

318322
17



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

289603

ELABORACION DE CORONAS DE
PORCELANA EN PROTESIS FIJA.
LIBRES DE METAL
(SISTEMA EMPRESS 2).

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
PRESENTA

MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

ASESOR: DR. ADOLFO TAKANE NOZAKA

MEXICO, D. F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

* Al Dr. Takane por su gran corazón y espíritu de ayuda , por ser una persona tan grande (espiritualmente) y tan sencilla a la vez.

* Mi respeto y admiración al Dr. Magaña que aunque no tuve mucha oportunidad de tratarlo , se sin duda alguna lo íntegro y trabajador que es .

* Mil gracias a todos y cada uno de mis profesores reiterándoles mi agradecimiento .

DEDICATORIA.

* Gracias a dios por que sin yo pedirlo me ha puesto dentro de una familia llena de amor y talento la cual no cambiaria ni por todo el oro del mundo.

* A mi madre que me dio la vida , le agradezco con todo mi corazón sus preocupaciones. desmañanadas y desvelos que le hice pasar, le agradezco su amor y alegría con lo que hace todo.

* A mi padre que me hizo ser un hombre honorable , y me preparó día a día para ser un triunfador , lo cual se lo agradezco infinitamente con todas mis furzas.

* A mis dos hermanas que quiero como nadie se lo imagina. Eri y Gabi que son las que me inyectan energía y felicidad.

* A mi hermano Alfredo que respeto y quiero. Gracias por tu compañía y espero que siempre sigamos haciendo equipo y realicemos todos nuestros sueños.

* En resumen gracias a mi familia por todo su apoyo incondicional y decirles que sin ellos mi vida pierde el sentido.

* A mi mejor amigo, mas que amigo hermano Yuval , gracias por estar conmigo en las buenas y en las malas. deseándole con toda sinceridad realice todos sus sueños y ambiciones.

INDICE.

	PÁGINA.
INTRODUCCION.....	1
COMPOSICION.....	3
GENERALIDADES.....	6
MATERIAL DE ESTRUCTURA.....	6
MICROESTRUCTURA DE LA PASTILLA PARA TÉCNICA DE CAPAS IPS EMPRESS 2.....	7
MICROESTRUCTURA DE LA CERAMICA DE VIDRIO TRAS EL PROCESO DE INYECCIÓN.....	8
CERÁMICA PARA LA ESTRATIFICACIÓN.....	9
INDICACIONES DE IPS EMPRESS 2.....	10
PREPARACIÓN INDICADA PARA CORONAS Y PUENTES.....	11
GROSORES MÍNIMOS PARA LA PREPARACIÓN.....	11
PREPARACIONES INDICADAS PARA INLAYS.....	12
GROSORES MÍNIMOS PARA LA PREPARACIÓN.....	12
PREPARACIONES INDICADAS PARA ONLAYS.....	13
PREPARACIÓN PARA CARILLAS.....	13
VENTAJAS CLINICAS.....	14
OPTIMO METODO DE CEMENTACION.....	15
PROCEDIMIENTO PARA CEMENTAR RESTAURACIÓN.....	15
PROCEDIMIENTO PARA CEMENTACION EN CAVIDAD.....	16
SI NO ES POSIBLE LA FIJACIÓN ADHESIVA.....	17
PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN.....	18
COMPARACIÓN ENTRE IPS EMPRESS E IPS EMPRESS 2.....	22
HOJA DE DATOS TÉCNICOS IPS EMPRESS 2.....	23
HOJA DE DATOS TÉCNICOS IPS EMPRESS.....	24
ANÁLISIS DEL MATERIAL Y COMPARACIÓN CON MATERIALES DE LA COMPETENCIA.....	25
RESISTENCIA A LA FLEXION.....	26
RESISTENCIA A LA ROTURA.....	27
CARGA DE ROTURA DE PUENTES ESTANDARIZADOS.....	28
DUREZA DE ROTURA.....	29
ABRASIÓN.....	30
RESISTENCIA A LA FORMACIÓN DE FISURAS.....	31
MODULO DE ELASTICIDAD.....	32
RESISTENCIA A LA ROTURA DESPUÉS DE CARGA CONTINUA.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	34 – 35

INTRODUCCIÓN.

La búsqueda para obtener un material de restauración estético sin metal puede contemplarse como una de las exigencias actuales de la investigación odontológica. Gracias a su estabilidad en boca la cerámica se ha acreditado durante decenios como material protético .

Desgraciadamente el paso hasta conseguir la cerámica " sin metal" parecia difícil , ya que los sistemas que se encontraban en los mercados , solo en algunos casos mostraban a largo plazo resultados satisfactorios.

Como la cerámica es frágil por naturaleza, las fracturas son las responsables de los altos índices de fracaso .

IPS Empress es la alternativa mas popular del mundo .

IPS Empress original marcó la pauta para satisfacer las exigencias de estética , durabilidad y funcionalidad permitiendo llevar a cabo de forma rápida y sencilla Veneres , Inlays , Onlays, y coronas individuales para anteriores y posteriores altamente estéticos.

Dado que la resistencia a la flexión de IPS Empress está por debajo de los 200 Mpa , con este material no es posible llevar a cabo construcciones de puentes, debido a la gran demanda estética en la búsqueda de nuevos materiales restauradores con la resistencia, funcionalidad y estética de los dientes naturales, se ha desarrollado el sistema IPS Empress 2 , una nueva cerámica por capas con alta resistencia que reemplaza la técnica de capas convencional del sistema IPS Empress. Las indicaciones de este nuevo sistema son entre otras más la elaboración de prótesis no más de tres unidades tomando como pilar final el segundo premolar

IPS Empress 2 es una cerámica vítrea que representa un nuevo tipo de material que muestra propiedades físicas significativamente mejores , incluyendo la mejora de las características ópticas y una translucidez natural .

El objetivo ideal y último de cualquier sistema o producto restaurador es asemejarse a la estructura dental natural , tanto en la forma como en la función, así como en la estética . Esto no es sencillo, dado que la estructura dental natural combina una belleza y una fortaleza innatas , a menudo difíciles de conseguir con un solo material artificial . Sin embargo, el objetivo era producir un material que mostrase suficiente resistencia y similitud al desgaste con el fin de funcionar como la estructura dental natural, mostrando simultáneamente la translucidez natural y las propiedades ópticas que satisfagan las expectativas estéticas de los exigentes pacientes .

COMPOSICIÓN .

El material es verdaderamente único . El material original IPS Empress fue el prelude hace diez años de una generación de cerámicas reforzada con leucita . Los cristales de leucita reforzaban la matriz vítrea y sirvieron para frenar la propagación de las microfisuras .

La limitación con otros cristales (y de hecho con leucita) es que por un lado se maximiza el contenido cristalino para aumentar la fortaleza , sin embargo a mayor cristalinidad presente, mayor opacidad del muñón o de la estructura . Con IPS Empress se puede introducir solamente una cristalinidad del 30 % al 40 % antes de que la estética del muñón y de la restauración final queden comprometidas .

La búsqueda de la combinación ideal de resistencia, por parte de la formación cristalina y de estética a través de la translucidez del material dio como resultado una cerámica vítrea de disilicato de litio con una producción controlada de cristalización . Con este material nuevo e innovador , se consigue un contenido cristalino mayor del 60 % en volumen (fig. 1) y todavía percibir una translucidez realzada de la subestructura .



Figura 1. Pastilla que muestra los cristales alargados de disilicato de litio entre 0.5 y 4.0 μm de largo que representan la fase cristalina principal de la estructura.

Dado que el índice de refracción de los cristales de disilicato de litio es semejante a la matriz vítrea, el elevado contenido no compromete o dispersa el paso de la luz a través del material.

Esos cristales de disilicato de litio son apenas de $0.5\ \mu\text{m}$ a $4.0\ \mu\text{m}$ de largo que forman una estructura interconectada que incrementan la resistencia a la fractura y la consistencia del material incluso después de ser inyectada (fig. 2).

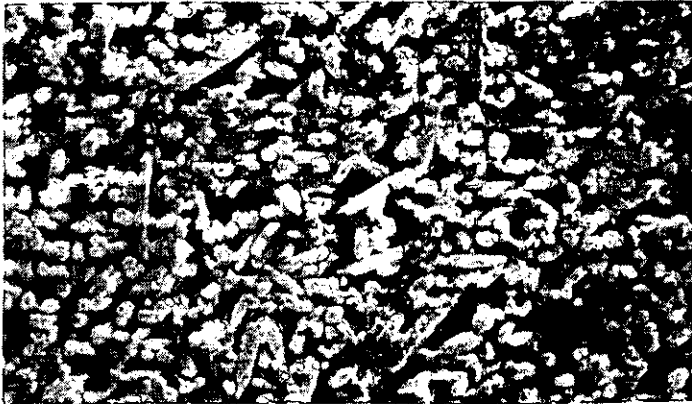


Figura 2. Microestructura de la cerámica vítrea de disilicato de litio tras ser inyectada. Notese la densa microestructura de cristales de disilicato de litio, que contribuye a la resistencia del material e inhibe la propagación de fracturas.

Así como la estructura dental natural consta de dos elementos básicos diferentes , (esmalte y dentina) que tienen distintos cometidos , también IPS Empress 2 a incorporado este concepto .

La cerámica vítrea de disilicato de litio sirve como estructura subyacente para las restauraciones de IPS Empress 2 , aportando la resistencia necesaria (300 Mpa) para soportar la función masticatoria y sostener áreas edéntulas con tramos de hasta 9 mm para premolares y de 11 mm en anteriores . La cubierta estética (cerámica de recubrimiento), que actúa como esmalte en la dentición natural es también un nuevo tipo de cerámica vítrea. El recubrimiento en polvo , que se aplica directamente en la subestructura inyectada, es una cerámica vítrea sinterizada que posee también contenido cristalino .

Los cristales formados a través de la cristalización son de fluorapatita (fig. 3) estos cristales aciculares (forma de aguja) tienen idéntica forma y composición que los existentes en la estructura dental natural (esmalte) .

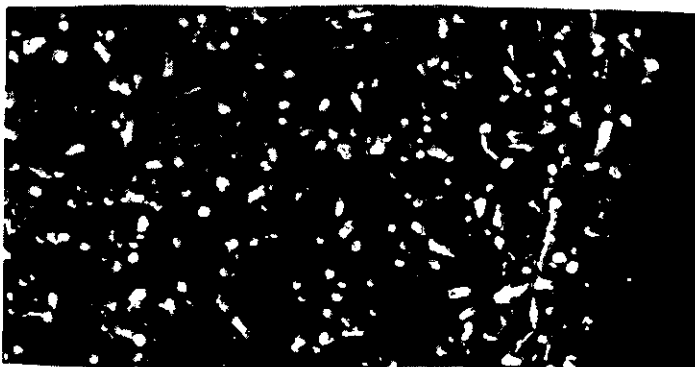


Figura 3. El examen detallado muestra que un número específico de cristales de fluorapatita muy levemente dispersos han precipitado en la matriz cristalina de la cerámica vítrea sinterizada.

Así se podrá comprender porque este nuevo material funciona y asemeja la dentición natural en cuanto a propiedades físicas y ópticas . La cerámica vítrea sinterizada , de fluorapatita proporciona la compatibilidad con el desgaste natural , la translucidez , la fluorescencia , la opalescencia y el brillo presente en los dientes naturales.

GENERALIDADES.

La nueva cerámica para técnica de capas IPS Empress 2 consta de dos cerámicas de vidrio diferentes, una cerámica de vidrio para la estructura y una cerámica de vidrio para estratificar. Ambas cerámicas de vidrio constituyen un nuevo material que no tiene ninguna semejanza . Por lo que al material se refiere, con la cerámica de vidrio con leucita.

La cerámica de vidrio se caracteriza , con ello, por el hecho de que :

° El producto originario es un vidrio en el que, mediante formación de gérmenes y cristalización controlada, crecen cristales.

° En el producto final hay por lo menos un tipo de cristal en una matriz de vidrio .

MATERIAL DE ESTRUCTURA.

El material de estructura de la técnica de capas de IPS Empress 2 es el componente altamente resistente del sistema . La cerámica para estructuras es de una cerámica de vidrio de disilicato de litio y la base química de este material la constituye el sistema $\text{SiO}_2\text{-Li}_2\text{O}$. En comparación con las cerámicas de vidrio de disilicato de litio utilizadas a modo de prueba en odontología y usadas en la técnica IPS Empress 2 posee unas propiedades químicas considerablemente mejores . Se logro una elevada translucidez y al mismo tiempo, elaborar una cerámica con unas propiedades de manipulación muy ventajosas para los protésicos dentales (inyección de la cerámica de vidrio a 920°C mediante flujo viscoso en el horno de inyección propio para este sistema)

Así se podrá comprender porque este nuevo material funciona y asemeja la dentición natural en cuanto a propiedades físicas y ópticas . La cerámica vítrea sinterizada , de fluorapatita proporciona la compatibilidad con el desgaste natural , la translucidez , la fluorescencia , la opalescencia y el brillo presente en los dientes naturales.

GENERALIDADES.

La nueva cerámica para técnica de capas IPS Empress 2 consta de dos cerámicas de vidrio diferentes, una cerámica de vidrio para la estructura y una cerámica de vidrio para estratificar. Ambas cerámicas de vidrio constituyen un nuevo material que no tiene ninguna semejanza . Por lo que al material se refiere, con la cerámica de vidrio con leucita.

La cerámica de vidrio se caracteriza , con ello, por el hecho de que :

° El producto originario es un vidrio en el que, mediante formación de gérmenes y cristalización controlada, crecen cristales.

° En el producto final hay por lo menos un tipo de cristal en una matriz de vidrio .

MATERIAL DE ESTRUCTURA.

El material de estructura de la técnica de capas de IPS Empress 2 es el componente altamente resistente del sistema . La cerámica para estructuras es de una cerámica de vidrio de disilicato de litio y la base química de este material la constituye el sistema $\text{SiO}_2\text{-Li}_2\text{O}$. En comparación con las cerámicas de vidrio de disilicato de litio utilizadas a modo de prueba en odontología y usadas en la técnica IPS Empress 2 posee unas propiedades químicas considerablemente mejores . Se logra una elevada translucidez y al mismo tiempo, elaborar una cerámica con unas propiedades de manipulación muy ventajosas para los protésicos dentales (inyección de la cerámica de vidrio a 920°C mediante flujo viscoso en el horno de inyección propio para este sistema)

Así se podrá comprender porque este nuevo material funciona y asemeja la dentición natural en cuanto a propiedades físicas y ópticas . La cerámica vítrea sinterizada , de fluorapatita proporciona la compatibilidad con el desgaste natural , la translucidez , la fluorescencia , la opalescencia y el brillo presente en los dientes naturales.

GENERALIDADES.

La nueva cerámica para técnica de capas IPS Empress 2 consta de dos cerámicas de vidrio diferentes, una cerámica de vidrio para la estructura y una cerámica de vidrio para estratificar. Ambas cerámicas de vidrio constituyen un nuevo material que no tiene ninguna semejanza . Por lo que al material se refiere, con la cerámica de vidrio con leucita.

La cerámica de vidrio se caracteriza , con ello, por el hecho de que :

° El producto originario es un vidrio en el que, mediante formación de gérmenes y cristalización controlada, crecen cristales.

° En el producto final hay por lo menos un tipo de cristal en una matriz de vidrio .

MATERIAL DE ESTRUCTURA.

El material de estructura de la técnica de capas de IPS Empress 2 es el componente altamente resistente del sistema . La cerámica para estructuras es de una cerámica de vidrio de disilicato de litio y la base química de este material la constituye el sistema $\text{SiO}_2\text{-Li}_2\text{O}$. En comparación con las cerámicas de vidrio de disilicato de litio utilizadas a modo de prueba en odontología y usadas en la técnica IPS Empress 2 posee unas propiedades químicas considerablemente mejores . Se logro una elevada translucidez y al mismo tiempo, elaborar una cerámica con unas propiedades de manipulación muy ventajosas para los protésicos dentales (inyección de la cerámica de vidrio a 920°C mediante flujo viscoso en el horno de inyección propio para este sistema)

MICROESTRUCTURA DE LA PASTILLA PARA TÉCNICA DE CAPAS IPS EMPRESS 2 .

Además de la composición química y de las propiedades físicas, también en la estructura existen considerables diferencias entre IPS Empress e IPS Empress 2. La fase cristalina de IPS Empress 2 consta principalmente de cristales grandes alargados de disilicato de litio de aproximadamente $0.4 - 5 \mu\text{m}$. Otro tipo de cristales que se encuentra en la estructura de IPS Empress 2 son los pequeños cristales de ortofosfato de litio de $0.1-0.3 \mu\text{m}$.

Para representar de forma idónea la microestructura se utilizó una técnica especial para el grabado de las pruebas de cerámica de vidrio . El preparado de la rotura de la pastilla se trató durante 10 segundos con una mezcla acuosa de 30% de H_2SO_4 y 4% de HF, siendo seguidamente analizado con el microscopio electrónico de barrido.

En la figura 1 se ve la imagen de la estructura obtenida , ampliada 5000 veces para interpretar la estructura hay que advertir que la matriz de vidrio resulta eliminada por el proceso de grabado en una sola de la superficie de solo unas micras, de forma que los cristales sobresalen de la matriz de vidrio . Con ello se obtiene un contraste de la imagen que sin grabado no podrían lograrse.

Los cristales grandes y alargados de $0.5 - 4 \mu\text{m}$ de la figura 1 son la fase de cristales básica de disilicato de litio . Los cristales de ortofosfato de litio ($\text{Li}_3 \text{PO}_4$) no pueden apreciarse debido al fuerte grabado .

Esta pastilla de IPS Empress 2 pasa después de ser trabajada en el laboratorio técnico realizándose con ella coronas o puentes .

MICROESTRUCTURA DE LA CERÁMICA DE VIDRIO TRAS EL PROCESO DE INYECCIÓN.

Para trabajar en el laboratorio la pastilla IPS Empress 2 , se utiliza el mismo aparato de inyección que para la cerámica de vidrio con leucita IPS Empress aunque hay que tener en cuenta las siguientes indicaciones.

° La temperatura de inyección es de 920° C. Esta temperatura debe ajustarse exactamente calibrando el horno y haciendo una inyección comparativa para realizar un puente estándar de 3 piezas .

° El comportamiento en la inyección de la cerámica de vidrio IPS Empress 2 es distinto que el de la cerámica con leucita , debido a que la primera tiene un funcionamiento de viscosidad ante la temperatura diferente por ello , tanto las temperaturas de inyección demasiado altas como las demasiado bajas influyen negativamente en la calidad del producto final.

° El proceso de inyección para la realización de coronas y puentes dura 5 -15 minutos . Un tiempo de inyección que ha de respetarse además para fabricar la cerámica de vidrio respondiendo a las propiedades del material.

Las coronas y puentes obtenidos tras el proceso de inyección, son sacados de la masa de revestimiento, pudiendo proceder entonces al trabajo posterior con cerámicas de vidrio Sinter . Esto significa que antes de aplicar la cerámica de vidrio Sinter no se requiere cualquier otro tratamiento térmico de la cerámica de vidrio inyectada para la formación de la microestructura .

La figura 2 muestra la microestructura de la cerámica de vidrio IPS Empress 2 , formada tras el proceso de inyección . La toma del microscopio electrónico de barrido muestra una estructura muy densa de los cristales de disilicato de litio . La proporción de estos cristales grandes y alargados, de aproximadamente 0.5 -5 μm es , con mas del 60 % del volumen.

muy superiores a la proporción de cristales de la cerámica de vidrio con leucita. Además junto al disilicato de litio hay una fase cristalina adicional de ortofosfato de litio (Li_3PO_4). El tamaño de la cristalita de esta fase es de 0.1 -0.3 μm , relativamente pequeña y se presenta en toda la microestructura de la cerámica de vidrio. Debido a la gran resistencia y dureza de IPS Empress 2, un tallado excesivo puede causar microfisuras por un sobrecalentamiento local . Para reducir este riesgo al máximo puede enfriarse el instrumento de tallado y el objeto con agua.

CERÁMICA PARA LA ESTRATIFICACIÓN (Cerámica de vidrio Sinter) .

La cerámica de vidrio de disilicato de litio (material de estructuras) se blinda con cerámica de vidrio Sinter . Las cerámicas de vidrio Sinter han sido desarrolladas con variantes de material especiales como masa de dentina , incisal , impuls , transparente y masa para diversos efectos siendo suministradas en polvo.

Estos materiales para capas de IPS Empress 2 son así mismo cerámicas de vidrio, cuya fase cristalina sin embargo, consta exclusivamente de cristales de apatito (fluoroapatito) .

Incluso en esto se diferencia el material para capas de IPS Empress 2 del material para capas de IPS convencional cuya fase cristalina constaba de leucita.

La cerámica de vidrio Sinter se aplica sobre la cerámica de vidrio de disilicato de litio a una temperatura de manipulación de 800 ° C si se observa con atención las tomas del microscopio, puede comprobarse que en la matriz del vidrio de la cerámica sea precipitado un cierto numero de cristales de apatita muy finamente distribuidos . Estos cristales pueden contribuir a la mejor biocompatibilidad de la cerámica de vidrio fomentando al mismo tiempo un ajuste ideal de las propiedades ópticas como translucidez, claridad y dispersión de la luz de las masas de las capas . Con ello se logra que toda la restauración presente un aspecto muy similar al diente natural.

muy superiores a la proporción de cristales de la cerámica de vidrio con leucita. Además junto al disilicato de litio hay una fase cristalina adicional de ortofosfato de litio (Li_3PO_4). El tamaño de la cristalita de esta fase es de 0.1 -0.3 μm , relativamente pequeña y se presenta en toda la microestructura de la cerámica de vidrio. Debido a la gran resistencia y dureza de IPS Empress 2, un tallado excesivo puede causar microfisuras por un sobrecalentamiento local . Para reducir este riesgo al máximo puede enfriarse el instrumento de tallado y el objeto con agua.

CERÁMICA PARA LA ESTRATIFICACIÓN (Cerámica de vidrio Sinter).

La cerámica de vidrio de disilicato de litio (material de estructuras) se blinda con cerámica de vidrio Sinter . Las cerámicas de vidrio Sinter han sido desarrolladas con variantes de material especiales como masa de dentina , incisal , impuls , transparente y masa para diversos efectos siendo suministradas en polvo.

Estos materiales para capas de IPS Empress 2 son así mismo cerámicas de vidrio, cuya fase cristalina sin embargo, consta exclusivamente de cristales de apatito (fluoroapatito) .

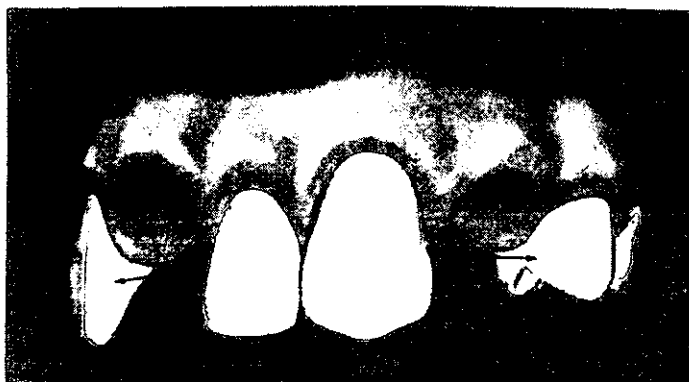
Incluso en esto se diferencia el material para capas de IPS Empress 2 del material para capas de IPS convencional cuya fase cristalina constaba de leucita.

La cerámica de vidrio Sinter se aplica sobre la cerámica de vidrio de disilicato de litio a una temperatura de manipulación de 800 ° C si se observa con atención las tomas del microscopio, puede comprobarse que en la matriz del vidrio de la cerámica sea precipitado un cierto numero de cristales de apatita muy finamente distribuidos . Estos cristales pueden contribuir a la mejor biocompatibilidad de la cerámica de vidrio fomentando al mismo tiempo un ajuste ideal de las propiedades ópticas como translucidez, claridad y dispersión de la luz de las masas de las capas . Con ello se logra que toda la restauración presente un aspecto muy similar al diente natural.

INDICACIONES DE IPS EMPRESS 2.

- Coronas individuales en toda la arcada dental .
- Inlays, Onlays y carillas.
- Puentes de tres unidades con una pieza intermedia hasta el segundo premolar como pilar más distal.

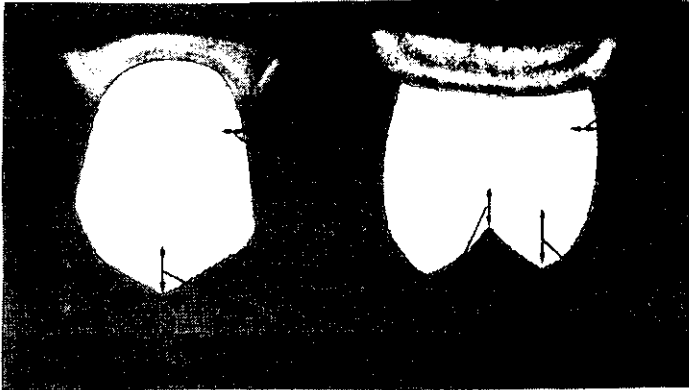
La máxima anchura de los tramos de los pónicos es igual a la anchura promedio del premolar en el sector posterior (9,0 mm) y a la del central en anteriores (11,0 mm).



PREPARACIÓN INDICADA PARA CORONAS Y PUENTES.

La preparación influye considerablemente en la estabilidad y con ello también en la duración , en la estética y en el ajuste de la restauración.

Por ello hay que diseñar con precaución los márgenes con un chamfer pronunciado u hombro (bordes internos redondeados) .



Diseño recomendado para la preparación de un premolar para la restauración de coronas de recubrimiento total y prótesis fija.

- Evite transiciones pronunciadas , ángulos internos o bordes en bisel .

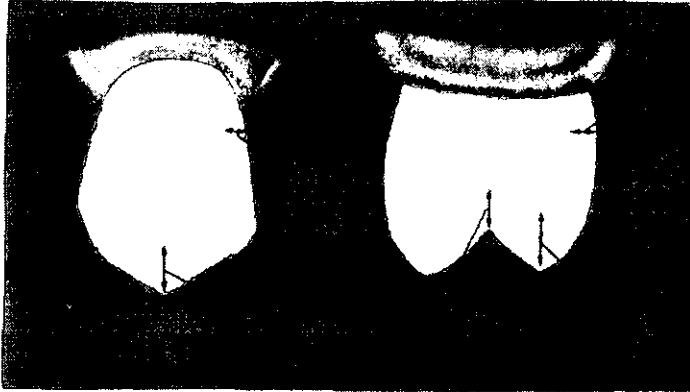
GROSORES MÍNIMOS PARA LA PREPARACIÓN .

- En el perímetro cervical u hombro 1 mm .
- Tercio incisal de la corona 1.5 mm .
- Oclusal o incisal 2 mm.

PREPARACIÓN INDICADA PARA CORONAS Y PUENTES.

La preparación influye considerablemente en la estabilidad y con ello también en la duración , en la estética y en el ajuste de la restauración.

Por ello hay que diseñar con precaución los márgenes con un chamfer pronunciado u hombro (bordes internos redondeados) .



Diseño recomendado para la preparación de un premolar para la restauración de coronas de recubrimiento total y prótesis fija.

- Evite transiciones pronunciadas , ángulos internos o bordes en bisel .

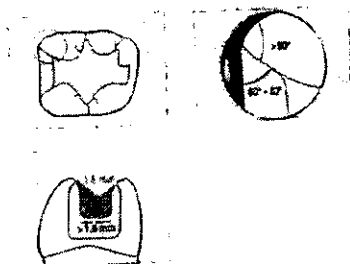
GROSORES MÍNIMOS PARA LA PREPARACIÓN .

- En el perímetro cervical u hombro 1 mm .
- Tercio incisal de la corona 1.5 mm .
- Oclusal o incisal 2 mm.

PREPARACIONES INDICADAS PARA INLAYS.

GROSORES MINIMOS PARA LA PREPARACIÓN .

- Zona de surcos y fosas 1.5 mm.
- Amplitud del istmo 1.5 mm.
- Caja proximal ligeramente hacia fuera , ángulo mayor de 90° sin bordes en el esmalte.
- Tener en cuenta el contacto del antagonista.



PREPARACIONE INDICADA PARA ONLAYS.

- El mismo procedimiento que para los Inlays.
- Tener en cuenta un espacio de 2 mm en la zona de las cúspides.



PREPARACIÓN PARA CARILLAS.

- El límite de la preparación en el esmalte cervical debe presentar (como en las coronas) una inclinación de 10- 30 °.
- No es necesario un chamfer palatino.



PREPARACIONE INDICADA PARA ONLAYS.

- El mismo procedimiento que para los Inlays.
- Tener en cuenta un espacio de 2 mm en la zona de las cúspides.



PREPARACIÓN PARA CARILLAS.

- El límite de la preparación en el esmalte cervical debe presentar (como en las coronas) una inclinación de 10- 30 °.
- No es necesario un chamfer palatino.



VENTAJAS CLINICAS .

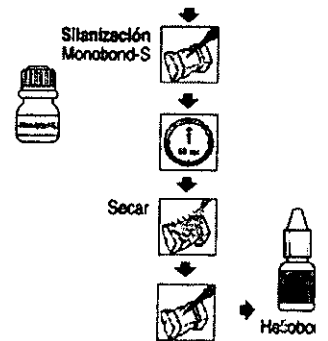
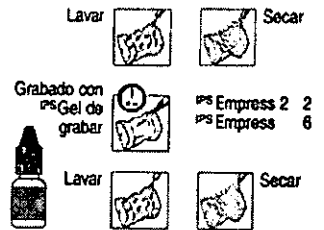
- Reduce la formación de placa .
- Promueve la remineralización.
- Resistencia al desgaste mejorada.
- Puede utilizarse las técnicas adhesivas por su facilidad para ser grabada, pero al mismo tiempo permite su colocación empleando técnicas de cementación convencionales.
- Además, el material facilita un mejor ajuste y control de color .

OPTIMO METODO DE CEMENTACIÓN.

- Retirar provisionales .
- Probar la restauración.
- Aislamiento total .

PROCEDIMIENTO PARA CEMENTAR RESTAURACIÓN.

- Lavar cuidadosamente con agua la restauración. (Libre de grasas).
- Se graba la restauración durante 20 segundos con IPS gel para grabar.
- Se lava nuevamente con agua y secar con aire.
- Se recubre la restauración con Monobond-s .
- Se graba durante 60 segundos.
- Se seca con aire y posteriormente se recubre con una capa de Heliobond para su cementación posterior en boca.

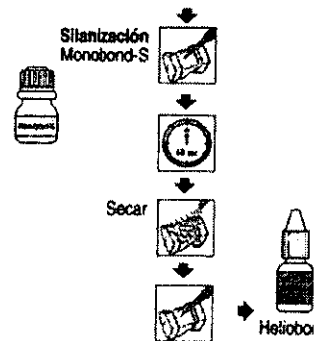
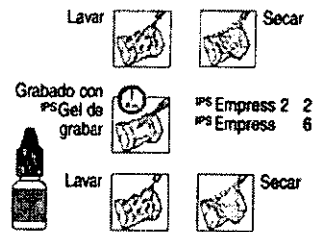


OPTIMO METODO DE CEMENTACIÓN.

- Retirar provisionales .
- Probar la restauración.
- Aislamiento total .

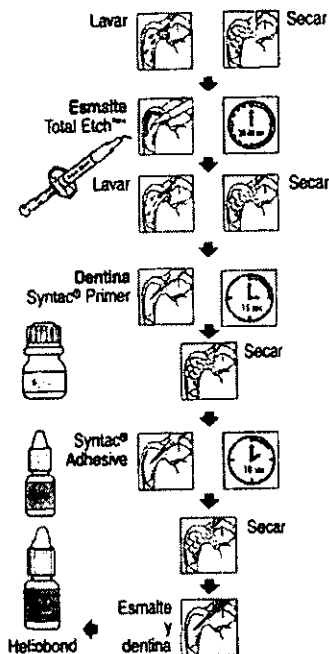
PROCEDIMIENTO PARA CEMENTAR RESTAURACIÓN.

- Lavar cuidadosamente con agua la restauración. (Libre de grasas).
- Se graba la restauración durante 20 segundos con IPS gel para grabar.
- Se lava nuevamente con agua y secar con aire.
- Se recubre la restauración con Monobond-s .
- Se graba durante 60 segundos.
- Se seca con aire y posteriormente se recubre con una capa de Heliobond para su cementación posterior en boca.

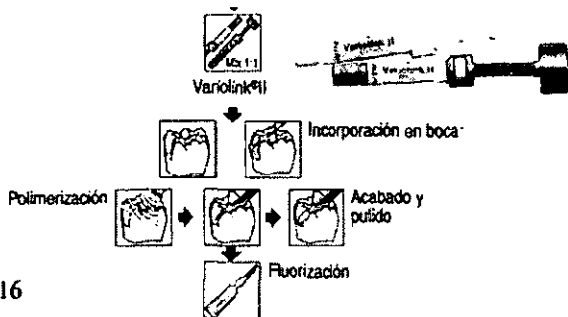


PROCEDIMIENTO PARA CEMENTACION EN CAVIDAD.

- Retirar los provisionales .
- Probar la restauración .
- Aislamiento total .
- Lavar con agua y secar con aire (libre de grasa).
- Grabar durante 30-60 segundos el esmalte (Total Etch).
- Lavar y secar nuevamente la cavidad .
- Aplicar una capa de Syntac Primer en dentina y dejarlo durante 15 segundos.
- Secar con aire .
- Posterior al secado se administra Sintac Adhesivo en dentina durante 10 segundos.
- Secar con aire.
- Por ultimo administrar Heliobond en dentina y esmalte.



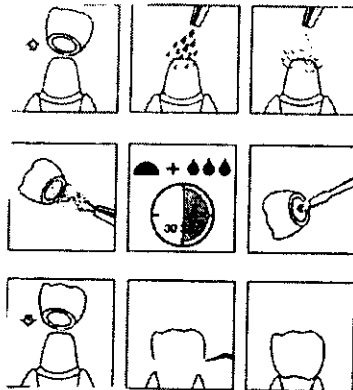
Con estas dos indicaciones de preparación para cementar tanto la restauración como la cavidad se prosigue a la cementación con cemento Variolin II en proporción de 1:1, se incorpora el cemento a la cavidad se comprime la restauración , se retiran excedentes de cemento y se polimeriza durante 60 segundos, se pule y se termina.



SI NO ES POSIBLE LA FIJACIÓN ADHESIVA .

UTILIZAR LA FIJACIÓN CONVENCIONAL SOLO :

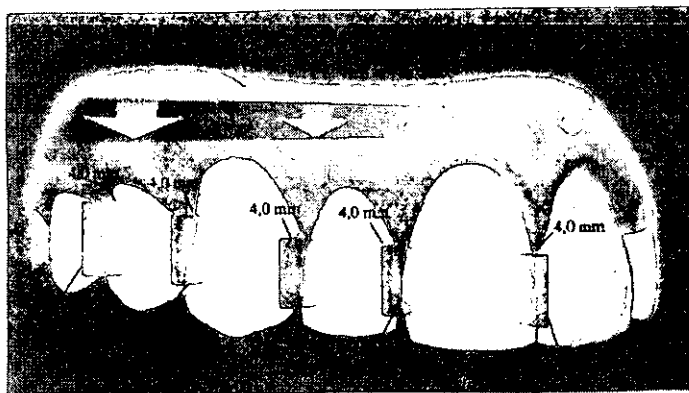
- Cuando no sea posible la fijación adhesiva por razones clínicas.
- En caso de tener suficiente retención.
- Si la restauración se ha confeccionado con la técnica de capas de IPS Empress 2 .



Las coronas y puentes que no puedan cementarse con una fijación adhesiva, pueden cementarse con Pro Tec Cem o Cemento de ionómero de vidrio convencional.

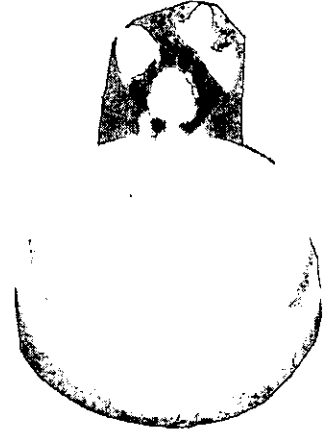
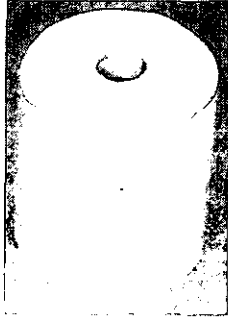
PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN.

- Tras el modelo troquelado de yeso duro aplicar dos o tres capas de barniz distanciador.
- Encerar un modelado total de la preparación elaborando una llave de silicona.
- Seguido al encerado se reduce la parte de la modelación que después del proceso de inyección se ha de componer con el material de capas . La modelación se lleva a cabo con cera natural de combustión sin residuos.
- El grosor mínimo de la estructura modelada no debe ser inferior a 0.8 mm puesto que en caso contrario no hay suficiente estabilidad .
- Los conectores de un puente deben tener como mínimo 4-4 mm , llévase a cabo la modelación con limpieza teniendo siempre en consideración el diseño posterior de la estructura.



- La colocación de los canales de vaciado para un puente se hace con cera de perfil redondo formando un ángulo de 45 ° respecto a las piezas pilares .
- La longitud de los canales debe ser de 5- 8 mm .
- Llevar a cabo la colocación de los canales en dirección de flujo de la cerámica.

- Colocar el cilindro de papel en la base de la mufla y comprobar que asiente bien , seguidamente colocar el aro de estabilización .



- El revestimiento se lleva a cabo con la nueva masa especial de revestimiento IPS Empress 2 que se mezcla durante un minuto al vacío.
- Rellenar el cilindro de papel con revestimiento hasta un poco mas abajo del aro de estabilización, retirar el aro y colocar lentamente la guía sobre la mufla cerciorándose que asiente bien.
- El fraguado dura una hora en la cual no debe manipularse por ningún motivo.
- La mufla incluyendo el vástago de oxido de aluminio pero sin la pastilla para la técnica de capas se calienta en el horno de precalentamiento habitual , una vez concluido el ciclo de precalentamiento sacar la mufla del horno y ponerle seguidamente la pastilla fría.
- Colocar el vástago de oxido de aluminio .
- Colocar la mufla con la pastilla en el centro del horno de inyección y arrancar el programa de cerámica (el proceso de inyección es completamente automático).

- Marcar en la mufla ya enfriada la longitud del vástago de óxido de aluminio esto con el fin de garantizar la línea de rotura entre el vástago de óxido de aluminio y cerámica .
- Separarlos de la mufla con una cuchilla delgada.
- El desenmufado se realiza cuando un material de arenado con 4 Bares de presión.
- El desenmufado definitivo se lleva a cabo con 2 Bares de presión .



- Seguidamente el objeto inyectado se limpia por diez minutos en el aparato de ultrasonido introduciéndolo en un recipiente de plástico, con líquido Index , después lavar bajo el chorro de agua y secar .
- Se retira cuidadosamente la capa blanca de reelección con óxido de aluminio con 1 Bar de presión.
- Retirar cuidadosamente con una fresa diamantada los puntos de rose , y colocar seguidamente el objeto sobre los muñones .
- Separar los canales de inyección con un disco de diamante fino , evitando una excesiva formación de calor , para conseguirlo enfriar con agua durante la separación.
- Trabajar la zona de adherencia con cuerpos abrasivos , no separar por ningún caso la estructura , dado que puede presentarse eventuales líneas de rotura.
- Antes del Wosh-Brend. arenar cuidadosamente la estructura de cerámica con óxido de aluminio con 1 Bar de presión seguidamente lavar la estructura con vapor de agua y secarla con aire exento de aceite.
- Para el Wosh-Brend puede utilizarse el líquido de modelado o de glaseado para mezclar el color de dentina requerida , si se humedece la cerámica ligeramente con líquido de glaseado facilita la aplicación de una capa fina.

- Seguidamente se utiliza el portaobjetos tipo panal y se arranca el programa de cocción de cerado.
- Tras el Wosh –Brend la estructura presenta una superficie ligeramente brillante , ahora se mezclan las masa de dentina incisal , así como la masa Impiuls con el líquido de modelar. La estratificación en capas de la restauración se lleva a cabo con la técnica habitual, posteriormente se alisa el puente modelado hasta en los mínimos detalles.
- Retirar la restauración del modelo y aplicar los puntos de contacto , con un instrumento afilado se separan los distintos dientes hasta la estructura del puente colocándose en el portaobjetos de panal y se cuésen con el programa indicado.
- Las cerámicas perfectamente armonizadas garantizan una unión perfecta.
- Seguidamente se tallan los puntos de contacto interproximales y se realizan en el puente pequeñas correcciones del tallado. Es muy importante separar los espacios interdentes con un disco de diamante muy fino, la estructura no debe tallarse de ningún modo.
- Una vez limpiada a fondo la restauración tiene lugar la cocción de corrección , las correcciones mínimas son necesarias para que el puente tenga un aspecto perfectamente anatómico, la restauración debe coserse una vez mas , seguidamente se talla el puente con diamantes fino para darle la forma definitiva , separar con cuidado los distintos miembros del puente con un disco fino adiamantado.
- Ahora puede mezclarse la masa de glaseado y los Steins .Como base para la cocción de glaseado sirve una fina capa de masa de glaseado en la que se pone los Steins, la cocción de glaseado se lleva de nuevo con el programa elegido, y finalmente la concordancia exacta con la muestra acromática de la guía chromascop esta garantizado.

COMPARACIÓN ENTRE IPS EMPRESS E IPS EMPRESS 2.

	IPS Empress Técnica de maquillaje (MT) (se mantiene)	IPS Empress Técnica de capas (ST) (se sustituye)	IPS Empress 2 Técnica de capas (ST) (nueva)
Tipo de cerámica	Cerámica de vidrio reforzada con leucita	Cerámica de vidrio reforzada con leucita	<i>Material de estructuras:</i> Cerámica de vidrio con cristales de disilicato de litio y de ortofosfato de litio <i>Material de estratificación:</i> Cerámica de vidrio con cristales de fluorapatita
Proporción de cristales	30% – 40% [Vol.]	30% – 40% [Vol.]	aprox. 60% [Vol.] (Material de estructuras)
Coefficiente de expansión térmica lineal	$18.0 \pm 0.5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ m/m	$15.0 \pm 0.5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ m/m	$10.6 \pm 0.5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ m/m (Material de estructuras) $9.7 \pm 0.5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ m/m (Cerámica Sinter)
Resistencia a la expansión	120 MPa	110 MPa	350 ± 50 MPa
Dureza de rotura	$1.3 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{0.5}$	$1.2 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{0.5}$	$3.2 \pm 0.3 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{0.5}$
Temperatura de inyección	1075 °C	1180 °C	920 °C
Aplicación de las cerámicas Sinter o cerámicas de vidrio Sinter (dentina e incisal)	910 °C	910 °C	800 °C

La proporción del volúmenes de la fase cristalina de IPS Empress 2 es mayor , lo cual explica en parte el que los valores de resistencia sean superiores que los de IPS Empress. Los distintos tipos de cristales influyen también en el valor del coeficiente de expansión térmica . Ello hace imposible la combinación de las cerámicas para la técnica de capas de IPS Empress e IPS Empress 2.

HOJA CON DATOS TÉCNICOS.

PRODUCTO IPS EMPRESS 2.

TIPO DE MATERIAL : PASTILLA PARA TÉCNICA DE CAPAS (INYECTADA).

COMPOSICIÓN ESTANDAR: (% en peso).

Si O ₂	57.0 – 80.0
Al ₂ O ₃	0.0 – 5.0
La ₂ O ₃	0.1 – 6.0
MgO	0.0 – 5.0
ZnO	0.0 – 8.0
K ₂ O	0.0 – 13.0
Li ₂ O	11.0 – 19.0
P ₂ O ₅	0.0 - 11.0
Aditivos + Pigmentos	0.0 – 8.0

HOJA CON DATOS TÉCNICOS.

Producto: **IPS EMPRESS**

Tipo de material : **Pastilla para técnica de maquillaje.**

Composición standard : _____ (**% en peso**).

SiO ₂	59.0 – 63.0
K ₂ O	10.0 – 14.0
Al ₂ O ₃	17.0 – 21.0
CeO ₂	0.0 – 1.0
Na ₂ O	3.5 – 6.5
B ₂ O ₃	0.0 – 1.0
BaO	0.0 – 1.0
CaO	0.5 – 2.5
TiO ₂	0.0 – 0.5
+ Pigmentos	0.5 – 1.0

ANÁLISIS DEL MATERIAL (IN-VITRO)

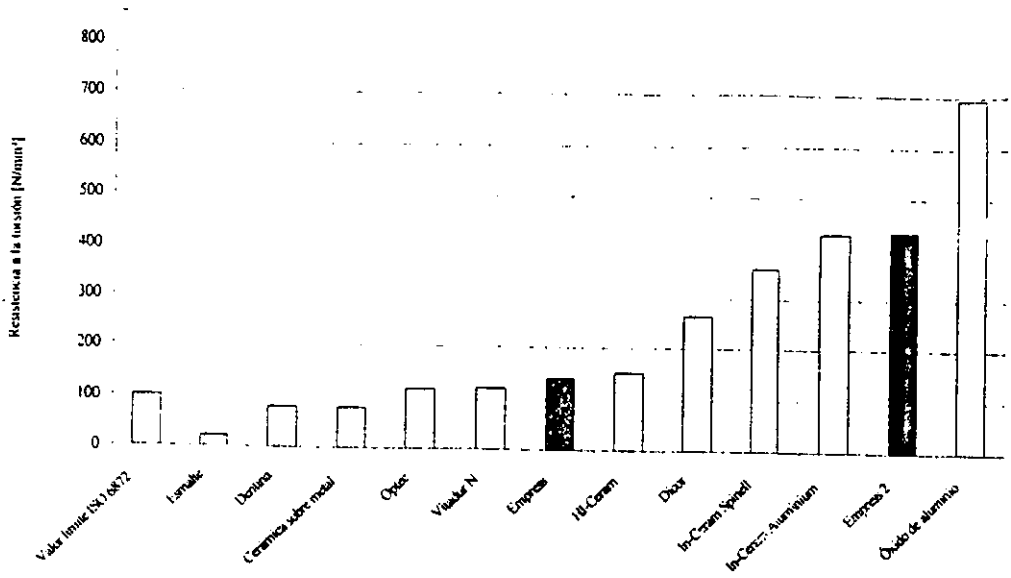
Y COMPARACIÓN CON MATERIALES DE LA COMPETENCIA.

Las propiedades del material IPS Empress 2 se analizaron en distintos estudios bajo condiciones de laboratorio controladas y, si bien los resultados de tales análisis in-vitro no siempre pueden aplicarse al 100% a la aplicación clínica del material, lo cierto es que supone un importante indicio de la pertinencia clínica del material. En estos análisis in-vitro, IPS Empress 2 puede compararse también con otras cerámicas dentales, en las que ya se cuenta con experiencia clínica para un campo de indicaciones comparable.

Cap.	Test de propiedades físicas	Resultados	Observaciones
4.2	Resistencia a la flexión (ISO 6872)	350 - 430 MPa	Depende del método del test y de la fabricación del cuerpo de prueba
4.3	Resistencia a la rotura de puentes de tres piezas	Unos 800 N Unos 1600 N	superior a Dicor y Optec; comparable a In-Ceram
4.4	Dureza de rotura K_{IC}	$3.2 \text{ MPa m}^{0.5}$	Una de las K_{IC} más altas para cerámicas sin metal
4.5	Solubilidad (ISO 6872)	$\ll 100 \mu\text{g} / \text{cm}^2$	Solubilidad insignificante
4.6	Abrasión	Escasa abrasión de la cerámica y del antagonista	Comportamiento abrasivo similar al IPS Empress convencional
4.7	Resistencia a la formación de fisuras K_{IC} (Norma DIN proyecto 51109)	$2.5 \text{ MPa m}^{0.5}$	superior a IPS Empress
4.8	Modulo de elasticidad (DIN-ENV 843-2)	96 GPa	superior a IPS Empress
4.9	Resistencia a la rotura después de carga continua	(ver gráfico)	comparable a In-Ceram

4.2 RESISTENCIA A LA FLEXIÓN.

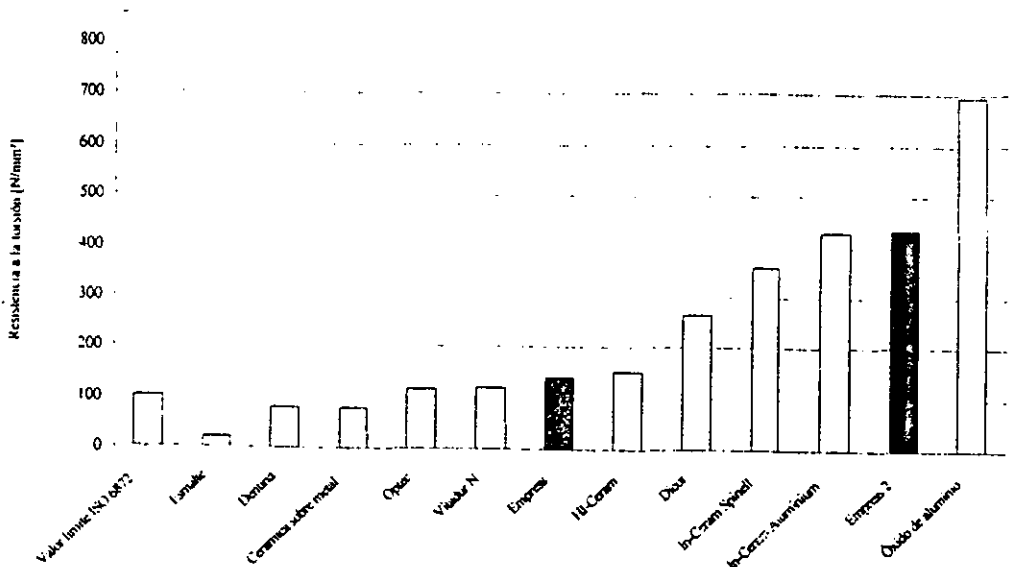
La resistencia a la flexión biaxial de 10 cuerpos de prueba de Empress 2 , siendo comparada con otras cerámicas sin apoyo metálico y otros materiales de referencia.



CONCLUSIÓN : La elevada resistencia a la torsión de 433 N/mm^2 que se midió para Empress 2 es excelente comparada con otros materiales cerámicos de estructuras.

4.2 RESISTENCIA A LA FLEXIÓN.

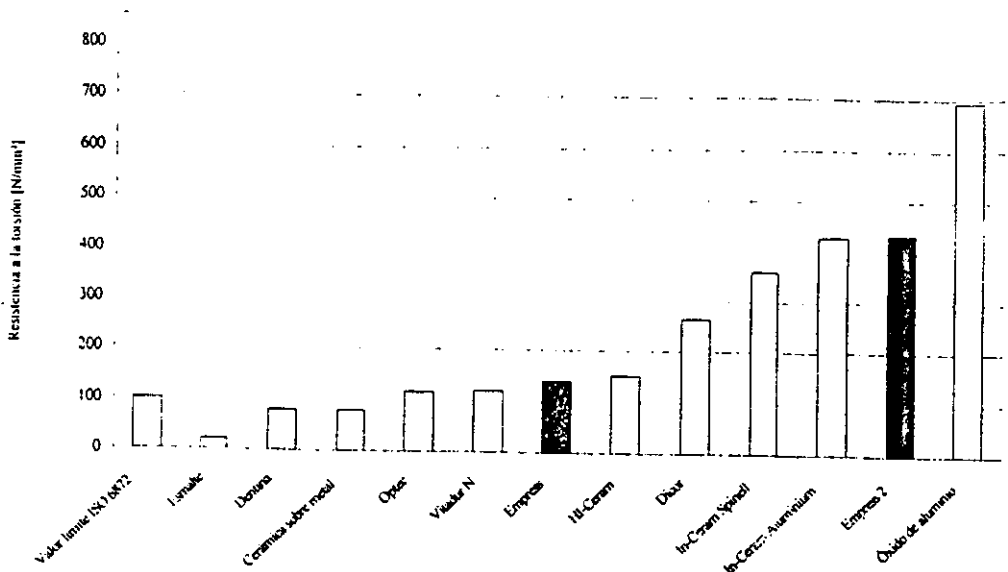
La resistencia a la flexión biaxial de 10 cuerpos de prueba de Empress 2 , siendo comparada con otras cerámicas sin apoyo metálico y otros materiales de referencia.



CONCLUSIÓN : La elevada resistencia a la torsión de 433 N/mm^2 que se midió para Empress 2 es excelente comparada con otros materiales cerámicos de estructuras.

4.2 RESISTENCIA A LA FLEXIÓN.

La resistencia a la flexión biaxial de 10 cuerpos de prueba de Empress 2 , siendo comparada con otras cerámicas sin apoyo metálico y otros materiales de referencia.

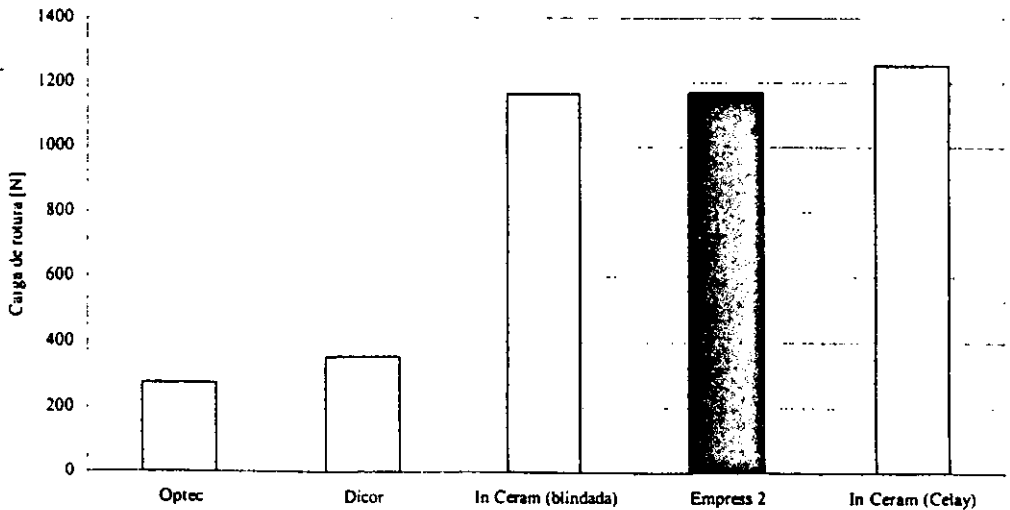


CONCLUSIÓN : La elevada resistencia a la torsión de 433 N/mm^2 que se midió para Empress 2 es excelente comparada con otros materiales cerámicos de estructuras.

4.3 RESISTENCIA A LA ROTURA.

1.1 Resistencia a la rotura de puentes posteriores de tres piezas.

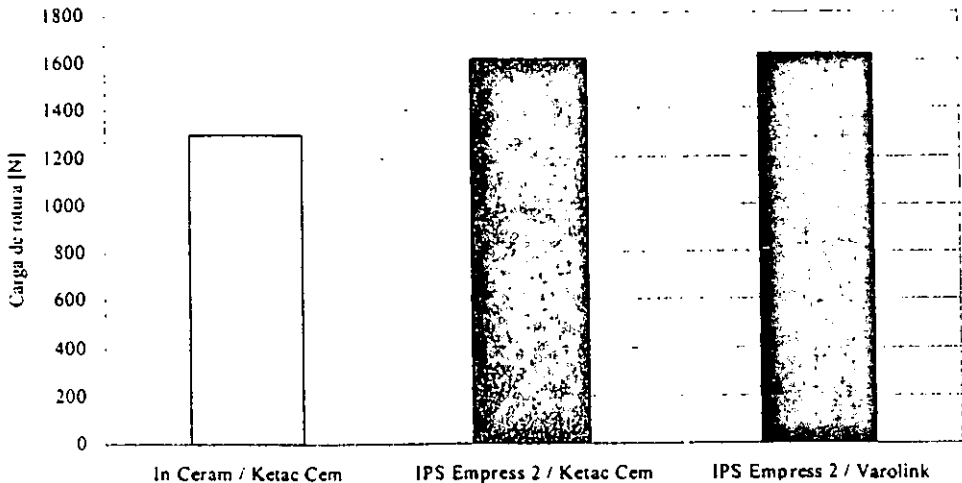
En este análisis se determinó la resistencia a la rotura de puentes posteriores de tres piezas de distintos materiales cerámicos sin apoyo metálico. Para ello, dichos puentes se fijaron con cemento de fosfato sobre muñones metálicos. A los muñones metálicos se les pusieron aros de goma siendo colocados en un recipiente de plástico. Con ello se obtiene una mayor movilidad de los puentes que la que requiere la cavidad bucal, lo cual conlleva el que la prueba a la resistencia a la rotura sea más estricta. A las dos horas de fijación se determina la carga de rotura en la máquina de test universal. La carga se practica sobre el pónico con un avance de 1 mm/min.



CONCLUSIONES: Los puentes posteriores de Empress 2 obtuvieron una buena resistencia a la rotura, también si se compara a otros sistemas de cerámica sin metal.

1.2 Carga de rotura de puentes estandarizados.

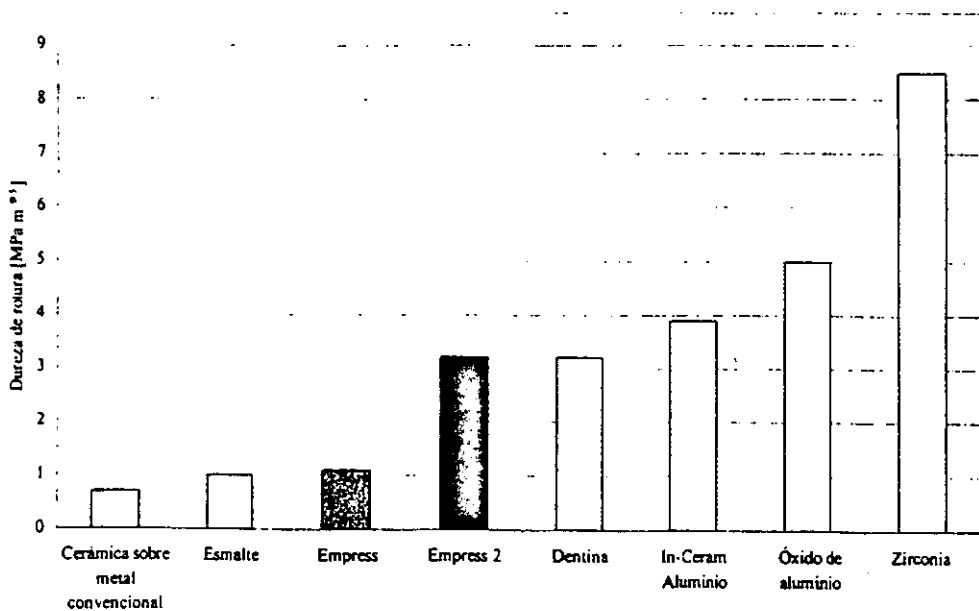
En este estudio se determino la resistencia a la rotura de 40 puentes estandarizados (sustituidos de un primer molar del maxilar inferior) tras haberlos sometido a almacenamiento en agua y ciclos térmicos. La carga se practicó en el pónico con un ángulo de 90 ° . Los puentes se fijaron en muñones rígidos .



CONCLUSIONES: No se registro ninguna diferencia significativa entre la carga de rotura de los puentes IPS Empress e In-Ceram. Los resultados son prometedores. Todo parece indicar que IPS Empress 2 supone una excelente alternativa al sistema In-Ceram para la realización de puentes de tres piezas .

4.4 DUREZA DE ROTURA.

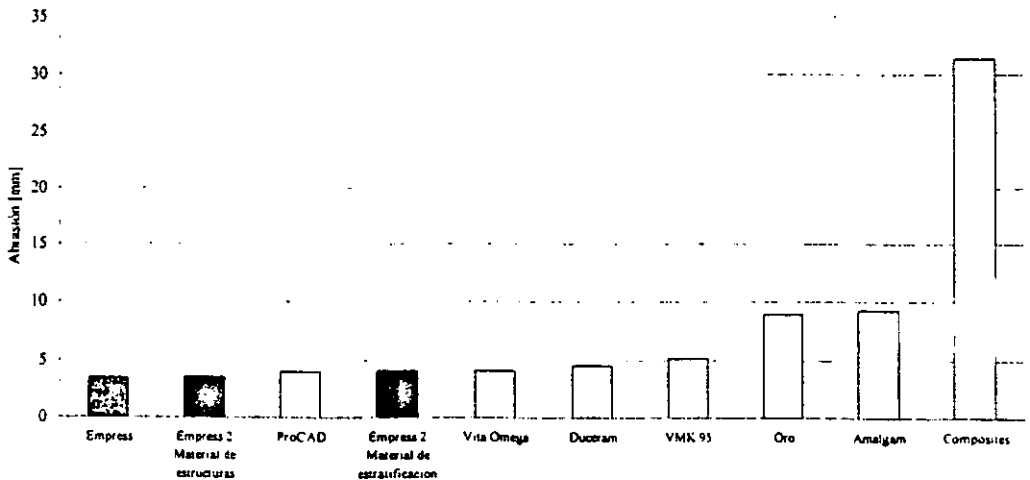
En este estudio se analizó la dureza de rotura de distintas cerámicas sin apoyo metálico así como de algunos materiales de referencia.



CONCLUSIONES: Estos valores de medición confirman la excelente resistencia a la rotura de los puentes de la nueva cerámica inyectada.

4.5 ABRASIÓN.

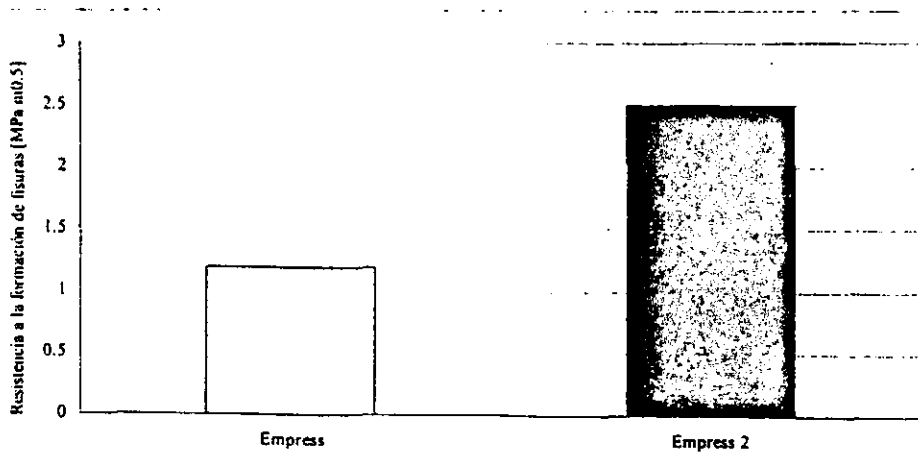
Para el estudio se utilizó una copia de la máquina para test de abrasión . Para determinar la abrasión propia se utilizó como antagonista una rueda de acero especial perfilada y un abrasivo suave (papilla abrasiva de mijo) . También se controló el comportamiento abrasivo de oro, amalgama y composites , que servirían como material de referencia .



CONCLUSIONES : En el test de abrasión , la abrasión sufrida por la cerámica es menos fuerte que la sufrida por el oro, la amalgama o los composites .

4.6 RESISTENCIA A LA FORMACIÓN DE FISURAS.

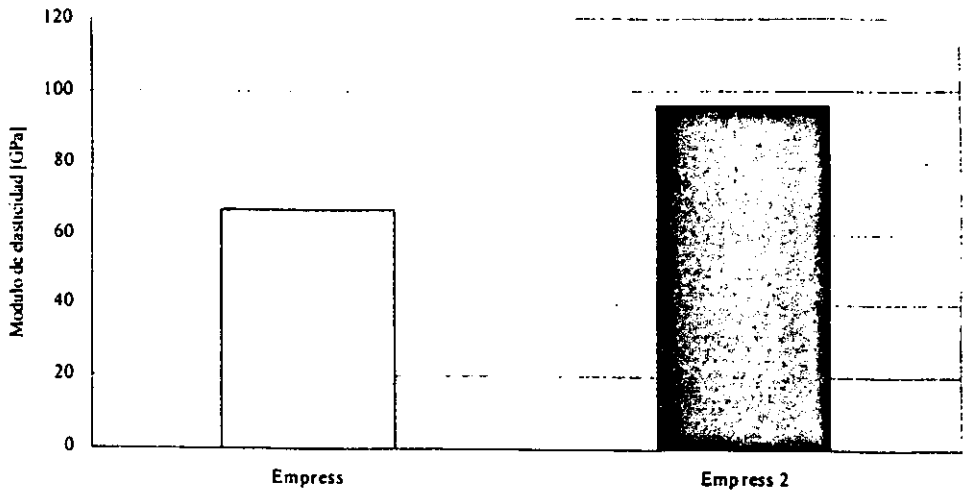
Fue determinada con la prueba de flexión en el sillar con entalladura.



CONCLUSIONES: Los resultados muestran que la resistencia a la formación de fisuras de Empress 2 es dos veces mas alta que la del Empress anterior. Esto significa un mejoramiento mecánico significativo de la resistencia a corto plazo ..

4.7 MODULO DE ELASTICIDAD.

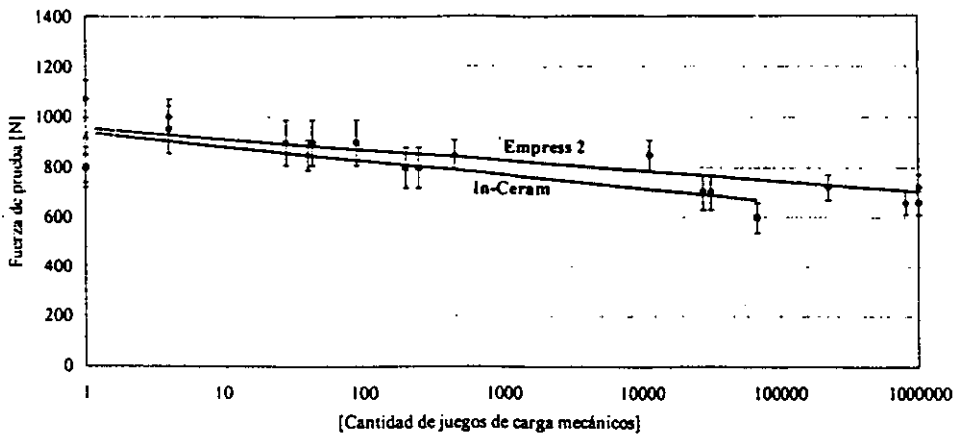
Fue determinado por un método de frecuencia de resonancia .



CONCLUSIONES: El módulo de elasticidad de Empress 2 es mas alto que el del Empress anterior. Esto quiere decir que un alto módulo de elasticidad da estabilidad a las restauraciones , lo cual tiene gran importancia durante la masticación.

4.8 RESISTENCIA A LA ROTURA DESPUÉS DE CARGA CONTINUA.

Se ha medido la influencia de carga térmica y mecánica cambiante sobre la resistencia a la rotura de puentes de tres piezas con una pieza intermedia hasta el segundo premolar.



CONCLUSIONES: La resistencia a la rotura de puentes con una pieza intermedia hasta el segundo premolar se ve reducida por esta prueba de fatiga. Determinante es que las resistencias de rotura de los materiales esté por debajo de las fuerzas masticatorias existentes en la cavidad bucal, las cuales están descritas en la literatura con aprox . 300 N para el sector posterior. Incluso después de 106 ciclos de carga , la resistencia a la rotura media de Empress 2 aún es de 700 N .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Allison JR et al.
Tissue changes under acrylic and porcelain Pontics
J Dent Res 37 (1958) 66
- Anusavice KJ
Degradability of Dental Ceramics
Adv Dent Res 6 (1992) 82-89
- Bairami V. Kokinis I Kourtis S. Andritsakis D
All ceramic posts and cores for endodontically treated Front theet
DGZPW (1997)111
- Beham G
IPS Empress: Eine neue Keramik-Technologie
ZWR 100 (1998) 404-408
- Brodbeck U
IPS Empress-Six years of clinical experience with an All-ceramic system
Signature (1999) 8-14
- Cavazos E
Tissue response to fixed partial denture pontics
J Prosht Dent 20 (1968) 143
- *Ceramic restorations*
The Dental Advisor 10 (1998) 1-7
- *Ceramic for Crowns, Venners, Inlays, Onlays*
CRA Newsletter 16 (1998) 2
- Dickerson WG.
A functional and aesthetic direct resin technique.
Pract Periodont Aesthet Dent 1991;3(7):43-47

- Freedman G, Fugazzotto PA, Greggs T.
Aesthetic supragingival margins
Pract Periodont aesthet Dent 1999;(3): 35-38
- Glick K. Color and shade selection in cosmetic dentistry:Part III
J Am Acad Cosmetic Dent Summer 1997:15-20
- Henry P et al.
Tissue changes beneath fixed partial dentures
J Prosth Dent 16 (1966) 937
- McLean JW
The Science and Art of Dental Ceramics
Quintessence, Chicago, 1979
- Mitchell DF
The irritational qualities of dental materials
JADA 59 (1959) 954
- Nixon R. Smile Showcase
Redesigning the narrow smile
Pract Periodont Aesthet Dent 1999; (4): 45-50
- Petri H
*Analysebericht: Bestimmung der Radioaktivität von 9
Keramikproben mittels γ -Spektrometrie*
Forschungszentrum Jülich, August 1997
- Podshadley AG, Harrison JD
Rat connective tissue response to pontic material
J Prosth dent 16 (1998) 110
- Roulet JF, Herder S
*Seitenzahnversorgung mit adhäsiv befestigten
Keramikinlays*
Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin, 1985