutments assembled with G-CEM LinkAce can be autoclaved maintaining structural integrity.

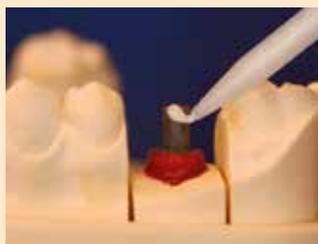
Cementamos 24 pilares de zirconio generados por CAD/CAM con G-CEM LinkAce sobre bases de titanio prefabricadas. Las 24 muestras fueron envejecidas mecánicamente en un simulador de masticación y en un termociclador. Dividimos los pilares en dos grupos: un grupo fue esterilizado en autoclave y el otro grupo permaneció sin tratar. A continuación, todos los pilares se sometieron a una prueba de extracción, limitada a una fuerza máxima de 1000 N, que es superior a la fuerza alcanzada por la mayoría de los cementos. Con esta prueba intentamos separar el pilar de su base de titanio. Se encontró una gran estabilidad de los pilares híbridos en ambos grupos, demostrando así una elevada fuerza de unión. La esterilización con autoclave no pareció tener un efecto debilitante sobre el cemento G-CEM LinkAce, en

cambio, encontramos un número de muestras considerablemente elevado que alcanzaba la fuerza máxima preestablecida de 1000 N después del proceso de esterilización. Es probable que el calor tuviese un efecto similar al de los métodos de pospolimerización empleados en el laboratorio, que también utilizan el calor para aumentar la densidad de entrecruzamiento de los polímeros de resina.

G-CEM LinkAce es mi opción de cementación preferida en el laboratorio para los pilares híbridos, ya que es fuerte, autoadhesivo y puede fijar la cerámica, el zirconio, el metal y los composites. Por eso se ha vuelto indispensable para mi trabajo diario.



¿Desea obtener más información sobre cómo cementar pilares híbridos con G-CEM LinkAce? Eche un vistazo a este interesante artículo de Roland Verhoeven, publicado en GC Get Connected 3.



Fuente: Pils, D. et al. Application of a standard autoclaving protocol does not harm structural integrity of two-piece zirconia abutments under detachment force testing. *Clinical Oral Investigations*. 10 de mayo de 2019. DOI: 10.1007/s00784-019-02926-9.

Zirconio: estético, resistente y predecible.

Por Patric Freudenthal IQDENT/DTG (Suecia)



Patric Freudenthal se graduó como Protésico Dental en 1989 en la Universidad de Malmö (Suecia). Antes de eso, trabajó como asistente dental entre 1984 y 1986. Después de graduarse, trabajó como protésico dental durante diez años antes de poner en marcha su propio laboratorio con Björn Stoltz. IQDENT ha trabajado en implantes, CAD-CAM y estética durante todo este tiempo, centrándose en los materiales bioinertes. Desde 2004, Patric ha dado conferencias sobre diferentes temas, como: implantes, CAD-CAM, estética, cerámica total, etc. La función y la estética con tecnología es el elemento clave en su trabajo diario. También es miembro (y miembro de la junta directiva) de Dental Technicians Guild.



Estética y economía

Cuando el zirconio llegó al mercado de la odontología, a finales de los años 90, se trataba de un material caro para los laboratorios y las clínicas, y solo lo suministraban centros de fresado y empresas grandes.

El sistema tenía muy pocas opciones de diseño y la cantidad de unidades que se podían fabricar era limitada. En un principio, se trataba solo de restauraciones individuales y, tras unos años, de pequeños puentes. Poco a poco, empezó a poder usarse para las coronas de metal-cerámica (PFM), sobre todo para mejorar la estética y la facilidad de uso. En los países nórdicos, los costes de

producción son elevados (altos impuestos sobre la mano de obra y los medios), de modo que los laboratorios dentales siempre están buscando formas más rentables de fabricar sus restauraciones.

En cuanto los precios permitieron realizar el fresado interno a un coste más reducido, se produjo una pequeña revolución en los laboratorios dentales. Ahora podíamos fresarlo más o menos todo, y el fresado del zirconio pasó a ser una actividad diaria más. Pronto, el software de diseño mejoró y pudimos diseñar de forma más libre y para más indicaciones. En la actualidad, no hay prácticamente ninguna limitación para la producción interna de un laboratorio dental.

Este cambio hizo posible contar con una producción industrial propia a pequeña

escala y, al poder adaptar el flujo de trabajo y la gama de productos en consecuencia, se convirtió en un negocio rentable.

En nuestro laboratorio siempre nos ha interesado la optimización de la producción, así como cuánto tiempo se tarda en alcanzar el resultado final, cuánto tiempo requeriría una repetición, qué camino sería el más rentable, etc.

La diferencia en el tiempo de producción lo dice todo. Obviamente, siempre tenemos que tener en cuenta la calidad y el nivel de estética requeridos, dado que cada cliente puede tener requerimientos distintos.

A día de hoy, creemos que nuestro laboratorio ha alcanzado un buen equilibrio entre el aspecto económico y el proceso de producción, ofreciendo una alta calidad que cumple con todos las exigencias de nuestros clientes.

El material de revestimiento estético debe cumplir con el tiempo de producción, la calidad y el resultado estético. Después de probar una amplia gama de materiales, terminamos por adoptar el sistema de GC Initial. Con él, disfrutamos de una completa gama de soluciones cerámicas. Desde soluciones de caracterización con GC Initial Spectrum Stains (2D) o GC Initial Lustre Paste NF (3D), hasta soluciones de estratificación con GC Initial MC/Zr-FS/LiSi/Ti. Esta gama de cerámica nos ofrecía todo lo que necesitábamos para ofrecer la calidad deseada.

El dióxido de zirconio es un material resistente (algunos lo llaman «el metal blanco»), pero al mismo tiempo es frágil, como todos los materiales cerámicos. Si no se presta atención, se daña fácilmente: basta con un disco de diamante en el lugar equivocado.

Otra cosa importante es el diseño de la estructura, especialmente de los conectores de los puentes. El conector es el punto más débil en la estructura de un puente. En una corona individual, el espesor de la cofia y el diseño de la preparación del diente son los factores más importantes.

Es sumamente importante controlar todos los pasos de fabricación (diseño, fresado, limpieza, coloración con líquidos de infiltración y sinterización). Por lo tanto, elija un zirconio de calidad y siga las instrucciones del fabricante de forma estricta durante el proceso de producción. Utilice fresadoras de alta calidad y un horno de sinterización que pueda alcanzar al

Moment	PFM Time	Zirconia Time
Model	20	20
Spacer	3	6
Applying casting channels	2	0
Invest	2	0
Prepare alloy	5	0
Cut casting channels	3	0
Adjustments	5	0
Polishing	4	3
Margins	5	5
Wax-up	15	0
Investment material	3	0
Burn-out	4	0
Devest, sandblasting etc.	6	0
Try-in	3	1
Porcelain	40	40
Total time	120	75

Figura 1: Tabla comparativa del tiempo de producción de la corona de PFM tradicional y la corona de zirconio estratificada actual.

Zirconio: estético, resistente y predecible

menos 1650 °C para obtener resultados mejores y más predecibles.

Le recomendaría que se tomase el tiempo de leer los artículos existentes sobre el zirconio y todos los pasos necesarios para tener el control desde el diseño hasta la sinterización.

Todos los materiales cerámicos fallarán si no se siguen las indicaciones y, si intenta engañar al sistema, este le superará.

Nuestro flujo de trabajo

En nuestro laboratorio disponemos de tres técnicas principales para el zirconio:

1 Estratificado | **2** Semiestratificado, también llamado microestratificación o revestimiento bucal | **3** Monolítico o One Body
Estas técnicas pueden realizarse sobre dientes o sobre implantes.

A continuación, se muestran ejemplos de un diseño de estratificación de 0,3 mm (fig. 2) y de 0,8 mm (fig. 3). Se pueden obtener resultados altamente estéticos con ambas técnicas. La selección de la técnica depende del aspecto de los dientes adyacentes y que se debe imitar. Para el caso mostrado en la fig. 3, se necesitaba un borde incisal muy translúcido, de modo que se utilizó una estratificación más tradicional desde la dentina hasta el esmalte.



Figura 2a: Diseño de estratificación de 0,3 mm.



Figura 2b: Técnica de caracterización con una base de Initial Lustre Pastes NF espolvoreada con CL-F, y una segunda cocción con Spectrum Stains.



Figura 2c: La cocción final se realiza con Enamel y Enamel Booster de Zr-FS (o LiSi). Esto es lo que podemos llamar nuestra restauración básica.



Figura 3a: Diseño de estratificación de 0,8 mm.



Figura 3b: Para un cut-back de 0,8 mm, se necesita más trabajo en la parte estratificada. El primer paso es una base con Initial Lustre Pastes NF, espolvoreada con CL-F o un material de hombro, y cocida a 900 °C.



Figura 3c: Después de la cocción final de dentina



Figura 3d Prueba



Figura 3e: Resultado final.

Todos los materiales cerámicos pueden fallar si no se siguen las indicaciones ; si intenta engañar al sistema, este le superará

Informes de casos clínicos

Caso 1



Figura 4: Imagen intraoral de la situación inicial.

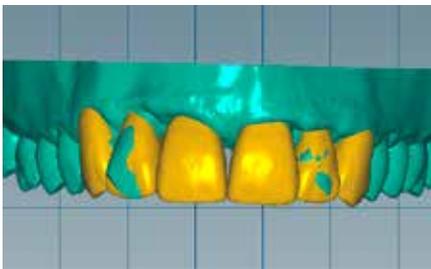


Figura 5: Mock-up digital.



Figura 6: Mock-up intraoral.

En la mayoría de los casos, comenzamos con la toma de imágenes clínicas y continuamos con la toma de impresiones (digitales o analógicas). El siguiente paso consiste en decidir el plan de tratamiento.

Nuestro objetivo es tener siempre el resultado final, la forma y la función, terminado antes de empezar con el trabajo final.

El plan digital se realiza con un programa CAD dental estándar y, tras trabajar en colaboración con el odontólogo y el paciente, se diseña e imprime un *mock-up* (fig. 5).

Tras el *mock-up* y una fase provisional, iniciamos la creación de la restauración final (un puente de zirconio) siguiendo nuestro protocolo estándar: **Zirconia Disk HT, Initial Zr-FS, Initial Lustre Pastes NF e Initial Spectrum Stains**.

El primer paso consiste en asegurarse de que su estructura está cerca del color deseado (fig. 7 y 8). Ahora utilizamos Initial Zirconia Disk y lo caracterizamos con colores de infiltración.



Figura 7: Selección del color en el escaneo oral.



Zirconio: estético, resistente y predecible

La coincidencia del color de la estructura (fig. 9) es un paso opcional y no es realmente necesario en nuestro caso, ya que aplicamos una capa de base con pasta de Initial Lustre Pastes NF para asegurar el color.

Se aplica y se cuece una capa de Initial Lustre Pastes NF (fig. 9), tras lo cual se añaden los colores Dentin, Enamel y Effect a la estructura. En este punto, queremos lograr un color ligeramente más oscuro/cálido que a nivel final.

Si es necesario, podemos aplicar una segunda capa o ajustar la primera con Initial Spectrum Stains en una fase posterior. Si se logra el resultado deseado, continuamos con la estratificación utilizando Initial Zr-FS.

Para la primera capa aplicamos Inside IN-46, Dentin D-A3 en las zonas proximales y un toque de A3.5 en la zona cervical. Para la parte incisal aplicamos TM-01, -05 y algo de CT-22., además, se hicieron algunas zonas finas con Inside 44 para que los mamelones fuesen discretos. Siempre cocemos esto primero, con el programa de dentina normal. La razón por la que lo hacemos es sencilla: si no estamos contentos con el resultado, podemos optar por una coloración interna con Initial Spectrum Stains para lograr el resultado deseado.

Una vez obtenido el color deseado, cubrimos con CL-F y esmalte, y tal vez con un poco de CT-22/24 en la zona cervical.

Los últimos pasos son la gestión de la forma y la estructura de la superficie, así como del maquillaje y del pulido.



Figura 8: Situación inicial.



Figura 9: Coincidencia de los colores.



Figura 10: Después de aplicar Initial Lustre Pastes NF.



Figura 11: Primera capa de cerámica con diferentes colores para el área cervical e incisal.



Figura 12: Comprobación del color.



Figura 13 (a y b): Después de la comprobación final del color y de la limpieza, la restauración está lista para ser enviada al dentista.



Figura 14: Resultado final en el paciente.

Caso 2

Como siempre, el caso comenzó con la toma de imágenes clínicas (fig. 15) seguida de la toma de impresiones (digitales o analógicas; fig. 16). El plan de tratamiento siempre se basa en la evaluación inicial.

Después de preparar las piezas, se hicieron restauraciones provisionales. En esta fase solo se trabajó en el maxilar superior (fig. 17 y 18).



Figura 15a Situación oral inicial



Figura 15b Situación inicial.

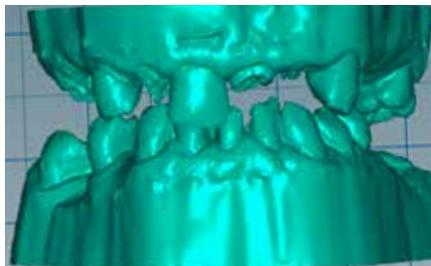


Figura 16: Encerado digital para elaborar un plan y unas restauraciones provisionales.

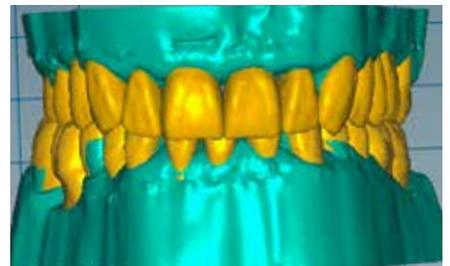


Figura 17: Preparaciones.



Figura 18: Elementos provisionales, solo en el maxilar superior.

Las fases de laboratorio:

El primer paso fue diseñar la estructura después del plan establecido.



Figura 19: Diseño de estructura



Figura 19: Diseño de estructura con reducción

Zirconio: estético, resistente y predecible



Figura 20: La estructura fresada a partir de Zr Disk, coloreada con colores de infiltración y sinterizada.



Figura 21: Después de aplicar Initial Lustre Paste NF y espolvorear con Initial Zr-FS CL-F.



Figura 22: Estructura cocida a 900 °C.



Figura 23: Después de aplicar Inside y Fluo-Dentin.



Figura 24: Después de aplicar Dentin, Translucent Modifier y CL-F.



Figura 25: Después de la coloración interna con Initial Spectrum Stains.



Figura 26: Después de la primera capa de Enamel y Enamel Booster.



Figura 27: Después de la segunda capa de Enamel y Enamel Booster. En este paso, se definen la superficie, la forma y la estructura.



Figura 28: Después del maquillaje y del pulido. Resultado final tras la cementación.

A continuación, la estructura se fresa, se caracteriza y se sinteriza hasta obtener un color lo más parecido posible (fig. 20). Este no es el paso más importante, ya que realizamos una coloración final antes de la estratificación con Initial Lustre Pastes NF (fig. 21 y 22).

A continuación, realizamos el protocolo habitual: se aplicó Initial Zr-FS, Inside, Fluo Dentin, Dentin, Translucent Modifier, CL-F, CT y Enamels (fig. 23-27), después, se llevó a cabo el pulido y el maquillaje (fig. 28).

Agradecimientos:

Trabajo clínico realizado por:

- Dr. Kaspar Hermansen
- Dr. Henrik Hjelte
- Dr. Niclas Berggren
- Dr. Henrik Annerud
- Dr. Sofie Rix

Trabajo de laboratorio dental realizado por IQDENT AB, Ystad (Suecia).

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**



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 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 • <http://www.gceurope.com>

**GC Europe NV
Benelux Sales Department
Researchpark**

Haasrode-Leuven 1240
Interleuvenlaan 13
B-3001 Leuven
Tel. +32.16 74.18.60
info.benelux@gc.dental
<http://benelux.gceurope.com>

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 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
<http://france.gceurope.com>

GC Germany GmbH

Seifgrundstraße 2
D-61348 Bad Homburg
Tel. +49.61.72.99.59.60
Fax. +49.61.72.99.59.66.6
info.germany@gc.dental
<http://germany.gceurope.com>

GC NORDIC AB

Finnish Branch
Bertel Jungin aukio 5 (6. kerros)
FIN-02600 Espoo
Tel: +358 40 7386 635
info.finland@gc.dental
<http://finland.gceurope.com>
<http://www.gceurope.com>

GC NORDIC

Danish Branch
Scandinavian Trade Building
Gydevang 39-41
DK-3450 Allerød
Tel: +45 23 26 03 82
info.denmark@gc.dental
<http://denmark.gceurope.com>

GC NORDIC AB

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

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
<http://italy.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH

Tallak 124
A-8103 Gratwein-Strassengel
Tel. +43.3124.54020
Fax. +43.3124.54020.40
info.austria@gc.dental
<http://austria.gceurope.com>

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
<http://switzerland.gceurope.com>

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
<http://spain.gceurope.com>

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 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)

