

DENTAL

1/13

VISIONIST

El material CAD/CAM del futuro

La nueva cerámica híbrida a prueba:
Los primeros resultados son muy prometedores



Dr. Werner H. Mörmann, catedrático

La cerámica híbrida cumple sobradamente los requisitos de una restauración confeccionada en la clínica.

→ **Página 4**



Dr. Michael Swain, catedrático

La nueva naturalidad dental: "Ningún otro material se asemeja tanto a los dientes naturales".

→ **Página 12**

NEW

inLab SW 4.0

C-525-76-V0-20 RTS-RIEGELTEAM.DE



Successful digital solutions for dental laboratories

inLab – totally convincing, completely CAD/CAM.



Best Quality
Label

sirona
The Dental Company

CERTIFIED QUALITY

copings for only € 8!*

The digitalization of dental laboratories is progressing at a rapid pace: the new inLab SW 4.0 from Sirona enables you to successfully meet the digital challenges of today and tomorrow. Regardless of whether you are a newcomer or an experienced user, the intuitive user interface and expanded applications of the newest generation of CAD/CAM software offers ease of

operation as well as fast and precise results. Together with digital impressions using the Sirona Connect portal and the highly versatile inLab MC XL milling unit, the system is your future-oriented springboard to greater independence and cost-effectiveness. **Enjoy every day. With Sirona.**

**Production of zirconium oxide coping using stack milling feature.*

www.sirona.com

The Dental Company

sirona.

El progreso es el resultado del afán de mejorar las cosas.



En el ámbito de las restauraciones CAD/CAM se trabaja con especial ahínco en la optimización de los materiales en todos los sentidos. La búsqueda del material ideal no solo incluye las propiedades de manipulación, sino que se trata de garantizar también la fiabilidad a largo plazo y, sobre todo, es importante que el profesional y el paciente se sientan cómodos y seguros con la restauración en todos los sentidos.

En esta edición de DENTAL VISIONIST nos concentramos en el progreso que ofrece la nueva cerámica híbrida:

un material que marca nuevas pautas en cuanto a capacidad de carga y fiabilidad. ¿Será la cerámica híbrida el material de restauración del futuro?

En las páginas siguientes encontrará las respuestas a esta y a muchas otras preguntas.

DENTAL VISIONIST le desea que disfrute de la lectura.

Angeley Eckardt
Redactor jefe



Una nueva definición de la capacidad de carga

Las ventajas de la combinación de resistencia y elasticidad.

→ [Página 8](#)



5 consejos de uso

Toda la información necesaria para los usuarios.

→ [Página 11](#)



Un caso clínico del Dr. Gerwin Arnetz

Experiencias con la cerámica híbrida en el tratamiento de una paciente con amelogenesis imperfecta en Graz (Austria).

→ [Página 16](#)

PIE DE IMPRENTA

Editor/redacción/concepto/composición:

qu-int. marken | medien | kommunikation
Waldkircher Straße 12 | 79106 Friburgo
(Alemania)

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Spitalgasse 3 | 79113 Bad Säckingen
(Alemania)

Periodicidad:

cuatrimestral

Derechos de autor y de impresión:

Los artículos no reflejan necesariamente la opinión de la redacción. La información sobre productos se proporciona según nuestro mejor saber y entender, pero no asumimos ninguna responsabilidad por la misma. Todos los derechos están reservados, especialmente el derecho de reproducción (independientemente de la forma) y el derecho de traducción a otros idiomas.

NOTA:

Las afirmaciones de los odontólogos y protésicos reproducidas en esta revista se basan en su experiencia práctica con VITA ENAMIC en el marco de las pruebas piloto y/o en la información del fabricante basada en los datos de la Documentación científico-técnica (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania). Las afirmaciones de los odontólogos y protésicos indicados reflejan el estado de los conocimientos a 12/07/2012. Las afirmaciones de los desarrolladores y científicos reproducidas en esta revista se basan en los análisis internos del Dpto. de I+D de VITA (Bad Säckingen, Alemania) y/o en los resultados de las pruebas piloto.



**¿La cerámica del futuro?
Una conversación sobre la nueva cerámica híbrida**

“Los requisitos de una restauración confeccionada en la clínica se cumplen sobradamente”.



El Dr. Werner H. Mörmann, catedrático de la Universidad de Zúrich, ha realizado estudios sobre la cerámica híbrida VITA ENAMIC. Hasta el momento no solo ha podido obtener experiencias con ensayos in vitro, sino también con el uso clínico del nuevo material. En la entrevista, el catedrático Mörmann comparte su visión de la cerámica del futuro y cuenta sus experiencias con esta nueva generación de materiales.

DV: Señor Mörmann, hace más de 25 años, gracias a su actividad pionera comenzó la historia de éxito del sistema CEREC y con él también la de la cerámica de feldespato de los VITABLOCKS. Ahora, con VITA ENAMIC, disponemos por primera vez de una cerámica híbrida dental. ¿Es esta la nueva generación de materiales del futuro que estaban esperando muchos odontólogos clínicos?

Dr. Werner H. Mörmann: La nueva cerámica híbrida compete con una amplia gama de materiales para la tecnología CAD/CAM, desde la cerámica de alto rendimiento hasta el bloque de polímeros.

“Las experiencias clínicas a corto plazo son excelentes”.

Ocupa una posición intermedia, ya que permite hacer realidad el viejo sueño de una cerámica estética y elástica. Todos los ensayos de laboratorio realizados

muestran que el material cumple sobradamente los requisitos de una restauración confeccionada en la clínica dental. El objetivo del desarrollo de CEREC era precisamente proporcionar al odontólogo una solución para tratar a los pacientes de forma rápida y sencilla con restauraciones de cerámica. ¿Cabía esperar que surgiera una cerámica con una elasticidad similar a la de la sustancia dental dura? El doctor y catedrático Russel A. Giordano, odontólogo norteamericano, ha trabajado desde 1996 en la Universidad de Boston en el desarrollo de esta cerámica híbrida estética y es uno de sus pioneros.

“Permite un fresado más rápido que las restauraciones monolíticas y los composites, y una elevada precisión de forma”.

Se necesitó un largo proceso de mejora antes de obtener la máxima calidad del producto. Pienso que estamos agradablemente sorprendidos y con muchas ganas de conocer los resultados a largo plazo de VITA ENAMIC en la práctica clínica. Las experiencias clínicas a corto plazo son realmente excelentes.

DV: ¿En qué se diferencia concretamente la cerámica híbrida de los demás sistemas de materiales cerámicos dentales monolíticos y convencionales?

Dr. Werner H. Mörmann: La cerámica híbrida está formada por una cerámica de silicatos estética penetrada de forma completamente homogénea e isotropa por una fina matriz polimérica. La matriz polimérica proporciona a la cerámica determinadas características elásticas que se asemejan mucho a las de la dentina y que permiten, p. ej., en una corona completa fijada de

forma adhesiva, una carga continua mucho mayor que las cerámicas convencionales. Así lo demuestran los ensayos de carga continua realizados por la doctora Petra Güß en la Universidad de Friburgo de Brisgovia y por el doctor y catedrático Robert Kelly en la Universidad de Connecticut.

DV: ¿Qué propiedades de la cerámica híbrida le han impresionado más en la práctica clínica?

Dr. Werner H. Mörmann: Mis estudios demuestran que la cerámica híbrida es más rápida de fresar que otras cerámicas para restauraciones monolíticas y que los composites, tanto en el modo de fresado rápido como en el modo de fresado normal del equipo CEREC MC XL, y eso con una elevada precisión de la forma. Además, la matriz polimérica garantiza un fresado de

“Una dureza reducida y una cierta elasticidad: a mí me parece una combinación muy agradable, igual que a muchos pacientes”.

la forma sin roturas de las zonas con bordes finos de las restauraciones.

En comparación con todos los demás materiales, con la cerámica híbrida se alcanza la mayor duración de los diamantes de fresado. De esta forma aumenta considerablemente la eficiencia y la rentabilidad de la tecnología CAD/CAM, un factor muy importante en el día a día. Otro punto a favor en la práctica clínica es la facilidad de acabado y pulido del material. Todas estas características lo convierten en el material ideal para un tratamiento CAD/CAM eficiente en la clínica.

Número de coronas de molares fresadas con un par de herramientas de fresado MC XL, software 3.8x

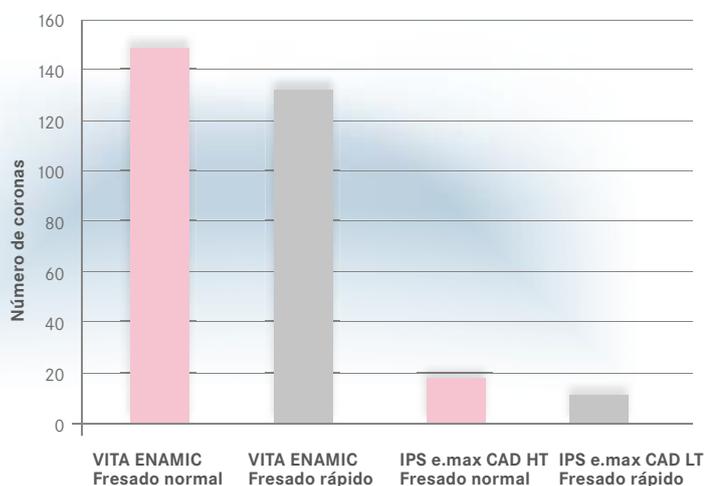


Fig. 1 Fuente: análisis interno, Dpto. de I+D de VITA (1)

Abrasión de dos medios

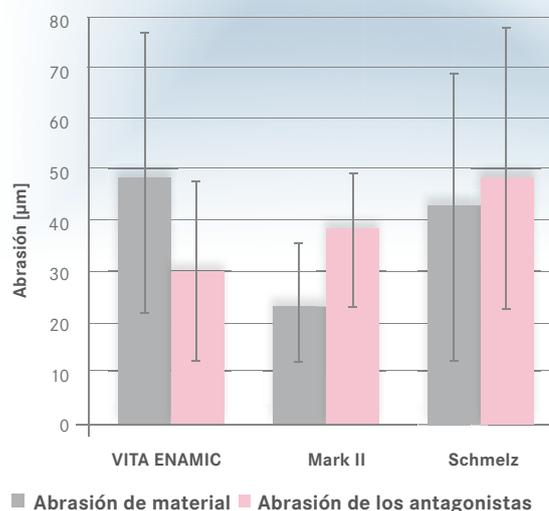


Fig. 2 Fuente: Universidad de Zúrich, Dr. Mörmann, catedrático (1)

DV: No solo ha tratado a pacientes con VITA ENAMIC, sino que usted mismo lleva un inlay de este material. ¿Qué valoraciones ha obtenido de los pacientes hasta ahora y cuál es su propia experiencia?

Dr. Werner H. Mörmann: Los pacientes que ya tienen experiencia con restauraciones de CEREC notan una menor dureza y una cierta elasticidad del material, características que les parecen agradables. Esta es también mi experiencia como paciente. Por supuesto, parto de la premisa de que la estabilidad de la superficie de la cerámica híbrida se corresponde con la del esmalte dental natural. Mis observaciones clínicas, realizadas durante entre 4 y 6 meses, y especialmente los estudios de facetas de desgaste en el microscopio electrónico de barrido muestran un cuadro de abrasión de la cerámica híbrida muy similar al del esmalte dental. Las mediciones de abrasión realizadas en el articulador así lo confirman. Según estos análisis, el desgaste de la cerámica híbrida es prácticamente idéntico al del esmalte dental natural,

mientras que, por otra parte, la cerámica híbrida prácticamente no daña el esmalte dental.

DV: Miremos al futuro. En su opinión: ¿qué lugar ocupará la cerámica híbrida VITA ENAMIC dentro de unos años?

Dr. Werner H. Mörmann: Pienso que todas las restauraciones confeccionadas con la cerámica híbrida VITA ENAMIC estarán en el mismo lugar donde están hoy en día en la boca de los pacientes. Yo espero que el material demuestre su eficacia clínica también en el tratamiento de dientes desvitalizados, tal y como lo demuestran estudios a largo plazo para el tratamiento de dientes vitales con cerámica de silicatos.



Puede consultar la versión digital de la revista en www.dental-visionist.com

LA OPINIÓN DEL EXPERTO: DR. SADOUN

¿QUÉ TIPO DE MATERIAL ES VITA ENAMIC?

“En primer lugar quiero destacar que VITA ENAMIC pertenece a una clase de materiales completamente nueva”, afirma el Dr. Michael Sadoun. “En mi opinión, el aspecto más innovador de este material es su microestructura, formada por una matriz de cerámica de feldespato infiltrada con una matriz polimérica. Los composites, en cambio, contienen fibras o material de relleno cerámico.”

VITA ENAMIC tiene una matriz de cerámica de feldespato 3D de gran volumen, con un contenido de polímeros reducido, de modo que proporciona unas características mecánicas claramente mejores, tales como una mayor estabilidad química, una liberación reducida de monómeros y una mayor biocompatibilidad”.

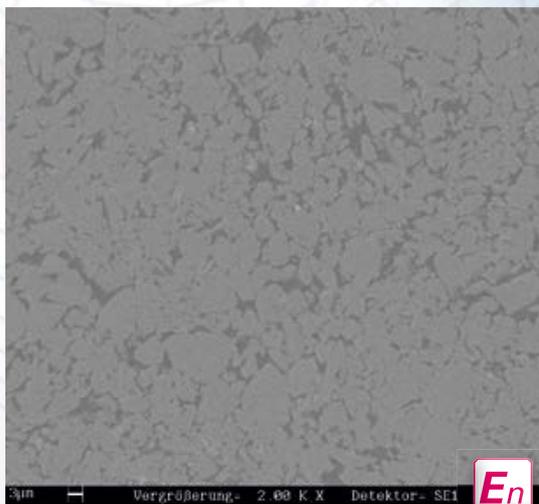


Fig. 1 Fuente: Dpto. de I+D de VITA, superficie de cerámica híbrida

Cerámica híbrida con “matriz dual”



Fig. 2 Fuente: Dpto. de I+D de VITA, superficie de composite grabada

Composite: polímero con partículas de relleno cerámicas

Las imágenes en el MEB sirven para representar las diferencias de la estructura de los diferentes materiales.

“Da la sensación de que es un diente normal”

M. Schneider, 66 años

En la fase de prueba piloto, la cerámica híbrida se utilizó en un gran número de clínicas y laboratorios dentales. Hasta el momento, las reacciones de los pacientes han sido muy positivas. En primer lugar, los pacientes se muestran contentos por la buena integración cromática de las restauraciones en su dentadura natural remanente. En este contexto también mencionan muy a menudo que al tacto con la lengua, las superficies de las restauraciones son iguales que las de los dientes naturales.

Uno de los odontólogos comenta también que la cerámica híbrida es ideal para pacientes “muy sensibles”, propensos a desarrollar sensibilidad a la masticación por la dureza de las cerámicas tradicionales, puesto que la matriz de cerámica y polímero amortigua la presión masticatoria. Otra ventaja para el paciente es que el tratamiento en la clínica con una cerámica híbrida casi no requiere tiempos de espera, puesto que el material ya tiene su resistencia final. Esto significa que no se tiene que realizar ningún proceso de cocción, solo un pulido.



EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

¿Qué opinan los pacientes de VITA ENAMIC?



Dr. Gerhard Werling, Bellheim (Alemania)

“Según nuestra experiencia, las reacciones de los pacientes tratados con VITA ENAMIC son muy positivas”, comenta el Dr. Gerhard Werling. “Están contentos con las restauraciones, tanto por su aspecto como por las sensaciones al tacto con la lengua. Los resultados de los tratamientos convencen gracias a la similitud de las propiedades del material híbrido con las de los dientes natu-

rales, incluida la excelente conductividad de la luz. Los pacientes dicen que las restauraciones de VITA ENAMIC son ‘muy bonitas’ y afirman que ‘da la sensación de que es un diente normal’. Es decir, el material se integra de forma discreta en la dentadura natural remanente del paciente, tal y como debe ser”.



*La combinación de resistencia
y elasticidad aporta ventajas
especiales.*

Los nuevos materiales a prueba

Una nueva definición de la capacidad de carga: ¿por qué es mejor la cerámica híbrida?

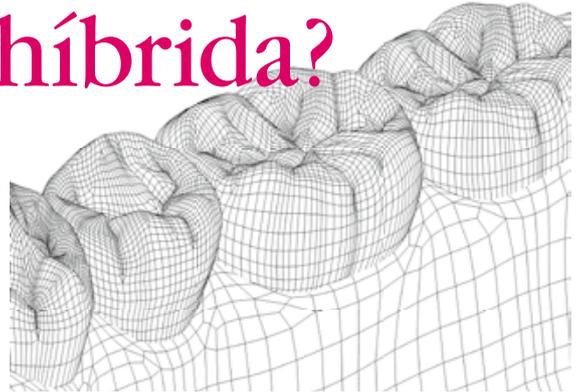
La capacidad de carga, también denominada resistencia, es uno de los criterios centrales para el éxito clínico de materiales de restauración dental CAD/CAM. No obstante, a la hora de valorar la capacidad de carga de un material, deben tenerse en cuenta varios factores. Pero primero que veremos darles a las clínicas y los laboratorios que utilizan CAD/CAM una buena noticia: la nueva cerámica híbrida ha obtenido unos resultados muy prometedores en los ensayos más diversos.

En la odontología, la capacidad de carga de un material se mide en muchos casos mediante ensayos de rotura in vitro y suele hacer referencia a la resistencia a la flexión, que se mide en megapascales (MPa). “Pero, tal y como muestran los ensayos con la nueva cerámica híbrida, una elevada resistencia a la flexión no siempre se corresponde con una elevada capacidad de carga. Así, por ejemplo, gracias a su resiliencia en combinación con su elasticidad, VITA ENAMIC ofrece una capacidad de carga muy alta, a pesar de que su resistencia a la flexión es menor que la de otros materiales CAD/CAM”, comenta el Dr. Michael Sadoun de la Universidad de París.

Una elevada resistencia a la flexión no siempre se corresponde con una elevada capacidad de carga.

Una combinación inteligente de resistencia y elasticidad

La cerámica híbrida se caracteriza por su combinación inteligente de resistencia y elasticidad, de modo que el material ofrece a los laboratorios y clínicas que utilizan la tecnología CAD/CAM una capacidad de carga muy elevada. Mediante la matriz cerámica integral y la matriz polimérica orgánica se imita la estructura de los dientes naturales. El Dr. Michael Swain, catedrático de la Universidad de Otago, lo explica así: “Esta combinación de módulo de elasticidad y resiliencia elevada es comparable a la de los dientes naturales y marca la diferencia respecto a los materiales cerámicos y de composite tradicionales. Así, por ejemplo, la mayoría de los materiales cerámicos presentan un módulo de elasticidad más elevado que VITA ENAMIC, es decir,



A pesar de su módulo de elasticidad más reducido, la cerámica híbrida resiste un alargamiento de rotura del 200 al 400 % mayor.

son más rígidos (con un factor de 2), y fallan típicamente con un alargamiento de rotura del 0,1 %. No obstante, gracias a su matriz polimérica infiltrada en todo el material, VITA ENAMIC ofrece una capacidad de carga cuatro veces mayor, a pesar de su módulo de elasticidad más reducido. De esta forma, VITA ENAMIC, antes de romperse, resiste un alargamiento de rotura entre un 200 y 400 % mayor que la mayoría de las demás cerámicas. Este comportamiento tiene una especial relevancia en la boca, donde son sobre todo los dientes de la arcada dentaria los que limitan el alargamiento de rotura de un diente”.

LA OPINIÓN DEL EXPERTO: DR. SWAIN

¿ES SUFICIENTE LA RESISTENCIA POR SÍ SOLA?

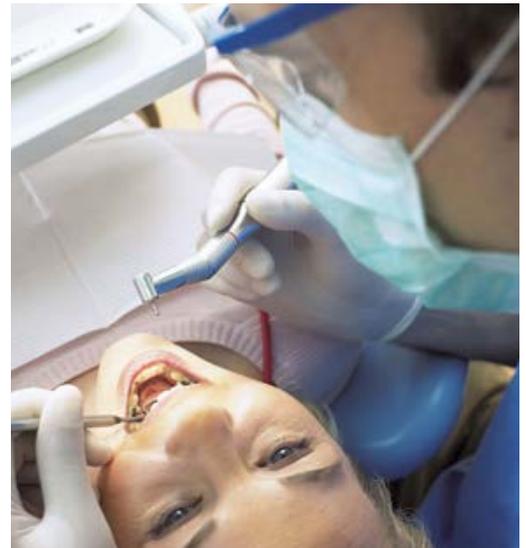
“Durante demasiado tiempo, la comunidad dental ha considerado que la resistencia es el factor determinante y más importante para el comportamiento de un material en la cavidad bucal”, explica el doctor y catedrático Michael Swain. “Siguiendo esta premisa, el esmalte y la dentina, los componentes principales del diente humano, no serían aptos para cumplir su función natural. En mi opinión, debemos tener más en cuenta si el comportamiento de elasticidad de un material de restauración, en combinación con su resistencia, se ajusta a la estructura del diente en el que se utiliza.”

Entrevista con el Dr. Swain, → [Página 13 catedrático](#)

Tasa de éxito del 100 % bajo carga continua en el articulador.

Ensayos de resistencia superados con éxito

En el ensayo de carga de rotura estática, la cerámica híbrida VITA ENAMIC obtuvo una carga de rotura de 2.766 newton, aproximadamente, el valor más alto de todos los materiales ensayados y la demostración de su extraordinaria capacidad de carga. También en el ensayo en el articulador, el nuevo material obtuvo unos resultados excelentes: la cerámica híbrida consiguió un índice de supervivencia del 100 % tanto con paredes normales como con paredes de grosor mínimo.



Las restauraciones de cerámica híbrida proporcionan una capacidad de carga duradera.

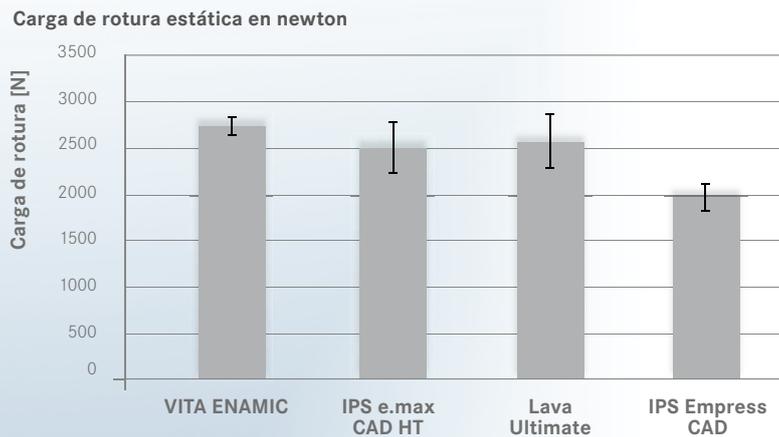


Fig. 1 Fuente: Universidad de Boston, Dr. R. Giordano, catedrático (1)

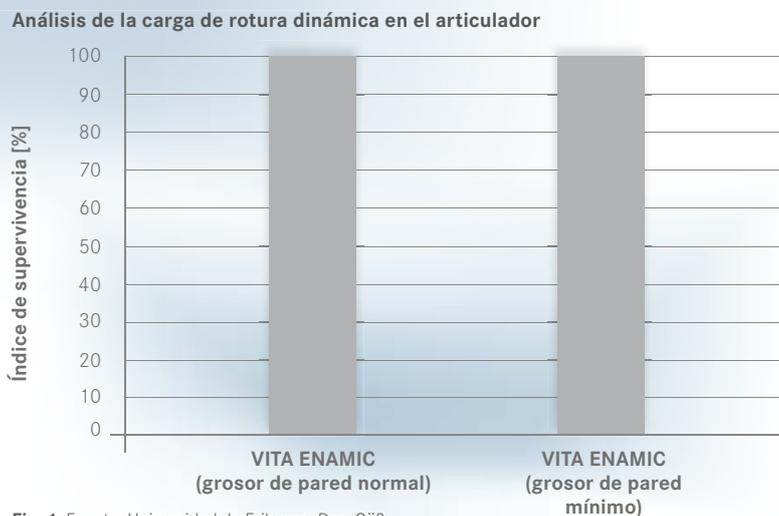
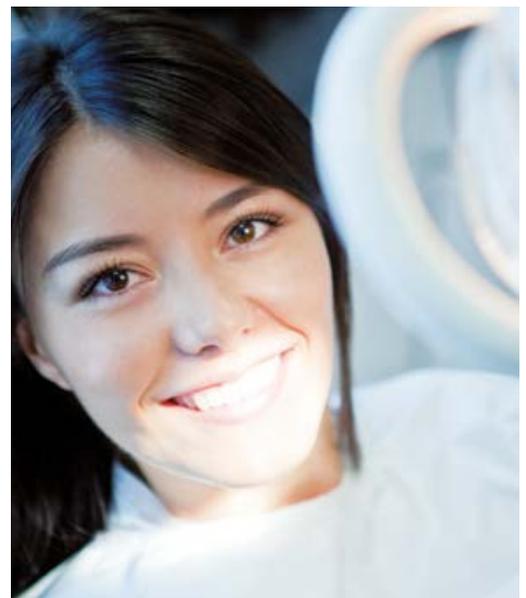


Fig. 1. Fuente: Universidad de Friburgo, Dra. Güß, profesora agregada (1)



Referencias

En 1) Ensayos publicados en la Documentación científico-técnica 10.13

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Departamento de Investigación y Desarrollo | Química inorgánica | Spitalgasse 3 | 79713 Bad Säckingen (Alemania)

Dr. Enno Bojemüller, jefe de área de Química inorgánica del Dpto. de I+D, Bad Säckingen (Alemania)

Andrea Coldea, ingeniera, Desarrollo de materiales, I+D en Química inorgánica, Bad Säckingen (Alemania)

Dr. Norbert Thiel, jefe del área de Química inorgánica en el Dpto. de I+D, Bad Säckingen (Alemania)

Cinco consejos de uso

El protésico Andreas Buchheimer contesta las cinco preguntas más importantes sobre el uso de la nueva cerámica híbrida.

1. ¿Cuáles son los requisitos mínimos que deben cumplir el hardware y el software para la elaboración de VITA ENAMIC?

En el caso ideal, los usuarios deben contar con una unidad de fresado CEREC/inLab MC XL y con el software 3D de CEREC o inLab a partir de la versión V > 4.0. En este contexto debe destacarse un aspecto importante: VITA ENAMIC ofrece unas excelentes propiedades de fresado; es más rápido de fresar y produce un menor desgaste en las herramientas.

2. ¿Cómo deben pulirse las restauraciones de VITA ENAMIC y, sobre todo, qué instrumentos de pulido deben utilizarse?

Para conseguir un brillo natural de las superficies debe procederse en dos pasos. Para ello se han concebido los instrumentos de pulido especiales del VITA ENAMIC Polishing Set. El pulido previo se realiza con los pulidores de color rosa del kit (7.000–10.000 rpm). Para el pulido de alto brillo se utilizan los pulidores grises diamantados del kit (5.000–8.000 rpm). ¡Es importante trabajar con una presión de contacto reducida!

3. ¿Pueden caracterizarse cromáticamente las restauraciones de cerámica híbrida VITA ENAMIC y, en caso afirmativo, cómo debe hacerse la caracterización?

Para la caracterización de las superficies está disponible el kit de maquiillajes fotopolimerizables VITA ENAMIC Stains Kit. Al mezclar el maquiillaje en polvo y el líquido se inicia la autopolimerización, y la polimerización final se consigue mediante fotopolimerización.

4. ¿Qué pueden hacer las clínicas y los laboratorios para favorecer la durabilidad de la caracterización cromática en el medio bucal?

La superficie caracterizada puede sellarse con un glaseado químico, el VITA ENAMIC Glaze.

5. ¿Cómo se realiza la fijación definitiva en boca de las restauraciones de cerámica híbrida VITA ENAMIC?

Las restauraciones de VITA ENAMIC deben fijarse de forma adhesiva con composites híbridos finos, fotopolimerizables o de fraguado dual. Para la fijación de coronas (adhesión a la dentina) puede utilizarse también el composite autoadhesivo RelyX Unicem de 3M ESPE. Para las coronas se recomienda una fijación adhesiva con un composite más fluido de fraguado dual (en función del grosor de capa).



EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

Uso clínico de VITA ENAMIC

- Las geometrías de preparación deben tener una forma redondeada, apta para cerámica, y en la zona cervical marginal se necesita un final de preparación bien definido para que el equipo CAD/CAM pueda leer la conformación del borde.
- En el caso de las coronas debe prepararse un chanfer con un apoyo horizontal amplio de 0,4 mm
- Antes de la fijación adhesiva debe grabarse el material durante 60 segundos con ácido fluorhídrico al 5 % a fin de conseguir una buena unión adhesiva con la sustancia dental dura y con el composite de fijación.
- Además, en caso de requerir un tallado selectivo, debe elegirse un diamante de grano fino.
- El pulido se realiza con un kit de pulido especialmente desarrollado (tanto tras el tallado selectivo oclusal como proximal) para restablecer la calidad inicial de la superficie y el brillo del material.
- El acabado de las restauraciones de VITA ENAMIC no debe realizarse nunca con instrumentos de tungsteno, puesto que dañan la cerámica produciendo microfisuras.

→ **Consejo básico:** Para VITA ENAMIC deben observarse las mismas reglas básicas que se aplican a las restauraciones de cerámica sin metal, ya que la cerámica conforma el 86 % del material.

Cerámica híbrida: siguiendo el modelo de la naturaleza

“Tan similar a los dientes naturales como ningún otro material”.





El Dr. Michael Swain, catedrático de la Universidad de Otago (Nueva Zelanda), analiza desde hace muchos años las propiedades de los materiales dentales. En la entrevista explica lo que los usuarios y los pacientes pueden esperar de la cerámica híbrida y en qué consiste la "nueva naturalidad dental".

DV: Usted ha analizado la nueva cerámica híbrida. ¿Qué características especiales ha encontrado y qué le dicen sus resultados?

Dr. Michael Swain: He podido constatar que este material es más similar a los dientes naturales que cualquier otro material cerámico (cerámica de recubrimiento, cerámica vítrea, cerámica de alto rendimiento) y cualquier otro composite porque su módulo de elasticidad y su microestructura se asemejan más a los del esmalte y la dentina. Con su matriz cerámica abierta y porosa, atravesada por una matriz polimérica, VITA ENAMIC imita el esmalte dental natural con su módulo de elasticidad específico y su comportamiento no lineal, que se debe a las proteínas que unen los cristales de apatita.

DV: ¿Aporta esta cerámica híbrida algo más de "naturalidad" al mundo dental y qué supone esto para odontólogos, protésicos y pacientes?

Dr. Michael Swain: El material ofrece unas características más naturales que la mayoría de los materiales de restauración dental existentes. Gracias a su módulo de elasticidad, situado entre el esmalte y la dentina, VITA ENAMIC responde bajo sollicitación con un alargamiento de rotura muy similar al de un diente natural. Esto reduce tanto el esfuerzo dentro de la microestructura sollicitada como el esfuerzo en los bordes de la restauración y en las superficies de unión entre la restauración y la sustancia dental situada debajo.

DV: ¿Qué ventajas se obtienen de estas características para el uso clínico y para la manipulación en equipos CAD/CAM?

INFORMACIÓN: EL MÓDULO DE ELASTICIDAD

El módulo de elasticidad es un indicador para determinar la rigidez o elasticidad de un material durante la deformación. Cuanto mayor sea el módulo de elasticidad, mayor será la resistencia del material a su deformación. Por lo tanto, un componente fabricado de un material con un módulo de elasticidad elevado (p. ej. acero) es rígido; en cambio, un componente fabricado de un material con un módulo de elasticidad bajo (p. ej. goma) es elástico.

“El módulo de elasticidad y la microestructura de la cerámica híbrida se asemejan a los del esmalte y la dentina”.



Dr. Michael Swain: La ventaja de esta estructura de cerámica y polímero en la que ambos componentes se penetran mutuamente reside en su mayor capacidad de carga, en comparación con la cerámica o el polímero solos. Además, las dos matrices integradas ofrecen una función antifisuras y conforman una microestructura que también perdona errores. Este material, más blando y más resistente que las cerámicas, no solo es más rápido de mecanizar con sistemas CAD/CAM, sino que también permite fresar paredes más delgadas de ángulos estables, es decir, sin roturas.



Puede consultar la versión digital de la revista en www.dental-visionist.com

Módulo de elasticidad

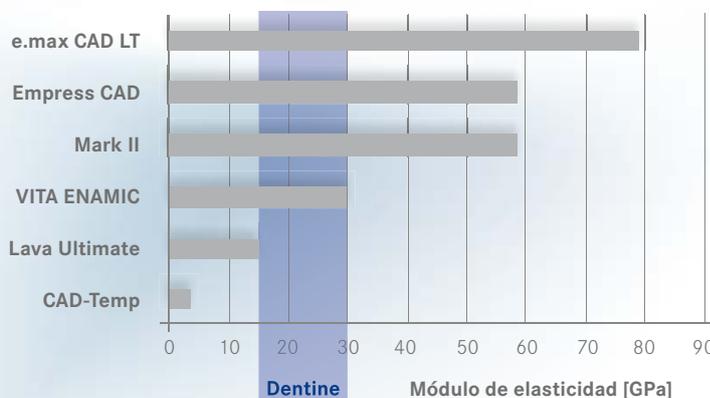


Fig. 1 Fuente: análisis interno, Dpto. de I+D de VITA (1)

Nota: los valores del módulo de elasticidad de la dentina humana indicados en la bibliografía varían mucho.
Fuente: Kinney JH, Marshall SJ, Marshall GW.
The mechanical properties of human dentin:
a critical review and re-evaluation of the dental literature.
Critical Reviews in Oral Biology & Medicine 2003; 14:13-29



- Esmalte dental: comportamiento de abrasión similar al del esmalte
- Dentina: flexibilidad similar (módulo de elasticidad)
- Pulpa

La cerámica híbrida proporciona seguridad

Una nueva dimensión de la fiabilidad

Mientras que en la cerámica tradicional las fisuras se propagan, la matriz polimérica de la cerámica híbrida las detiene.

Está claro que los materiales de restauración dental modernos deben ser fiables, es decir, duraderos. La cerámica híbrida podría constituir en este sentido un hito que marca una nueva era. Los odontólogos y protésicos reclaman materiales y procesos que les proporcionen seguridad. Por suerte, no hace falta dejar al azar la fiabilidad de un material, sino que existen métodos de ensayo y cálculo apropiados para determinarla.

El módulo de Weibull: el indicador de la fiabilidad

La determinación de la fiabilidad de los materiales se realiza mediante el módulo de Weibull. Para obtener el valor de este indicador se determinan los valores de rotura por flexión de 30 varillas especiales, como mínimo. El Dr. Norbert Thiel (director del Dpto. de I+D de VITA) explica: “La valoración se realiza de forma análoga a la de una cadena que se rompe cuando falla su eslabón más débil. Esto significa que un módulo de Weibull alto es indicador de que el material es muy fiable y que prácticamente no presenta valores de rotura atípicos más bajos en caso de sollicitación”. Este es uno

de los requisitos clave para el éxito de un material de restauración dental. Los ensayos demuestran que el módulo de Weibull de la cerámica híbrida VITA ENAMIC, con un valor de 20, es más del doble que el de otros materiales de restauración comparables, de modo que alcanza una dimensión completamente nueva.

El eslabón más débil determina la fortaleza de una cadena.

La formación de fisuras no tiene ninguna posibilidad

En caso de formación de microfisuras por la actuación de una energía externa, por ejemplo, debido a un acabado incorrecto de la restauración, incluso los materiales más estables pueden fallar. Se ha demostrado que precisamente la fragilidad de las cerámicas tradicionales constituye una desventaja en este sentido. Con la cerámica híbrida VITA ENAMIC esto no puede pasar, porque la matriz dual de cerámica y polímero ofrece una función antifisuras integrada. Esto se demuestra, por ejemplo, en el ensayo de Vickers, que consiste en

Módulo de Weibull: fiabilidad del material

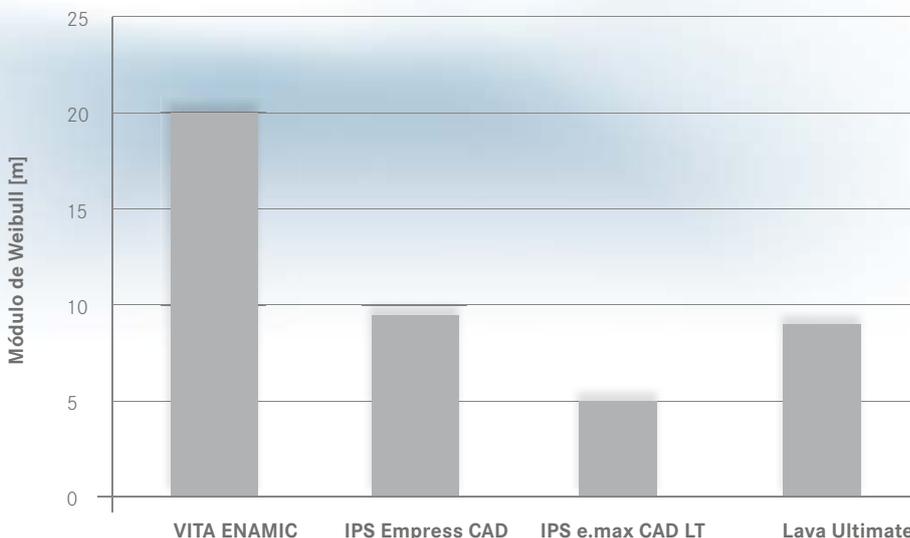
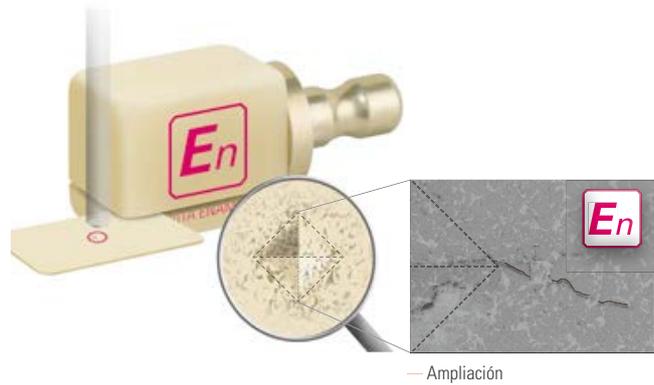
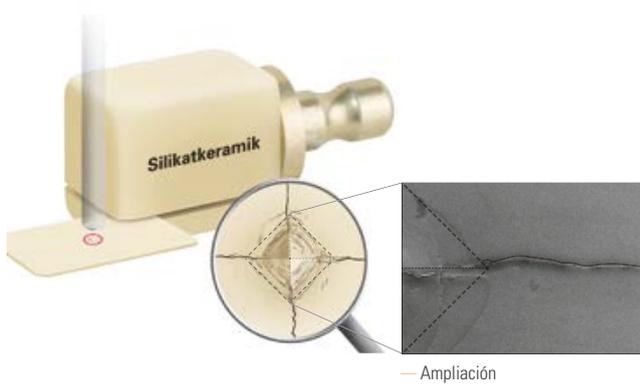


Fig. 1 Fuente: análisis interno, Dpto. de I+D de VITA (1)



Figs.1 y 2 Fuente: ensayo interno del Dpto. de I+D de VITA, indentación Vickers, izquierda: cerámica de silicatos, derecha: cerámica híbrida (1)

Los odontólogos y protésicos necesitan un material cien por cien fiable.

producir una marca en la superficie pulida de un material mediante una punta piramidal a fin de determinar la dureza del material. En este ensayo, la cerámica híbrida presenta un comportamiento completamente diferente que las cerámicas tradicionales. El Dr. Enno Bojemüller (jefe de área en el Dpto. de I+D de VITA) nos lo explica: “A diferencia de las cerámicas tradicionales, en las que, en este ensayo, se produce una marca claramente delimitada con unos márgenes definidos por la formación de fisuras, que generalmente se propagan en línea recta, en la cerámica híbrida observamos que el material no se rompe, sino que se deforma para amortiguar la sollicitación”.

La cerámica híbrida no se rompe, sino que amortigua el impacto mediante su deformación.

Esto significa que, gracias a la estructura híbrida de las dos matrices que se penetran mutuamente, la marca obtenida no tiene unos márgenes claramente delimitados, sino que muestra una transición continua. Además, si bien VITA ENAMIC también presenta las típicas fisuras de las cerámicas en las esquinas de la marca, la matriz polimérica detiene una y otra vez cualquier intento de propagación de las mismas.



Puede consultar la versión digital de la revista en www.dental-visionist.com



INFORMACIÓN: MÓDULO DE WEIBULL

El módulo de Weibull proporciona una medida de la fiabilidad del material que no puede describirse suficientemente mediante la mera indicación de la resistencia a la flexión. Los valores menores atípicos, que se deben a fallos del material, se incluyen y se relativizan en el cálculo de la resistencia a la flexión. No obstante, determinan la fiabilidad y la probabilidad de supervivencia del material. Cuanto más elevado sea el módulo de Weibull, mayor será la fiabilidad. La valoración del módulo de Weibull debe realizarse siempre en relación con la resistencia a la flexión (en el caso de VITA ENAMIC, p. ej., 153,82 MPa (SD 7,56 MPa) y en el caso de Lava Ultimate, p. ej., 188,42 MPa (SD 22,29 MPa); fuente: medición interna del Dpto. de I+D de VITA).

La cerámica híbrida en la práctica

Caso clínico: una rehabilitación bucal completa



1. LA SITUACIÓN DE PARTIDA

2. LOS PREPARATIVOS



El doctor y catedrático Gerwin Arnetzl nos explica sus experiencias prácticas con la cerámica híbrida VITA ENAMIC mediante un caso clínico tratado en su clínica de Graz (Austria). Presenta brevemente el proceso del tratamiento de una paciente joven con amelogénesis imperfecta congénita, en el que obtuvo un resultado final convincente con el nuevo material.

Paciente y cuadro clínico

La paciente, de 16 años de edad, se avergonzaba del aspecto poco estético de su dentadura (véanse las figs. 1 a 3) y se sentía muy insegura, por lo que evitaba, en lo posible, abrir la boca. Sufría en silencio los dolores producidos por alimentos y bebidas calientes y fríos. En esta situación, la rehabilitación bucal completa parecía la opción de tratamiento más apropiada y más prometedora.

Planificación y confección del modelo

En primer lugar se realizó un modelo de yeso de la situación de partida y luego un encerado (fig. 4). A continuación se pasó el modelo a una lámina termoplástica. Mediante un mock-up se planificaron las longitudes y las formas de los dientes de acuerdo con los deseos de la paciente (fig. 5).



Fig. 1: Amelogénesis imperfecta



Fig. 2: Vista labial de los maxilares superior e inferior



Fig. 3: Vista oclusal del maxilar inferior

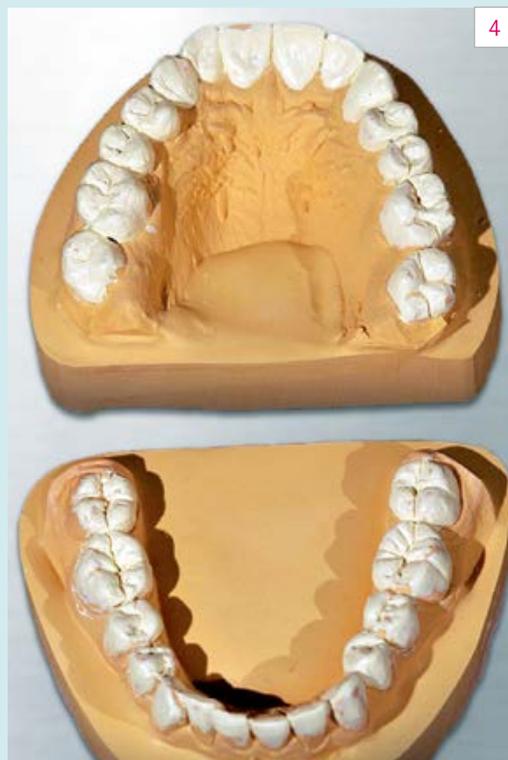


Fig. 4: Encerado



Fig. 5: Mock-up

3. EL PROCESO DE TRATAMIENTO 4. EL RESULTADO

Preparación, control y aumento de la oclusión vertical

Se ha podido realizar la preparación, de acuerdo con las directrices para cerámica sin metal, conservando la mayor cantidad posible de esmalte dental, necesario para la adhesión. Antes de la toma de impresión con la técnica de doble mezcla, se realizó un control de la preparación con la lámina termoplástica creada a partir del encerado (fig. 6). El aumento de la oclusión vertical se consiguió a través de modelos colocados en el articulador y un registro de mordida bucal mediante CEREC AC.



Fig. 6: Control de la preparación mediante lámina termoplástica

Diseño, pulido y control de la oclusión

El diseño virtual y el proceso de fresado con el sistema CEREC/inLab de Sirona se realizó según los procedimientos acreditados. El único paso adicional fue el pulido de alto brillo de las restauraciones, realizado con el kit de pulido especial adaptado a la cerámica híbrida. Las siguientes figuras muestran los contactos oclusales de las restauraciones posteriores inferiores durante el diseño y en la boca de la paciente (fig. 7).



Fig. 7: Contactos de oclusión durante el diseño y en la boca

Odontólogo y paciente: completamente satisfechos

Además, las restauraciones superiores se caracterizaron con el material fotopolimerizable VITA ENAMIC Stains. La unión de los maquillajes con la restauración se realizó mediante un proceso de polimerización. Para el sellado de la superficie está disponible el glaseado químico VITA ENAMIC GLAZE. La nueva cerámica híbrida no requiere ningún proceso de cocción, puesto que el material ya tiene su resistencia final. La figura 8 muestra las coronas acabadas en el modelo. El resultado final tras la colocación adhesiva en la boca de la paciente es excelente, tanto desde el punto de vista estético como médico (fig. 9).



Fig. 8: Coronas superiores caracterizadas en el modelo y al trasluz



Fig. 9: Las coronas en la boca de la paciente, un resultado final convincente

EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

antes

después



ENTREVISTA CON EL EXPERTO: DR. GERWIN ARNETZL, CATEDRÁTICO

DV: En su opinión, ¿por qué es tan especial el nuevo material dental?

Dr. Gerwin Arnetzl: Todas las cerámicas y resinas utilizadas hasta ahora en odontología ofrecen tanto las ventajas como las desventajas inherentes a estos materiales. Una de las desventajas tradicionales de las cerámicas es el riesgo de la rotura de los bordes y de astillamiento. En el caso de las resinas deben mencionarse, por ejemplo, la falta de estabilidad cromática y también el comportamiento dimensional, nada óptimo. Con el desarrollo de VITA ENAMIC se han combinado exclusivamente las ventajas de ambas clases de materiales para crear un nuevo material en el que se eliminan las desventajas respectivas.

DV: En su opinión, ¿qué ventajas ofrece la cerámica híbrida?

Dr. Gerwin Arnetzl: Permite conseguir una excelente calidad de los bordes de la restauración. Cuanto más finos sean los bordes de la restauración de cerámica, más elevado es el riesgo de que el material sufra pequeñas roturas. Con VITA ENAMIC, en cambio, pueden

conseguirse bordes mucho más precisos y paredes más delgadas. Esto significa que permite una preparación más conservadora. Además, pueden realizarse transiciones finas y, por lo tanto, conseguir una estética mejor.

DV: ¿Qué reacciones ha obtenido de sus pacientes con respecto a la cerámica híbrida?

Dr. Gerwin Arnetzl: La opinión unánime es que las restauraciones de VITA ENAMIC ofrecen una sensación más agradable durante la masticación y son menos duras que las de cerámica convencional.

DV: ¿Cómo evalúa la rentabilidad de VITA ENAMIC?

Dr. Gerwin Arnetzl: Con el nuevo material VITA ENAMIC, el proceso de fresado es más corto que con las cerámicas utilizadas hasta ahora. No obstante, las herramientas de fresado del equipo de producción utilizado no se desgastan más, tal y como cabría esperar. Al contrario: gracias a las excelentes propiedades de fresado, se ha constatado que la duración de las herramientas es incluso mayor.



DENTAL VISIONIST es una publicación cuatrimestral.
Para consultar las versiones íntegras de las entrevistas
y la documentación científica exhaustiva sobre los
temas de los diferentes números, véase:
www.dental-visionist.com
