



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESTADO ACTUAL DE LA VITROCERÁMICA
(IPS®EMPRESS 2/IPS®ERIS FOR2)**

T E S I S A

Que para obtener el título de:

CIRUJANA DENTISTA

P r e s e n t a :

ANGÉLICA SERRANO PACHECO

**DIRECTOR: C.D. PEDRO LARA MENDIETA
ASESOR: C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE**

MEXICO, D. F.

2006



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.

Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.

Albert Einstein

TUS DIENTES

Tus dientes son el pulcro y nimio litoral
por donde acompañadas navegan las sonrisas,
graduándose en los tumbos de un parco festival.

Sonríes gradualmente, como sonríe el agua
del mar, en la rizada fila de la marea,
y totalmente, como la tentativa de un
Fiat Lux para la noche del mortal que te vea.
Tus dientes son así la más cara presea.

Cúdalos con esmero, porque en ese cuidado
hay una trascendencia igual a la de un Papa
que retoca su encíclica y pule su cayado.

Cuida tus dientes, cónclave de granizos, cortejo
de espumas, sempiterna bonanza de una mina,
senado de cumplidas minucias astronómicas,
y maná con que sacia su hambre y su retina
la docena de Tribus que en tu voz se fascina.

Tus dientes lograrían, en una rebelión,
servir de proyectiles zodiacales al déspota
y hacer de los discordes gritos, un orfeón;
del motín y la ira, inofensivos juegos,
y de los sublevados, una turba de ciegos.

Bajo las sigilosas arcadas de tu encía,
como en un acueducto infinitesimal,
pudiera dignamente el más digno mortal
apacentar sus crespas ansias... hasta que truene

la trompeta del Ángel en el Juicio Final.

Porque la tierra traga todo pulcro amuleto
y tus dientes de ídolo han de quedarse mondos
en la mueca erizada del hostil esqueleto,
yo los recojo aquí, por su dibujo neto
y su numen patricio, para el pasmo y la gloria
de la humanidad giratoria.

Poema de Ramón López Velarde

AGRADECIMIENTOS

Esto fue posible primero que nadie con la ayuda de DIOS, gracias por otorgarme la sabiduría y la salud para lograrlo.

A mis PADRES Maria y Miguel y a mis HERMANAS, Cecilia, Patricia y Amparo que con sus sacrificios y oraciones me han llevado hasta donde estoy ahora. También te lo dedico a ti, LUIS, por saber entenderme y soportarme en mis momentos de angustia y de desespero y por estar siempre dispuesto a ayudarme y por ser una persona muy importante en mi vida.

A mis AMIGOS siempre compartieron todo conmigo sin pedir nada y con los cuales pase los mejores momentos de mi carrera que cuando me veían en la duda, me daban ese empujoncito extra para seguir adelante.

Sin ánimo de olvidar a nadie en particular y a todas aquellas personas que de una u de otra manera han compartido mi vida durante el transcurso de estos últimos años mi más sincero agradecimiento a su comprensión, estímulo y ayuda, ya que todos son parte de mi vida.

Quedo especialmente agradecida con C.D. Juan Carlos Flores Gutiérrez que hizo posible la realización de este trabajo y me dio la posibilidad de mejorarlo.

Le agradezco sinceramente su confianza y todo su apoyo, consejos y ayuda, así como sus críticas comentarios y sugerencias, dirigidos a expandir mis razonamientos, alternarlos mas allá de los límites a los que en un principio, ya los había confinado, que han sido todo este tiempo nutrientes que me han permitido la realización de este trabajo.

INDICE GENERAL

1. Introducción

2. Antecedentes.

Capitulo 1

CLASIFICACIÓN DE LAS CERÁMICAS DENTALES

De acuerdo a la temperatura de procesado.....	11
De acuerdo a la composición y características estructurales.....	13
De acuerdo a la sistema de procesado y presentación.....	14

Capitulo 2

DIFERENTES SISTEMAS IPS EMPRESS®

Descripción de los materiales IPS Empress®.....	15
IPS Empress (Técnica De Maquillaje).....	17
IPS Empress 2 / IPS Eris for E2®.....	18
IPS Empress Esthetic®.....	20

Capitulo 3

IPS EMPRESS 2/IPS ERIS FOR E2®

Descripción del material.....	22
Indicaciones y contraindicaciones.....	28
Ventajas.....	29
Composición estándar.....	31
Propiedades físicas.....	32
Microestructura del IPS Empress 2.....	33

Capítulo 4

TOXICOLOGÍA

Biocompatibilidad.....	37
Citotoxicidad.....	38
Estabilidad química.....	39
Sensibilidad, Irritación.....	40
Radiactividad.....	41

Capítulo 5

IPS EMPRESS 2 / IPS ERIS FOR E2. (MANIPULACIÓN DEL MATERIAL).

Realización del modelo y Aplicación del espaciador.....	42
Modelado.....	43
Colocación de bebederos de inyección.....	44
Puesta de revestimiento.....	46
Pre calentamiento.....	48
Calibrado e inyección.....	49
Eliminación de revestimiento.....	50
Separación de la pieza inyectada/Acabado y Ajuste de la estructura sobre el muñón.....	51
Cocción de la preparación IPS Eris for E2.....	53
Cocción de IPS Eris for E2 dentina, incisal, Impulse.....	54
Cocción de glaseado y maquillaje con IPS Empress Universal Shades/Stains Glaze.....	55

Anexo.

CASO CLINICO.....	57
--------------------------	-----------

INTRODUCCIÓN:

Desde la aparición de las primeras restauraciones en prótesis fija, los esfuerzos de los profesionales dentales y técnicos de laboratorio han ido encaminados a perfeccionar las condiciones de resistencia, ajuste marginal, estética y biocompatibilidad de las restauraciones, con el fin de aumentar su durabilidad.¹

Las porcelanas feldespáticas son las más usadas dentro de las cerámicas dentales pero la resistencia a la flexión de las mismas es de 60 a 70 MPa, por lo que necesitan una subestructura metálica para su refuerzo tanto en coronas como en puentes. Desafortunadamente, el metal limita la transmisión de la luz y disminuye la reproducción de la profundidad de color y vitalidad del diente natural.²

En las dos últimas décadas ha habido un gran desarrollo en el campo de las cerámicas dentales, debido en gran parte a la elevada demanda de estética por parte de los pacientes y también en un intento de mejorar las propiedades mecánicas de las cerámicas convencionales¹.

Las investigaciones más recientes se centran en el campo de las cerámicas sin metal en las que se busca la sustitución de la cofia metálica sin que por ello haya un detrimento importante de las propiedades mecánicas, solventando así los inconvenientes que presentaban las porcelanas convencionales de baja resistencia a la fractura, o la contracción sufrida durante las sucesivas cocciones, que se traducían en ajustes marginales inadecuados³.

Los sistemas íntegramente cerámicos desarrollados en los últimos años resultan especialmente adecuados para imitar la conductividad lumínica y la translucidez de los dientes naturales y presentan, por tanto,

ventajas estéticas con respecto a las restauraciones ceramometálicas convencionales. Estas piezas íntegramente cerámicas presentan, además, una buena biocompatibilidad (no tienen problemas en cuanto a la corrosión), un muy buen ajuste marginal y aceptables propiedades mecánicas, criterios más importantes a tener en cuenta en las restauraciones dentales.⁴

Agradezco de manera especial a mi director el C.D. Pedro Lara Mendieta y a mi asesor el C.D. Gastón Romero Grande por la ayuda recibida para que este trabajo saliera adelante de la mejor manera posible, así, como por la paciencia que tuvieron para conmigo.

ANTECEDENTES

Etimología: La palabra cerámica se deriva del griego: Keramós=arcilla.

Definición: El termino cerámica se refiere a la combinación de uno o más metales o semimetales con un elemento no metálico generalmente el oxígeno, entre los cuales se encuentran la arcilla, sílice, los silicatos y los vidrios y, de uso odontológico, los materiales cerámicos.

La cerámica es, probablemente, el primer material artificial desarrollado por el hombre. La aparición de las primeras porcelanas se remonta al año 100 a.C., pero fue hacia el año 1.000 d.C., en China, cuando se consiguió un material cerámico más resistente. Sin embargo, la historia de las porcelanas como material dental no se extiende a más de 200 años.⁵ En 1728, Pierre Fauchard (1678-1761), "padre de la Odontología moderna", pensó en la utilización de las porcelanas para la sustitución de dientes perdidos. Pero fue un boticario francés, Alexis Duchateau (1714-1792), quien, en 1774, sugirió la idea de emplear porcelanas para la fabricación de dentaduras completas.^{5,8}

En 1903, Charles H. Land (1847-1919) fabricó la primera corona completa de porcelana empleando para ello una cerámica feldespática que se fundía sobre una matriz de platino en un horno de gas.⁶ Los principales problemas que presentaban estas restauraciones eran la fragilidad y los inadecuados ajustes marginales, consecuencia de los grandes cambios volumétricos que se producían tras la cocción de la

porcelana. Ello hizo que su uso se restringiera a sectores anterosuperiores donde la estética fuera un factor fundamental.⁵ En 1965, John y Hughes introducen en el mercado la porcelana aluminosa, que era más resistente que la feldespática convencional. Estas porcelanas presentaban el problema de una mayor opacidad y de ser más blanquecinas, por lo que para conseguir una estética aceptable se necesitaba un tallado muy agresivo. Además no resolvían el problema de la adaptación marginal.⁶ En la década de los ochenta y noventa, comienzan a aparecer las nuevas porcelanas de alta resistencia y baja contracción, tales como IPS Empress® 2, Vita In Ceram, Procera® o Cerámica de Zirconio, que tratan de solucionar los problemas inherentes al método tradicional.⁷

CLASIFICACIÓN DE LAS CERÁMICAS DENTALES

Hacer una taxonomía de las porcelanas dentales es arduo y complicado, pues los criterios de asociación son muy variados y artificiosos. En unos casos se atiende a la temperatura de procesamiento de la porcelana, en otros a las características estructurales o a la composición, al lugar de aplicación sobre la superficie dentaria, a la forma de elaborar o procesar las restauraciones e incluso a las indicaciones de la misma.

De acuerdo a la temperatura de procesamiento

La necesidad de calor para su elaboración ha conducido a que tradicionalmente se hayan clasificado en función de la temperatura a la que deben ser procesadas. Según este criterio las porcelanas se clasifican en porcelanas de alta, media, baja fusión. Recientemente se ha ampliado la clasificación con otras porcelanas que se trabajan a temperaturas muy inferiores e incluso en frío.^{9,10}

Las temperaturas de procesamiento y las principales indicaciones clínicas de este tipo de porcelanas.¹¹ Se mencionan en la **(Tabla 1)**:

Clasificación de las cerámicas de acuerdo la temperatura de procesamiento, principales indicaciones, ventajas e inconvenientes y composición de las mismas

DENOMINACIÓN	T°C	INDICACIONES	VENTAJAS	INCONVENIENTE	COMPOSICIÓN
Alta fusión	1300-1370	Producción industrial de dientes	>Resistencia >Translucidez < Solubilidad Soporta muy bien modificaciones repetidas	Gasto energético elevado	
Media fusión	1100-1300	Núcleo de elaboración de coronas jacket	< intervalo de fusión < cambio dimensional al enfriar < porosidad superficial	La porcelana se deforma durante las reparaciones repetidas	Dióxido de sílice (64,2%) Óxido bórico (2,8%) Óxido potásico (8,2%) Óxido sódico (1,9%) Óxido de aluminio (19%) Óxido de litio (2,1%) Óxido de Mg (0,5%) Pentyóxido de fósforo (0,7%)
Baja fusión	850-1100	Recubrimiento estético de núcleos aluminosos y técnicas cerométicas			Dióxido de sílice (64,9%) Óxido bórico (7,5%) Óxido calcico (¡)% Óxido potásico (8,3%) Óxido sódico (4,8%) Óxido de aluminio (8,1%)
Muy baja o Ultrabaja fusión	<850	Combinación con metales como el titanio. Pequeñas rectificaciones, puntos de contacto, anatomía oclusal, ángulos	Mejora las Propiedades de las cerámicas de media y baja fusión		
Temperatura Ambiente		Procesamiento directo en clínica evitando el laboratorio de prótesis	Evita el laboratorio de prótesis	No se conocen datos a medio plazo	

Tabla 1

De acuerdo a la composición y características estructurales.

Pese a tener una composición genérica que se analizará más adelante, el predominio de uno u otro de sus componentes da lugar a un sistema de clasificación que resumimos en la **tabla 2**:

<i>Clasificación de las porcelanas de acuerdo con su componente mayoritario.</i>	
Tipo de cerámica	Marca comercial
Feldespáticas	Vita VMK 68, Vita VMK 95 y Vita VM7 (Vita), Super Porcelain EX – 3, Cerabien (Noritake), Duceram LFC, All-Ceram (Dentsply), Jelenko (Jelenko), IPS Forum, IPS Clasic, IPS D-SING Y Eris (Ivoclar)
Leucíticas	Empress (Ivoclar); VITA Omega 900 (VITA); Fortness (Mirage); Optec HPS y Optimal Pressable Ceramic (OPC) (Penaron), Cergogold (Dental-U)
Oxido de alúmina	Vita N y Vitadurt Alpha (VITA), In Ceram, Procera, Cerec
Zirconio	In Ceram Zirconio, Cercon
Disilicato de litio	IPS Empress II y OPS 36

Tabla 2

De acuerdo al sistema de procesado y presentación.

Dado la gran cantidad de clasificaciones de las porcelanas se ha intentado un nuevo sistema de clasificación atendiendo al sistema de procesado¹ y obtención que concretamos en la **tabla 3**:

<i>Clasificación de las cerámicas de acuerdo al criterio del sistema de procesamiento.</i>					
Clasificación por el sistema de procesado	Nombre comercial	Presentación	Técnica	Colores	Recubierta superficial mediante otras porcelanas
Convencional	Optec Duceram	Polvo+lechada	Capas sobre troquel	Diversos	No precisa
Colada	Dicor	Pastillas: - Lingotes sólidos	Cera perdida	Único	Porcelana feldespática
Tallada	Cerec Dicor MCG Celay Procera	Lingotes cerámicos	CAD-CAM	Diversos	Porcelanas compatibles
Prensada o inyectada	IPS Empress Optec prensada	Lingotes cerámicos	Cera perdida		Porcelanas feldespática
Infiltrada	In ceram	Polvo: sustrato poroso y vidrio infiltrado			Porcelana feldespática

Tabla 3

DIFERENTES SISTEMAS DE IPS EMPRESS®.

Descripción de los materiales IPS Empress

Se trata de una cerámica vítrea reforzada con cristales de leucita. La técnica de la porcelana inyectada a presión fue presentada en 1936 por Seefelder y se utilizaba para la fabricación de prótesis completas de porcelana. En 1990, a partir de los trabajos de Schârer y Wohlwend, Ivoclar presentó este nuevo tipo de cerámica para la realización tanto de carillas, inlays y onlays como de coronas (de dientes anteriores principalmente, aunque también posteriores siempre que se pueda asegurar el grosor necesario de porcelana).¹²

El IPS Empress® es una cerámica de cristal de leucita reforzado, y el IPS Empress 2/IPS Eris for E2 consiste en una base de disilicato de litio que se activa con un material sinterizado, es una cerámica vítrea que representa un nuevo tipo de material con más propiedades físicas significativamente mayores, incluyendo sus características ópticas y translucidez natural. Manteniendo las favorables características de manipulación, este material patentado, se procesa fácilmente en el laboratorio dental mediante un procedimiento de inyección con un horno a presión específica, y está indicado para coronas individuales y puentes de recubrimiento total de 3 unidades (hasta el segundo premolar).¹⁸

Esta alternativa de cerámica ofrece la satisfacción al paciente con restauraciones completamente estética, restablecen la función, la forma, el contorno, el color, la transmisión ligera y la fuerza naturales de la dentición natural. Las restauraciones individualmente coloreadas del diente se pueden reproducir en forma exacta. El resultado es una restauración individualmente fabricada con características aptas y todas las excelentes características de un diente natural. Incluso al trabajar en espacio limitado, los resultados estéticos pueden ser obtenidos.

Presentaciones de IPS Empress®

IPS Empress (Técnica de maquillaje)

Descripción:

Sistema top de cerámica para inyección, basado en Leucita para restauraciones libres de metal

Indicaciones

- * Inlays
- * Onlays
- * Carillas
- * Coronas anteriores como posteriores

Contraindicaciones

- * No prótesis

Ventajas

- La coloración de las pastillas que reduce el tiempo necesario para el maquillaje.
- Óptima estabilidad.
- Gran ajuste.
- Gran mimetismo que facilita su perfecta integración en el entorno natural.
- Coloración según los cinco grupos cromáticos Chromascop.
- Abrasión natural; los valores de abrasión se asemejan a los del esmalte natural.

IPS Empress 2 / IPS Eris for E2

Descripción

IPS Empress 2 = Cerámica de estructura a base de vidrio de disilicato de litio que sirve como soporte de IPS Eris for E2. (Cerámica de vidrio en base a apatita para elaborar restauraciones por medio de Técnica de Capas).



Indicaciones

- Coronas anteriores y posteriores
- Puentes de tres piezas con una pieza intermedia hasta el segundo premolar como última pieza pilar.

Contraindicaciones

- No mas de cuatro unidades
- Brechas muy grandes

Ventajas

- Permite realizar reconstrucciones de prótesis en anteriores y premolares gracias a su elevada resistencia.
- Densa reticulación de cristales de disilicato de litio.
- Superior resistencia a la flexión, resistencia química y alta resistencia a la fractura.
- Posee excelentes propiedades de manipulación.
- Inigualables propiedades ópticas gracias a su contenido de cristales de apatita que influye en su translucidez y brillo.
- Capacidad de dispersar la luz.
- Restauraciones que se integran en el entorno natural.

IPS Empress Esthetic

Descripción

IPS Empress Esthetic Line es parte integrante del conocido Sistema IPS Empress y está formado por los siguientes elementos:



Pastillas IPS Empress Esthetic. Son de cerámica de vidrio de leucita del sistema $K_2O-Al_2O_3-SiO_2$. Presenta una estructura muy homogénea, los cristales de leucita están distribuidos de forma más homogénea y compacta y el grano es más pequeño.



IPS Empress Esthetic Veneer –Material de blindaje opalescente de baja sinterización para la elaboración de carillas.



IPS Empress Esthetic Speed Revestimiento
Revestimiento para este sistema que ofrece una mayor tolerancia y mejores propiedades de manipulación.



Indicaciones

- IPS Empress Esthetic Pastillas – Inlays, Onlays, Carillas y Coronas
- IPS Empress Esthetic Veneer - Reconstrucción estética del área incisal de carillas inyectadas anteriores y de coronas anteriores

Ventajas

IPS Empress Esthetic Pastillas:

- Elevada resistencia Flexural
- Disponible en los tonos de pastillas de la técnica de maquillaje de IPS Empress
- Dos nuevos tonos ideales para la técnica de carillas ETCO, EOC1

IPS Empress Esthetic Veneer:

- Efecto opalescente
- Baja sinterización

IPS Empress 2 / IPS Eris for E2 ®

Descripción: IPS Empress 2 ®= Cerámica de estructura a base de vidrio de disilicato de litio, que sirve como soporte de IPS Eris for E2®. (Cerámica de vidrio en base a apatita para elaborar restauraciones por medio de Técnica de Capas).

Con el objetivo de utilizar el sistema de cerámica alentado y prensado por la confección de prótesis parciales fijas, se desarrollo una cerámica vitrificada de disilicato de litio, con el sistema de SiO₂- Li₂O como base química para el material. Además de las diferencias de composición química, existen considerables diferencias entre las microestructura y las propiedades del IPS Empress.¹⁸

La cerámica vitrificada es un material que consiste en una estructura cristalina, en las que los cristales son embebidos por una matriz vítrea. Tiene un 60% de volumen de cristales de disilicato de litio, que miden entre 0,5 a 5mm y una segunda fase cristalina compuesta por ortofosfato de litio (Li₃PO₄) con partículas de 0,1 a 0,3mm que se encuentra en una pequeña cantidad. Esta estructura proporciona un material con resistencia a la flexión después del procedimiento de prensado con un promedio de 350±50 MPa. De esta forma, posibilita la realización de prótesis parciales de tres elementos, que en pruebas empíricas soportan cargas de 800 a 1.200N, antes de presentar fracturas.^{17,18}

El pónico no debe de tener un ancho superior a 7-8mm y no se recomienda por extremos libres.

La cementación puede realizarse por cementos convencionales, cementos de ionómero de vidrio híbrido o cementos resinosos, precedidos por la realización de acondicionamiento de la porcelana y la aplicación del agente de silanización.

Las características inherentes de la cerámica y la cementación adhesiva facilitan la conservación de estructura dental en preparaciones de coronas convencionales de recubrimiento total.

Es una cerámica vítrea que representa un nuevo tipo de material con unas propiedades físicas significativamente mejores, incluyendo mejores características ópticas y una translucidez natural. Manteniendo las favorables características de manipulación este material patentado se procesa fácilmente en el laboratorio dental mediante un procedimiento de inyección con un horno a presión específico, y está indicado para coronas individuales de recubrimiento completo y prótesis de recubrimiento total de 3 unidades (hasta el segundo premolar).

Hay dos formas de obtener el color deseado: Mediante maquillaje superficial que luego se recubrirá con porcelana para glaseado (el grosor del mismo será de 50-60mm) o mediante la técnica de capas. En este último caso, una vez que ha modelado la corona con cera, se elimina la cantidad de cera necesaria para conseguir el grosor de porcelana de recubrimiento que dé el color y la translucidez deseada (la cofia deberá tener al menos 0.8mm de grosor). El patrón de cera será colado siguiendo el mismo procedimiento y luego se pintará el maquillaje y se recubrirá con porcelana esmalte. La técnica del maquillaje superficial es la utilizada en inlays, onlays y carillas. La técnica de capas es la preferida para coronas (sobretudo a nivel anterior) ya que hay mayores exigencias estéticas y nos permite conseguir el color. Se ha visto que la resistencia a la compresión no se ve influida por la técnica de construcción de la corona.

La translucidez conseguida por este sistema es muy buena el control de color y la estética mejoran considerablemente cuando se utiliza la técnica estratificada.

Se trata exclusivamente de una vitrocerámica de leucita que se procesan en la técnica de maquillado o de modelado. De este modo, se pueden realizar coronas individuales, inlays, coronas parciales y también carillas. En cuanto a los puentes de cerámica pura, el círculo de ofertas se reduce considerablemente. Hasta el momento, solo Ivoclar Vivadent ha conseguido dar el salto mediante el desarrollo de una composición de disilicato de litio que permite la fabricación de prótesis de cerámica pura, de un material vitrocerámico en la técnica de prensado.

Así, en 1998 salió al mercado el sistema IPS Empress 2 con su correspondiente cerámica del modelado del mismo nombre. No obstante, como el desarrollo no se detiene, Ivoclar Vivadent ha optimizado el material de modelado con el objeto de controlar aún mejor el ajuste de la translucidez, la claridad y la dispersión de la luz. El resultado de estos esfuerzos está disponible en el mercado americano desde noviembre de 2001, y desde octubre de 2002, también en Europa con el nombre de IPS Eris for E2®

De manera más detallada, la matriz vítrea de esta cerámica de modelado se ha optimizado de forma tal que se ha conseguido un acercamiento aún mejor al material de disilicato de litio de Empress 2 para estructuras. De ese modo, se pueden conseguir mejores zonas de transición entre ambos componentes. Esto repercute también sobre una mejora adicional de los factores de translucidez, claridad y dispersión de la luz.

Con IPS Eris for E2® se pueden confeccionar coronas de dientes anteriores y posteriores en toda la zona del maxilar superior e inferior, así como puentes de tres elementos en la zona frontal y premolar. Los parámetros de preparación están fijados con la preparación de canal de 0.8mm de profundidad, y debe haber disponible un espacio libre oclusal de unos 1.5mm y, por supuesto, todos los bordes y ángulos, como siempre en el ámbito de la cerámica pura, deben estar redondeados.

IPS Eris for E2. Consta de dos porcelanas: Una cerámica feldespática de alta resistencia, inyectada a presión, para la confección de la cofia de la corona o de la estructura interna del puente; y otra cerámica feldespática de muy baja fusión para realizar el recubrimiento de la cofia mediante la técnica de capas. La composición de la cerámica del núcleo duro es la siguiente: Un 57-80% de óxido de sílice, un 11-19% de óxido de litio, un 0-5% de óxido de

aluminio y, el resto, óxidos de fósforo, potasio, sodio, calcio y flúor.

Tras el tratamiento térmico se obtiene una porcelana cuyo contenido de cristales alcanza el 60%. En ella, se puede distinguir dos fases, una formada por cristales de disilicato de litio (0.5-5mm) y, otra, formada por cristales de ortofosfato de litio (0.1.-0.3mm). Todo ello da lugar a una estructura con una resistencia a la flexión (350MPa) y una resistencia a la fractura elevada, aunque sigue siendo inferior a la In-Ceram Alúmina, supera claramente a la IPS-Empress convencional (127-182MPa). El desajuste marginal es de 70-90mm. Tiene una dureza que casi duplica la del esmalte. El CET es de $10.6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$.

Para realizar el colado se calienta la porcelana del núcleo hasta los 920°C y se inyecta a presión en el molde (técnica de cera perdida). Una vez obtenido la cofia, se recubre con la porcelana feldespática de muy baja fusión (se sinteriza a 800°C y se glasea a 760°C). Esta contiene un 10% de cristales de fluoropatita, lo que le da unas buenas propiedades ópticas (translucidez, brillo y dispersión de la luz). Su resistencia a la flexión se sitúa en los 80-120MPa, superior a la de las porcelanas aluminosas tradicionales. El CET es de $9.7 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$.

Características del material y composición.

PS Empress 2 es un sistema de cerámica para la elaboración de coronas y puentes de tres unidades en la zona anterior hasta el segundo premolar. El material es una vitrocerámica con una alta proporción de cristal que asciende a más de 60 por ciento en volumen. Los cristales están formados por disilicato de litio, son homogéneos, tienen una forma alargada como agujas y están dispuestos de tal manera que engranan los unos con los otros. Esta distribución previene la propagación de fisuras en el material y aumenta así la resistencia a la fractura y a la resistencia a la flexión. La vitrocerámica se produce mediante el proceso de vidrio prensado.

Para el recubrimiento de la estructura altamente resistente se utiliza una cerámica de vidrio sinterizable. Originariamente se utilizaba para ello una cerámica de vidrio en base a fluorapatita.

El sistema de recubrimiento está compuesto por un componente vítreo transparente álcali-cincsilicato (Sistema: $\text{SiO}_2\text{-Li}_2\text{O-K}_2\text{O-ZnO}$), y una cerámica de vidrio con fluorapatita (Sistema: $\text{SiO}_2\text{-Li}_2\text{O-K}_2\text{O-ZnO-CaO-P}_2\text{O}_5\text{F}$). La apatita es un componente del diente natural, responsable de su translucidez, su brillo y sus propiedades de dispersión de la luz. La masa de glaseado o la masa de corrección están compuestas asimismo de un cristal de álcali-cinc-silicato (Sistema: $\text{SiO}_2\text{-Li}_2\text{O-K}_2\text{O-ZnO}$).

La temperatura de cocción sobre la corona está entre 730°C a 760°C, es decir se encuentra claramente por debajo de la temperatura crítica de 800°C. Por otro lado, el posible margen de temperatura es más amplio que en los materiales predecesores, por lo que hace la manipulación técnicamente menos sensible.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones:

- Coronas anteriores y posteriores
- Prótesis de tres piezas con una pieza intermedia hasta el segundo premolar como pilar distal.

Contraindicaciones:

- Prótesis con más de una pieza pónica
- Prótesis en la zona posterior
- Prótesis retenidos mediante inlays
- Preparaciones muy subgingivales
- Bruxismo

Ventajas

- IPS Empress 2/IPS Eris for E2, permite realizar reconstrucciones de puentes anteriores y premolares gracias a su elevada resistencia.
- Densa reticulación de cristales de disilicato de litio
- Buena resistencia a la flexión, resistencia química y alta resistencia a la fractura.
- Posee excelentes propiedades de manipulación.
- Propiedades ópticas gracias a su contenido de cristales de apatita en su translucidez y brillo.
- Capacidad de dispersar la luz
- Fácil procesar
- Temperaturas reducidas
- Alta estabilidad
- Restauraciones que se integran en el entorno natural.

Temperaturas de cocción de IPS Eris for E2®

	IPS Eris for E2
Temperatura de cocción Dentina, Incisal	755°C
Temperatura de cocción para la pasta de glaseado, Shades y Stains Universales	725°C

Composición estándar

Composición estándar. (Datos % en peso).

	Dentina, Incisal, Transparente Efectos, Masa Mamelones
SiO ₂	60.0 - 72.0
K ₂ O	10.0 - 23.0
CaO	1.0 - 10.5
Al ₂ O ₃	2.0 - 8.0
F	0.1 - 1.0
ZnO	8.5 - 20.0
Li ₂ O	1.0 - 5.0
P ₂ O ₅	0.5 - 6.0
Óxido adicionales	5.0 - 10.0
+ Pigmentos	0.0 - 3.0

Líquido de modelar (% en peso)	
Agua destilada / Butanodiol-Solución de cloruro	> 99
Cloruro de cinc	< 1

Propiedades físicas

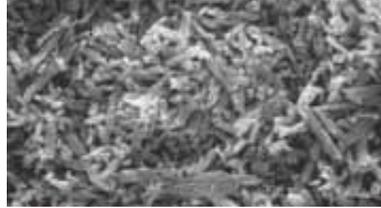
En el siguiente cuadro se muestran las propiedades mecánicas y químicas del material de recubrimiento IPS Eris for E2

	IPS Eris for E2 Material de recubrimiento
CET (100-400°C)	$9.75 \pm 0.25 \cdot 10^{-10} \text{K}^1$
Resistencia a la torsión 3 puntos conforme a la norma ISO 6872	85±25 MPa
Componente soluble conforme a la norma ISO 6872	10 – 30µg /cm ²

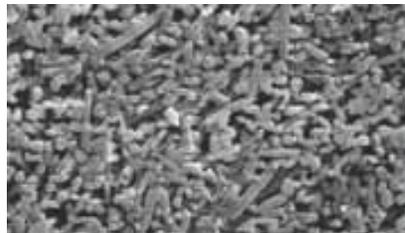
Microestructura

Cerámica de vidrio de disilicato de litio: Sistema IPS Eris for E2
El sistema IPS Eris for E2 consta de dos porcelanas: una cerámica vítrea feldespática de alta resistencia, inyectada por presión (cerámica termo inyectada), para la confección de la cofia interna de la corona o estructura interna del puente (se emplea la técnica de fabricación de la cera perdida) y otra cerámica vítrea feldespática de baja fusión que se sinteriza por técnica de capas, cubriendo a la anterior, para la conformación morfológica y estética.^{13,14}

La cerámica para la estructura interna tiene la siguiente composición química en peso: un 57-80 por ciento de dióxido de silicio (SiO_2), entre un 11-19 por ciento de óxido de litio (Li_2O), un 0-5 por ciento de óxido de aluminio (Al_2O_3) y el resto de óxidos de fósforo (P), potasio (K), sodio (Na), calcio (Ca) y flúor (F). Tras el tratamiento térmico se obtiene una porcelana con un 60 por ciento de su volumen cristalizado. Hölland y Schweiger desarrollaron esta microestructura altamente cristalina, formada por cristales de disilicato de litio alargados, densamente dispuestos, unidos uniformemente a una matriz vítrea y con un tamaño que oscila entre 0,5 y 4,0 μm de largo, incrementándose la resistencia a la flexión hasta los 340 ± 20 MPa y la tenacidad de rotura hasta los $3,2 \text{ MPa} \times \text{m}^{1/2}$.^{15,16}

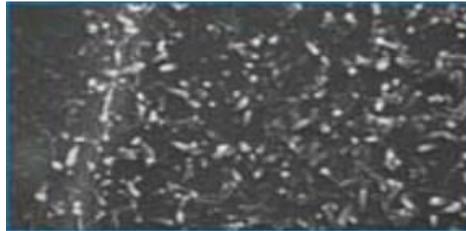


Vista de MEB de IPS Empress® 2 que muestra los cristales alargados de disilicato de litio (entre 0,5 μm y 4,0 μm de largo) que representan la fase cristalina principal de la subestructura del material



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

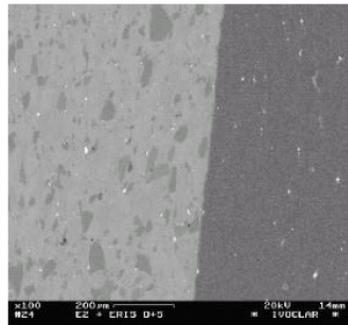
Para el recubrimiento por capas se emplea una cerámica vítrea feldespática sinterizada que también posee contenido cristalino (10 por ciento del volumen). Los cristales formados a través de la cristalización controlada son de fluorapatita. Estos cristales aciculares (forma de aguja) tienen idéntica forma y composición que los existentes en la estructura dental natural (esmalte).



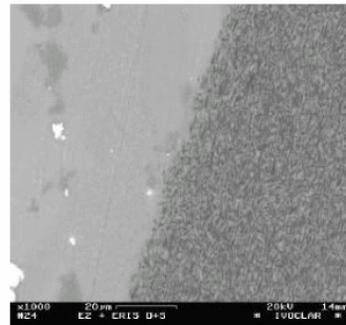
El examen detallado con MEB demuestra que un número específico de cristales de fluorapatita muy levemente dispersos han precipitado en la matriz cristalina de la cerámica vítrea sinterizada.

Esta cerámica vítrea sinterizada, de fluorapatita, proporciona la compatibilidad con el desgaste natural, la translucidez, fluorescencia, opalescencia y brillo presente en los dientes naturales. De ahí que este nuevo sistema funcione y se asemeje a la dentición natural en cuanto a sus propiedades físicas y ópticas.^{15,17}

Las siguientes fotografías MED muestra el material de recubrimiento IPS Eris for E2 en combinación con IPS Empress 2. Se aprecia la interfase entre la subestructura homogénea y el material de recubrimiento La porosidad de IPS Eris for E2 después de la sinterización es mínima.

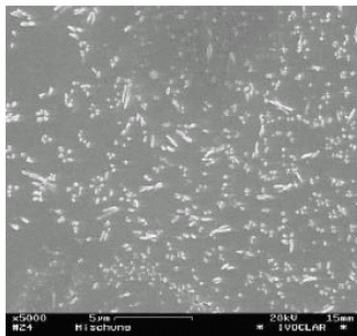


Interfase en una corona IPS Eris for E2/IPS Empress 2
Zona clara: IPS Eris for E2
Zona oscura: IPS Empress 2



Interfase IPS Eris for E2/IPS Empress 2; BSE Modus
Zona clara: IPS Eris for E2
Zona oscura: IPS Empress 2

La siguiente fotografía MED (I&D Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) muestra los cristales de fluorapatita (aguja blanca) en la cerámica de vidrio IPS Eris for E2, los cuales se han formado en el cristal base mediante una cristalización controlada. Para poder mostrar estos cristales se ha utilizado una técnica para grabar la matriz a una profundidad de escasas micras. De esta forma los cristales se elevan de la matriz vítrea.



Cristales de fluorapatita (blancos) en el material de recubrimiento IPS Eris for E2 mediante cristalización controlada del cristal inicial

Toxicología

Biocompatibilidad.

Entendemos por biocompatibilidad la capacidad de un material para provocar una respuesta conveniente y adecuada en un individuo para la aplicación concreta y específica. Dicho término engloba básicamente las características de no irritante, no tóxico, no alérgico y no carcinógeno. Evidentemente, todo material colocado en la boca debe ser, pues, biocompatible

Citotoxicidad in-vitro

Mediante el test de contacto celular directo se analizó la citotoxicidad in-vitro de los materiales IPS Empress 2, no pudiéndose detectar potencial citotóxico en ninguna de las cerámicas de vidrio estudiadas en combinación con las condiciones del ensayo elegido. Basándose en la similar composición química de la cerámica de vidrio IPS Eris for E2 puede deducirse por los ensayos sobre toxicidad se desarrollan de forma similar. Se realizaran análisis comparativos en este sentido.

En la cavidad oral, los materiales dentales son expuestos a una gran variedad de valores de pH y a altas temperaturas. Consecuentemente, la resistencia química es un requisito esencial en los materiales dentales.

Kappert en una investigación (1998) mostró que la resistencia química es muy alta y su solubilidad es de 26mg/cm². De ahí que la materia cumpla con los requisitos de la ISO 6872.

Estabilidad química

Según Anusavice (1992), las cerámicas son los materiales dentales más estables. La resistencia química es una condición muy importante para los materiales dentales, debido al amplio espectro de valores y temperaturas en la boca.

El material de recubrimiento IPS Eris for E2® es una cerámica de vidrio como el material de recubrimiento IPS Empress 2®, el cual destaca por una buena resistencia química. Estudios internos muestran que la solubilidad de la cerámica de vidrio de recubrimiento IPS Eris for E2® está claramente por debajo del valor límite de 100 mg/cm² estipulado por la norma ISO 6872 .

Sensibilización, Irritación

Diversas investigaciones mostraron que la cerámica dental, a diferencia de otros materiales dentales, no provoca ninguna reacción negativa en contacto con la mucosa. Además las cerámicas dentales poseen, en comparación con otros materiales dentales, un menor potencial de irritación o sensibilización. Puesto que prácticamente puede destacarse una irritación directa de las células de la mucosa por la cerámica, las posibles irritaciones se deberán a una irritación mecánica, que normalmente podrán evitarse siguiendo las instrucciones de uso.

Radioactividad

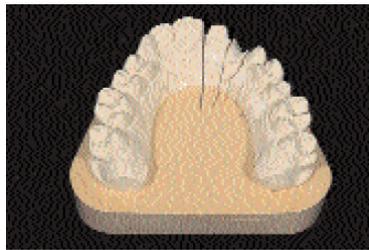
En centro de Investigación Julich (1997) se midieron mediante espectrometría las radioactividades para las cerámicas de vidrio de IPS Empress 2, las cuales se encontraban alrededor del factor 20 por debajo del valor límite estipulado por la norma ISO 6872 de 0.2Bq/g, por lo que, debido a la similar composición, cabe presuponer que las cerámicas de vidrio IPS Eris for E2® también satisfacen los requisitos de la norma ISO respecto a la máxima radioactividad permitida.

IPS Empress 2 / IPS Eris for E2.

Manipulación del material.

IPS Empress 2®. Técnica de capas.

Realización del modelo y Aplicación del espaciador.



Basándose en la toma de impresión, se confecciona como base de trabajo, por ejemplo, un modelo individualizado

Básicamente, se recomienda aplicar un sellador para endurecer la superficie y proteger el muñón de yeso.



Aplicar hasta 1mm de borde de la restauración.

Modelado

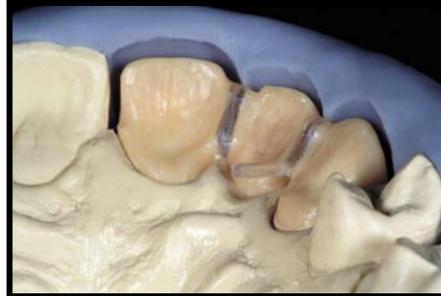


Realizar un modelado total (Full-Was-up) de la restauración

Posteriormente se reduce convenientemente la prótesis de cera, es decir, la parte que ha de completarse tras el proceso de inyección con material de capas, procediendo como muestra en las siguientes ilustraciones, teniendo cuidado de respetar la relación entre el grosor de la pared de la estructura y el material de capas.



La estructura reducida vista palatina



La zona a completar posteriormente con material de capas se ve ahora claramente.

Colocación de los bebederos de inyección.

a) Corona individual: En las coronas individuales dependiendo del tamaño y del volumen de la pieza modelada se coloca un bebedero de inyección en la dirección de flujo de la cerámica hacia el muñón

b) Puentes: En los puentes de tres piezas, colocar directamente sobre los pilares un hilo de cera redondeado de 2-3mm, con un ángulo de unos 45°-60°

En muñones extremadamente delicados (p.ej., incisivos inferiores) es aconsejable, por razones de estabilidad de revestimiento, colocar adicionalmente un bebedero de inyección sobre cada pieza del puente en dirección axial.



Los puntos de inserción en los bebederos en la pieza a inyectar o en el cilindro deben redondearse. Evitar los bordes pronunciados.

Colocar los bebederos en la dirección de flujo de la cerámica.

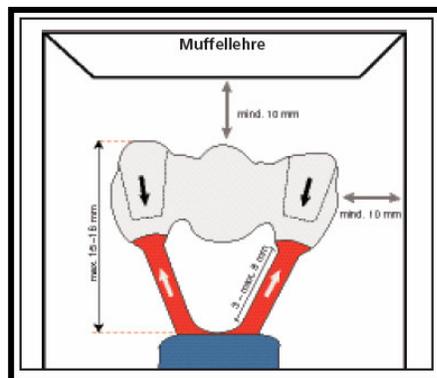
Los bebederos se colocan en la dirección del muñón de revestimiento

Longitud total (bebedero y pieza), max. 1.5-16mm. Respetar el ángulo de 45°-60°

¡Colocar los bebederos en la dirección de flujo de la cerámica!

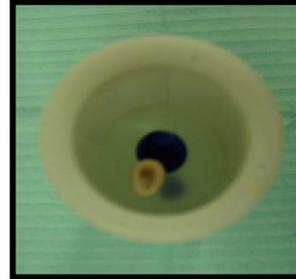
Aplicar los bebederos redondeándolos. Respetar el ángulo de 45°-60°.

La distancia mínima entre las piezas y el cilindro debe ser de 10mm.



Puesta en revestimiento.

La puesta en revestimiento se realiza exclusivamente con el revestimiento IPS Empress Special Técnica de Capas.



Retirar la tira protectora del pliego de papel IPS Empress 2, formar un cilindro ajustando el extremo a la línea marcada y presionar. Colocar el cilindro de papel sobre la base del cilindro y controlar que encaje perfectamente. Para estabilizarlo colocar el aro del estabilización



Mezclar el revestimiento especial IPS Empress ó el Revestimiento IPS Empress Speed según las instrucciones de uso. Controlar que se realice la mezcla con el nivel de vacío adecuado. La proporción de mezcla exacta de indica en las instrucciones de uso de revestimiento especial IPS Empress 2 o bien del revestimiento IPS Empress Speed.



Rellenar el cilindro con el revestimiento hasta justo por debajo del aro de estabilización.



Antes de que frague el revestimiento, retirar el aro de estabilización y colocar con cuidado de guía en el cilindro con movimientos basculantes.



Una vez transcurrido el tiempo de fraguado indicado, retirar la guía de cilindro y la base con un movimiento giratorio. Retirar el pliego de papel. Eliminar los puntos de interferencia de la superficie de apoyo del cilindro con una espátula y comprobar que forma un ángulo de 90°

Pre calentamiento.



Introducir el portapastillas y el pistón de oxido de aluminio en el horno frío (sin las pastillas de IPS Empress 2).

Al introducir los cilindros en el horno de precalentamiento procurar que la temperatura del horno no baje demasiado. El portapastillas y el pistón de AlOx se introducen en el horno frío, mientras que el cilindro se introduce cuando el horno ha alcanzado la temperatura final.

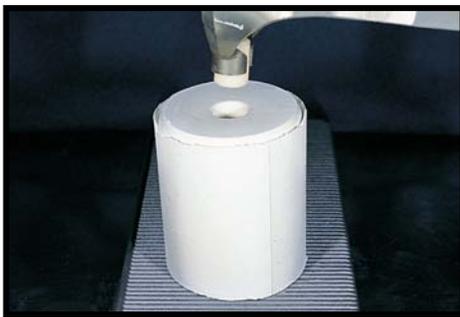
Calibrado e inyección.

a) Calibrado.

- Conectar el EP500 y calentar a temperatura de mantenimiento a 700°C. Una vez alcanzada esta temperatura, mantener la misma durante 20min.

b) Inyección

- Extraer el cilindro del horno de precalentamiento. Introducir la pastilla fría IPS Empress 2 Técnica de Capas correspondiente al color del diente seleccionado.



Concluido el ciclo de precalentamiento se extrae el cilindro del horno. Se le pone la pastilla para la técnica de capas. Seguidamente se coloca el pistón de AlOx



Seleccionar un programa para la técnica de capas. Ajustar los parámetros de inyección. Colocar el cilindro con las pastillas en el centro del EP500. Cerrar a mano el cabezal del horno. El programa elegido se activa pulsando la tecla START.

El proceso de inyección es totalmente automático.

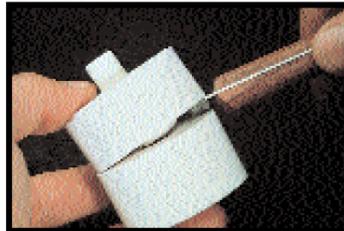
Eliminación del revestimiento.

Tras el enfriamiento, el cilindro puede presentar fisuras, que se forman durante la fase de enfriamiento (justo en torno al pistón de AlOx) debido al diferente coeficiente de expansión térmica de los distintos materiales (pistón de AlOx, revestimiento y material de inyección). Estas fisuras no influyen en absoluto en el resultado de la inyección.



Marcar la longitud de pistón de AlOx sobre el cilindro ya frío.

Cortar el cilindro con un disco. Esta zona de rotura permanente separar de forma segura el embolo de AlOx y la cerámica.



Con una espátula para yeso, separar en dos el cilindro por la zona cortada



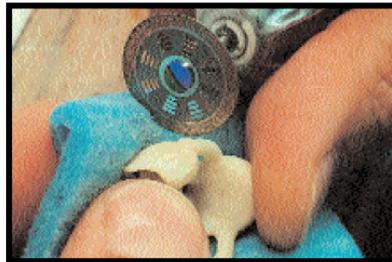
La eliminación del revestimiento se realiza con perlas de brillo AlOx(Ivoclar) con una presión de 4 bar.

La eliminación definitiva con una presión de 2 bar



Reducir la capa de reacción en la pieza inyectada utilizando el líquido Invex. Se sumerge la pieza en el líquido durante máximo 30 minutos en ultrasonido. Lavar totalmente la pieza con agua y arenar con AlOx con una presión de 1 bar.

Separación de la pieza inyectada/acabado. y Ajuste de la estructura sobre el muñón.



Utilizar una fresa de diamante fina para cortar, durante este proceso humedecer la fresa para asegurar que la zona a cortar esta húmeda. De esta forma se evita el sobrecalentamiento de la estructura de la cerámica

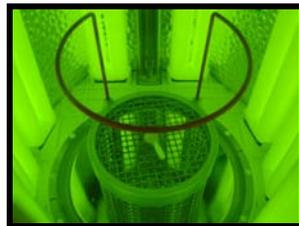
Muñón de control: Es de eficaz ayuda para lograr un óptimo ajuste cromático de la restauración.



El material para muñones IPS Empress sirve como base cromática en el color elegido por el odontólogo



Pincelar las caras internas de la pieza de cerámica con separador IPS Empress. Aplicar el material para muñones en el interior de la restauración y adaptar con un condensador IPS Empress.



Introducir un portamuñones IPS Empress en el material. La polimerización del material para muñones tiene lugar en el aparato de polimerización por luz (p. ej. Lumamat 100 ó Targis Ip date)

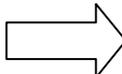
Cocción de preparación IPS Empress Eris for E2.

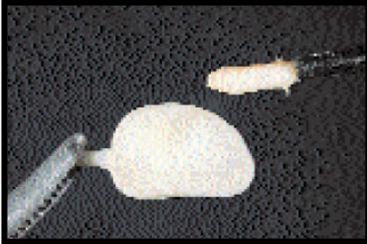
Antes de efectuar la cocción de preparación arenar con precaución con Al_2O_3 con 1 bar de presión. Limpiar con vapor y secar con aire exento de grasa, evitar cualquier tipo de contaminación.

La cocción de la preparación se puede realizar de dos formas diferentes:

- Versión a: polvo.
- Versión b: pasta.

Versión a: polvo:  Si se dispone de espacio suficiente, realizar la cocción de preparación con el color de dentina deseado (polvo IPS Eris for E2). Para la mezcla utilizar IPS Eris for E2 líquido de modelar o IPS Empress Universal Glazing and Staining Liquid. Aplicar una capa fina y uniforme sobre toda la estructura.

Versión b: pasta:  Si el espacio es limitado o si desea aumentar el chroma desde el fondo, para la cocción de preparación se pueden utilizar IPS Empress Universal Shades. Diluir IPS Empress Universal Shade deseado (pasta) con IPS Empress Universal Glazing and Staining Liquid para obtener la consistencia deseada. A continuación, aplicar una capa fina y uniforme sobre toda la estructura.



Aplicación de la capa de preparación. No s debe aplicar material IPS Empress Universal Shade (pasta) sin cocer, puesto que ello provocara la separación del material de capas IPS Eris for E2.

Cocción de IPS Eris for E2 dentina, incisal e impulse.

Modelar la dentina y el incisal, así como el impulse, utilizando el liquido de modelar (buildup) IPS Eris for E2.



Capa de dentina modelada.

Cocción de glaseado y maquillaje con IPS Empress Universal

Shades/Stains

Glaze.

IPS Empress Universal Shades / Stains y Glaze están especialmente desarrollados para las cerámicas del sistema IPS Empress de Ivoclar Vivadent. Estos se pueden utilizar con.

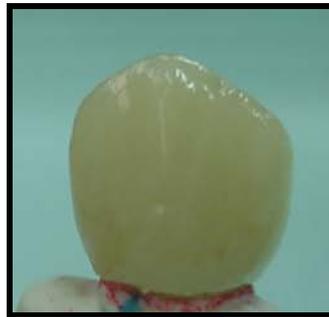
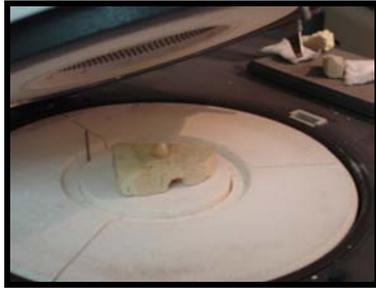
- IPS Empress Técnica de Maquillaje
- IPS Empress Técnica de capas
- IPS Empress 2 / IPS Eris for E2. Técnica de capas.

Antes del maquillaje y el glaseado, la restauración debe estar libre de grasa y suciedad. Es conveniente que la superficie de la cerámica esté ligeramente rugosa.



Extraer de la jeringa el correspondiente IPS Empress Universal Shade o Stains, diluir hasta alcanzar la consistencia deseada con líquido Universal de Glaseado y maquillaje y mezclar. Para caracterizaciones individuales se dispone de 14 IPS Empress Universal Stains.

Extraer y mezclar IPS Empress Universal Glaze. Si se desea otra consistencia, se puede diluir mezclando IPS Empress líquido Universal de glaseado y maquillaje.



La restauración de IPS Empress 2 muestra un aspecto estético fiel y natural.

CONCLUSIONES:

- En virtud de la gran cantidad de cerámicas disponibles en el mercado, es importante que el profesional conozca básicamente las etapas de producción de este material, así como su composición, pudiendo entonces utilizarlo con mejor seguridad.
- Se torna un material muy utilizado para la confección de restauraciones indirectas y también se encuentra en pleno desarrollo tecnológico, visto que nuevos materiales cerámicos han sido introducidos durante las dos últimas décadas.
- Entre los materiales restauradores estéticos, actualmente la cerámica puede ser considerada la mejor elección para reproducir los dientes naturales.
- El éxito clínico del IPS Eris for E2 esta, sin duda, relacionado a la máxima preservación del esmalte y de la dentina y también depende directamente de la cementación adhesiva para alcanzar las indicaciones de resistencia mínima para su buena integración.

CASO CLINICO:

PACIENTE DE SEXO FEMENINO
EDAD 46 AÑOS

- Estado Civil: Casada.
- Nacionalidad: Mexicana
- Ocupación: Hogar

Motivo de la Consulta: “no me gusta como se ven mis dientes”

FOTOGRAFIAS INICIALES



DIAGNOSTICO.

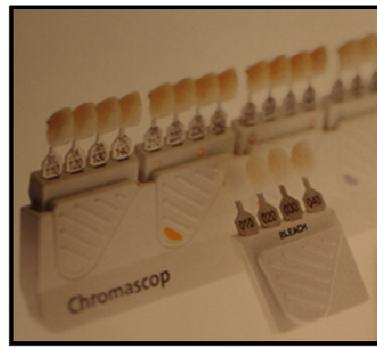
- Mal posición dentaria
- Caries ínter proximales

TRATAMIENTO.

- Coronas totales en los órganos dentales **12, 11, 21, 22**
- Toma de modelos de trabajo (para realizar acetato para provisionales)
- Toma de impresión y toma de color
- Preparar muñones y realizar provisionales
- Realización de provisionales.
- Técnica de laboratorio
- Cementación de coronas IPS Empress®

DETERMINACIÓN DE COLOR

Para poder reproducir el color del diente de forma sencilla y segura se tiene la posibilidad de transmitir el color del muñón con la guía de colores para muñones IPS Empress.



PREPARACIONES

- Reducir homogéneamente la forma anatómica de la corona respetando los grosores mínimos.
- Preparación con hombro circular con una inclinación de 10° – 30° y bordes internos redondeados. La reducción del hombro circular será de mínimo 1mm.
- Reducción del tercio incisal de la corona en apróx. 1,5 mm.
- Reducir por incisal respectivamente por oclusal en aprox. 1,5–2 mm.
- En la zona labial respectivamente palatino / lingual de las coronas anteriores, la reducción es de apróx. 1,0–1,5 mm.



TOMA DE IMPRESIÓN

Se coloca el hilo retractor para tener un mejor detalle de las terminaciones de las preparaciones.

Se toma la impresión con una cucharilla total con Polivinilsiloxano en una sola intensión.



ENCERADO Y PROVISIONALES

- Con los modelos de trabajo se hace un acetato para la realización de los provisionales.



PROCEDIMIENTO EN EL LABORATORIO.

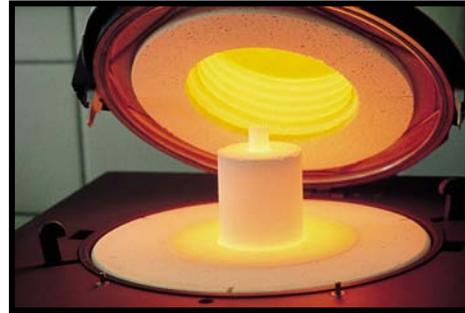
- En el modelo de yeso se hace el modelado con cera Empress, después de modelar se retira cera para dejar el espacio para la técnica de capas.



Colocación de los bebederos de inyección y revestimiento.



Pre calentamiento para decerado y inyección del material

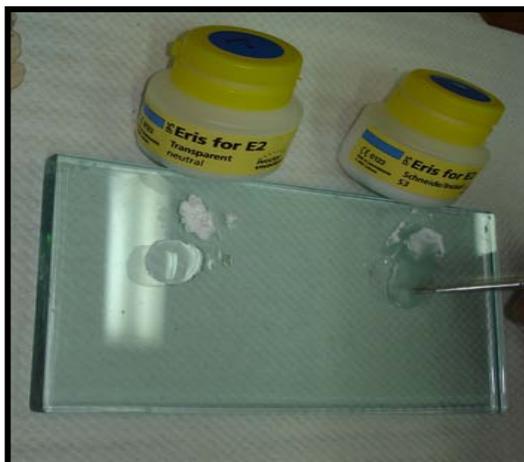


Eliminación del revestimiento.

La eliminación del revestimiento se realiza con perlas de brillo AlOx (Ivoclar) con una presión de 4 bar. La eliminación definitiva con una presión de 2 bar



Modelado de la dentina y el incisal



Cocción y glaseado y maquillaje



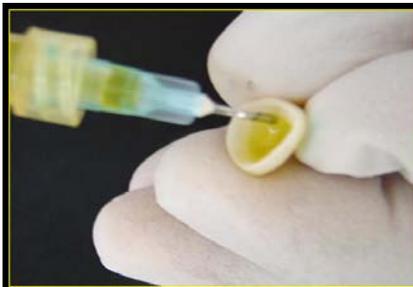
Prueba de la cerámica en la cavidad bucal.



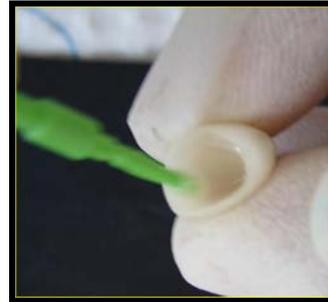
CEMENTACIÓN:



- Se realiza el grabado de todas las superficies internas de la restauración con ácido fluorhídrico al 5% durante 60 segundos, aclarar minuciosamente con agua y secar con aire.



- Silanizar las superficies internas de la restauración con Monobond-S y secar con aire.



- Aplicar ácido fosfórico al 37% sobre la preparación durante 10-15 segundos, eliminar el ácido de grabado con un vigoroso chorro de agua durante al menos 5 segundos.



- Aplicar Excite DSC en la preparación. Remover suavemente el adhesivo en todas las superficies dentinarias preparadas durante al menos 10 segundos. Si se utiliza cemento de polimerización dual, no es necesario fotopolimerizar.



- En seguida con el cemento dual se hace la mezcla de la base y el catalizador. Y este se lleva a las superficies internas de la restauración.



- Se lleva a la preparación y se retiran excedentes.

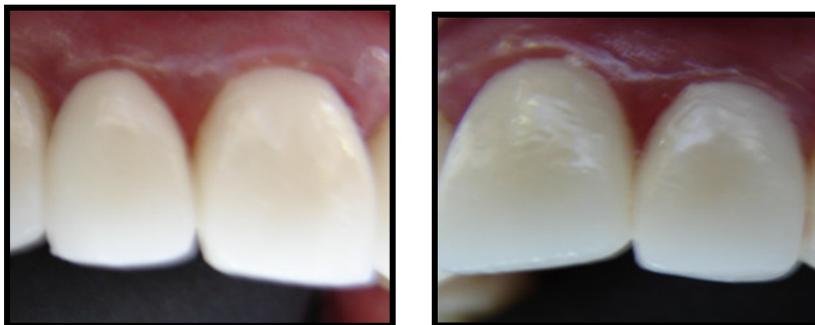


- Se continúa fotopolimerizando.



FOTOGRAFÍAS FINALES:

Después y Antes



Referencias Bibliográficas:

1. Salido Rodríguez- Manzanque MP. Estudio comparativo del ajuste marginal en coronas cerámicas. Tesis doctoral. Madrid: UCM, 1999.
2. Giordano RA, Pelletier L, Campbell S, Pober R. Flexural strength of an infused ceramic, glass ceramic and feldspathic porcelain, J Prosthet Dent 1995; 73 (5):411-418.
3. Suárez MJ, Pradíes G, Serrano B, Lozano JF. In Ceram Zirconio: alternativa estética en puentes posteriores. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica 2000; 2 (5): 407-412.
4. Fons- Font A, Solá Ruiz MF, Granell Ruiz M, OTEIZA Galdón B, Cofias internas para jakets diseñadas y maquinadas por ordenador. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica 1999; 1 (1): 74-80.
5. Jones DW. Desarrollo de la cerámica dental. Una perspectiva histórica. Clínicas Odontológicas de Norteamérica 1985; 4: 647-671.
6. Prôbster L. El desarrollo de las restauraciones completamente cerámicas. Un compendio histórico.(1). Quintessence (ed. Esp.) 1998; 11 (8): 515-519.
7. Benítez Hita JA, García de Sola MC, García Aragón MA. Cerámica. Recuerdo histórico: primera parte. Revista Andaluza de Odontología y Estomatología 1992; 2 (2): 63.68.

8. Benítez Hita JA, García de Sola MC, García Aragón MA. Cerámica. Recuerdo histórico: segunda parte. Revista Andaluza de Odontología y Estomatología 1992; 2 (3) : 87-92.
9. Sorensen JA, Kang S-K, Torres TJ, Knode H, In Ceram fixed partial dentures: three year clinical trial results. Calif Dent Assoc J 1998;26: 207-14.
10. Oden A, Arvidson K, Engquist B et al. Procera allceram bridges. Int J Prosthodont 1999; 12: 452-5
11. Craig RG. Cerámicas. En: Craig RG, ed Materiales de Odontología restauradora, 10ª ed. Madrid: Harcourt Brace España, 1998: 467-84.
12. Ernest Mallat/Ernest Mallat Callis. Fundamentos de la estética bucal en el grupo anterior. ed. Quintessence book, 211-316.
13. Brix O, Mayer H, Stryczek K. Restauraciones íntegramente cerámicas con Empress 2. Quintessence técnica (ed. esp.) 2000. 11 (5): 244-261.
14. Severance G. Presentación de una nueva cerámica vítrea de disilicato de litio: IPS Empress 2. Entrevista del Dr. Gary Severance. Signature International 1998; 4 (1): 1-3
15. Solá Ruiz MF, Labaig Rueda C, Suárez García MJ. Cerámica para puentes de tres unidades sin estructura metálica: sistema IPS Empress 2. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica 1999; 1 (1): 41-47.

16. Sorensen JA, Cruz M, Mito WT. Resultados de la investigación de un sistema restaurador de disilicato de litio: IPS Empress 2. Signature International 1998; 4 (1): 4-10.

17. Kohler W, Maurer S. Aspectos técnicos de utilización del sistema IPS Empress. Soprodent 1996; XII (4): 287-297.

18. Marco Antonio Bottino. Estética en Rehabilitación Oral. Metal Free. Ed, Artes Medico Latinoamericana, 162-168.

19. Shweiger M, Holand W, Frank M, Drescher H, Rheinberger V. (IPS Empress 2) Quitesence of Dental Tecnology (in prepraration 1998).

20. Sorensen JA, Cruz M, Mito WT, Meredith H, Raffainer o, Foser HP. Empress 2 All Ceramic Bridge Clinical Trial: Status 1998, IADR, Vancouver, 1999.

21. Bruce J. Crispín, Bases Prácticas de la odontología estética. Ed. Mosson 1998. pag, 145 a la 293.

Paginas de Internet.

- www.ivoclarvivadent.com
- www.medigraf.com