

90
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DIFERENTES SISTEMAS DE RESTAURACIONES
ESTETICAS SIN ESTRUCTURA METALICA EN
DIENTES POSTERIORES

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANA DENTISTA
P R E S E N T A :
SILVIA JANETTE CHAVEZ CHACON

DIRECTOR: C.D.M.O. ENRIQUE NAVARRO BOHÍ



FACULTAD DE
ODONTOLOGIA

MEXICO, D. F.

1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

269442



Universidad Nacional
Autónoma de México



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

A Dios: por permitirme ser quien soy y darme la oportunidad de tener la dicha que tengo.

A mi mami: Por que sin tí, este sueño no hubiera sido posible, por tu dedicación, sacrificios, amor y esfuerzo, pronto estará coronado ¡ Lo Logramos!.

A mi papá: Por haberme dado la oportunidad de existir.

A mi esposo: Por tus manos cariñosas en los momentos difíciles, por lo que vivimos, por lo que compartimos, por lo perdido, por lo dado, por quererme como soy.....¡te amo flaco!.

A Grecia: Que ha llegado para darme una razón más para luchar y seguirme superando cada día; ¡te quiero Hijita!.

*A mi hermana: Por su
compañía, por estar en esos
momentos tan difíciles conmigo.*

A mis tíos y tías: por sus consejos y cariño.

A mi Director de tesis: Por brindarme parte de su tiempo y apoyo.

*A mi Universidad y Profesorado: Gracias por haber confiado en mi y haberme
dado la oportunidad de pertenecer a la máxima casa de estudios y haber
depositado en mi, la semilla del conocimiento. ¡No les fallaré!*

**DIFERENTES SISTEMAS DE RESTAURACIONES
ESTÉTICAS SIN ESTRUCTURA METÁLICA EN
DIENTES POSTERIORES**

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	
CAPITULO I.- GENERALIDADES	1
CAPITULO II.- SISTEMA CEREC	
2.1 <i>Introducción</i>	7
2.2 <i>Diseño de la incrustación</i>	10
2.3 <i>Construcción de la prótesis</i>	12
2.4 <i>Cementado</i>	13
2.5 <i>Ventajas y Desventajas</i>	13
CAPITULO III.- SISTEMA DICOR	
3.1 <i>Introducción</i>	16
3.2 <i>Diseño de la Incrustación</i>	18
3.3 <i>Principios de la preparación</i>	25
3.4 <i>Cementado</i>	29
3.5 <i>Ventajas y Desventajas</i>	30
CAPITULO IV.- SISTEMA IPS-EMPRESS	
4.1 <i>Introducción</i>	33
4.2 <i>Desarrollo</i>	34
4.3 <i>Material</i>	34
4.4 <i>Procedimiento Técnico</i>	36
4.5 <i>Indicación</i>	37
4.6. <i>Procedimiento Clínico</i>	37

	<i>PAGINA</i>
<i>4.7 Preparación</i>	38
<i>4.8 Cementado</i>	40
<i>4.9 Ventajas</i>	41
 CAPITULO V.- SISTEMA IN-CERAM	
<i>5.1 Introducción</i>	44
<i>5.2 Material</i>	45
<i>5.3 Procedimiento Técnico</i>	47
<i>5.4 Principios para la preparación</i>	48
<i>5.4.1 Instrumentos y etapas de preparación</i>	49
<i>5.5 Cementado</i>	50
<i>5.6 Indicaciones y Contraindicaciones</i>	50
 CAPITULO VI.- SISTEMA TARGIS	
<i>6.1 Introducción</i>	54
<i>6.2 Ceromero Targis</i>	54
<i>6.3 Material FRC VECTRIS</i>	55
<i>6.4 Procedimiento clínico</i>	57
<i>6.5 Selección de color</i>	59
<i>6.6 Fabricación en el laboratorio</i>	59
<i>6.6.1 Fabricación de Overlay en Targis</i>	60
<i>6.7 Cementado</i>	61
<i>6.8 Indicaciones y Contraindicaciones</i>	63
 CAPITULO VII.- CONCLUSIONES	 65
 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	 67

INTRODUCCIÓN

En tiempos antiguos los materiales disponibles eran pocos y de naturaleza basta, el arte de su aplicación era rudimentario, con resultados finales a menudo decepcionantes.

Conforme iba pasando el tiempo y la civilización progresaba con el desarrollo de las ciencias biológicas, químicas y físicas, hubo un incremento lento pero constante, tanto en la cantidad como en la calidad, de materiales útiles disponibles para la práctica dental de restauración.

Hoy en día se reconoce que para proporcionar un servicio dental eficaz de restauración el material ideal tendría que ser biológicamente compatible, duplicar a los dientes naturales en términos de función y estética, para lo cual deben de poseer: translucidez, color, forma, textura, resistencia, brillantez y opacidad, así como ser fácilmente disponible y manipularlo mediante procedimientos técnicos de control rápido para poder elaborar una restauración que fuera eficaz desde el punto de vista funcional y tuviera un aspecto agradable.

El presente trabajo pretende hacer una evaluación de las características de las restauraciones estéticas sin estructura metálica y su comportamiento clínico ayudando a la comprensión de las diversas técnicas actuales, optimizando así su uso en la práctica dental diaria.

Existen en la actualidad varios sistemas de restauración estética para dientes posteriores. Dentro de los cuales analizaremos los siguientes:

- *Sistema Cerec*

- *-Sistema Dicor. (vidrio-cerámico-vaciado)*

- *Sistema IPS-Empress*

- *Sistema In – Ceram*

- *Sistema Targis.*

CAPITULO I

GENERALIDADES

CAPITULO I

GENERALIDADES

Dada la demanda pública por materiales de restauración estéticos, las restauraciones cerámicas han generado un enorme interés en los últimos años. Desde principios del siglo XIX se inició la investigación sobre restauraciones dentales con materiales estéticos, tales como vidrio ó porcelana.

Murphy, en 1937, fue quizá el primer dentista que utilizó un material cerámico para restaurar un diente, derritiendo vidrio en una hoja de platino, y ajustándola dentro de la cavidad preparada. Land, en 1889 (1), originó las primeras incrustaciones de porcelana. Herbst, en 1891, realizó restauraciones a base de partículas de vidrio pulverizadas y coloreadas, y fundidas en una flama de gas directamente sobre los modelos de yeso; Entre otros materiales, él utilizó el vidrio de frascos de medicina y bombillas hechas de vidrio blanco.

La técnica de Eldentong en 1929, representaba un primitivo sistema de colado para realizar incrustaciones cerámicas; se usaba un patrón de cera y por medio de un equipo de colado por presión se introducía la cerámica fundida al molde, obteniendo resultados aceptables, pero aunque la cerámica estaba disponible en 30 diferentes colores, aún era imposible encontrar una adecuada correspondencia de color.

Sin embargo, para este tiempo los problemas de fragilidad de la porcelana, la microfiltración, las fallas en el cementado, el pobre ajuste de las restauraciones a la cavidad, y la inestabilidad del color, hicieron que los resultados no fueran satisfactorios, y muy pronto estas técnicas cayeron en desuso.

En 1957 S.D.Stokey, de la compañía Corning Glass Works, observó como un vidrio industrial impuro cambiaba sus propiedades de vidrio, a cerámica con una forma cristalina organizada.

El material resultante era más resistente, tenía un más alto punto de fusión, y tenía un coeficiente de expansión térmica variable Stokey sugirió el termino "Vidrio-Cerámicos" para éste nuevo material.

En 1968, Mac Cullock entre otros, enfatizó las enormes posibilidades de el vidrio-cerámico dentro de la ciencia odontológica, como material restaurativo.

En 1927, Rochette, fué el primer investigador en utilizar un agente de unión entre la resina y la porcelana, esta fase de unión, se conoce como silano.

Estos materiales se representan por moléculas bifuncionales que son capaces de unirse al vidrio, cuarzo, o a la cerámica, por un lado y además son portadores de un grupo funcional, por el otro, que por si mismo se copolimeriza con la matriz orgánica de la resina; éste avance es muy significativo, ya que por vez primera se pudo crear una unión química entre las fases orgánicas de la

resina, y la fase inorgánica correspondiente a la parte cristalina de la cerámica (2), mediante un silano.

Bower describió en 1979, que la matriz orgánica de las resinas consiste en cadenas de diacrilatos, (básicamente copolímeros de una resina de metacrilato y una époxica), que al unirse con la superficie silanizada de la cerámica, crea puentes químicos de unión entre ambos. Estos avances mostraron que al cementar una restauración cerámica al diente, era muy recomendable hacerlo mediante una resina compuesta, así al silinizar la superficie inorgánica se tendría una unión íntima.

Las 2 últimas décadas han sido relevantes en el desarrollo de los sistemas restauración estética para dientes posteriores. El vertiginoso perfeccionamiento de materiales y técnicas, ha tenido como resultado, un gran auge e interés por los materiales cerámicos para restauración estética.

Las restauraciones cerámicas son actualmente una alternativa estética a las restauraciones de oro, y esto es debido a las mejoras tecnológicas en los investimientos, medios cementantes y en la cerámica en sí.

Los materiales para dados refractarios, hoy en día, presentan una superficie más tersa, y reproducen fielmente los detalles delicados, y además son difíciles de romper. Un líquido especial que se pincela en el modelo refractario, tiene la propiedad de dirigir la contracción de la porcelana hacia el modelo en sí.

De esta es posible neutralizar ésta indeseable condición de la porcelana. Los vidrios-cerámicos, ofrecen una alternativa de peso, para la fabricación de incrustaciones, ya que es un material de fácil manejo, y por sus características, puede ser trabajado como un colado en el laboratorio. Los modernos sistemas de tornos computarizados han permitido la fabricación de incrustaciones cerámicas en una sola cita, aunque la dificultad del terminado ocusal, y el costo del equipo representan una desventaja.

Pero quizá el avance más importante en la odontología estética, sea por mucho, la utilización de la técnica adhesiva para el cemento de estas restauraciones, ya que junto con la técnica de silanizado de la superficie de la cerámica, ofrecen resultados clínicos muy positivos.

Los progresos en el acondicionamiento de la cerámica y del esmalte, y de adhesivos dentinarios han resultado en cementos activados con luz y cemento duales, los cuales han incrementado considerablemente las propiedades de retención.

La práctica de la odontología moderna, exige que el odontólogo asuma la responsabilidad de informar a sus pacientes, a cerca de las ventajas y de las desventajas de los diversos tratamientos que pueden realizarse en determinados casos.

CAPITULO II

SISTEMA CEREC.

CAPITULO II

EL SISTEMA CEREC

2.1.- INTRODUCCION

Mörmann y Bradestini han desarrollado un sistema de un torno asistido por computadora para realizar reconstrucciones en cerámica.

Este sistema hace posible producir incrustaciones a base de materiales cerámicos, en una sola cita y en el sillón dental (3,4,5), la necesidad de una segunda cita, los costos del laboratorio, y la utilización de una restauración provisional, son evitados, obteniendo un considerable ahorro de tiempo.

Este sistema permite la fabricación de incrustaciones y facetas de porcelana mediante la toma de impresiones por scanner, diseño de la pieza por el sistema CAD, que finalmente da las ordenes pertinentes a un pequeño robot adosado; CAM, que en unos minutos, a partir de un bloque de porcelana manufacturado en fábrica nos talla la pieza deseada (6). Contra lo que pudiéramos imaginar el aparato es pequeño, pasando, por su forma, casi inadvertido al lado del equipo dental. A la izquierda del aparato vemos conectada por un cable la cámara de vídeo, cuya lente es de 1 cm. De amplitud. En la pantalla colocada al frente aparece la imagen. Rodeando a la misma aparecen los

datos de ayuda (coordenadas, cursor amplificado, alturas de coordenadas) y en la base de la misma se van sucediendo los <<menús>> del software del ordenador.

Las entradas se hacen a través de la bola colocada en la parte superior y con los pulsadores laminares al pie de la pantalla, que sirven ya para dar ordenes, ya para producir desplazamientos mínimos del cursor en todas las direcciones. La clavija al lado de la bola es para activar el <<level mode>>, que indica los puntos de la imagen que están en la misma altura.

La preparación debe reunir una serie de características a fin de que pueda tomarse bien la impresión óptica y a la vez que la incrustación diseñada pueda ser tallada por el disco. Básicamente son : incrustación profunda, con tallado en caja, fondos lisos (si no lo son se pone ionómero de vidrio), paredes rectas, poco divergentes; pueden incluso ser retentivas pues el diseño lo obviara y bordes agudos.

Una vez tallada la pieza ya estamos en disposición de tomar <<impresiones>>. Aquí no emplearemos ningún tipo de material elástico, pues la impresión la realizamos ópticamente mediante el scanner. Este consiste en una pequeña cámara de video que activamos a través del menú de la pantalla y del pedal que actúa como él <<intro>> del ordenador.

Previamente, para facilitar el trabajo de la cámara colocaremos un agente humectante sobre el diente y mediante un spray pondremos una finísima capa de polvos de óxido de titanio sobre la superficie del diente para evitar brillos y hacer que la

luminosidad sea uniforme. Si hay un exceso de polvos la imagen quedará distorsionada y la falta de los mismo deja puntos oscuros en la imagen, que el ordenador interpreta como si esta parte no existiera.

Esta impresión que es una imagen en la pantalla del ordenador, la podemos repetir las veces que queramos hasta conseguir una imagen perfectamente definida, pues es la base para poder pasar a la siguiente fase donde moviendo la bola de la parte superior y el pedal oscurecemos las partes mas profundas de la incrustación,. Dejando completamente claras las más altas. Inmediatamente el ordenador almacena en el disquette la imagen en tres dimensiones.

2.2.- DISEÑO DE LA INCRUSTACION.

Ya estamos listos para, mediante la bola y el pedal, ir marcando con pequeños puntos la línea del fondo de la incrustación. Aparece, un pequeño cursor que movemos mediante la bola y al apretar el pedal va quedando marcado en la pantalla al punto donde estaba, la máquina nos ayuda en este proceso de tres maneras:

1. Mediante la continúa representación numérica, en la parte superior de la pantalla de los valores, en los ejes X y Z del punto donde está el cursor.
2. En el ángulo superior derecho aparece una imagen ampliada del cursor, siendo así más sencillo posicionarlo correctamente.
3. Finalmente en el lado derecho aparecen dos líneas : una fina que significa el valor de Z del cursor, y otra gruesa que es el promedio en Z de nueve puntos, en cuyo centro esta el cursor.

Al terminar el ordenador unirá los puntos, dando una línea continua y quedando el mismo capacitado para diseñar las paredes de la incrustación proceso que realiza automáticamente. En cada fase del trabajo, además de las líneas que nosotros dibujamos, el ordenador nos muestra también en la pantalla la línea del perfil de la misma.

Entonces nosotros debemos diseñar por mesial y distal la línea del ecuador y el borde marginal. Este proceso se realiza manualmente, marcando también puntos con la bola y el pedal.

El proceso se ve enormemente facilitado él <<level mode>> que es el pequeño interruptor que esta al lado de la bola. Mediante diferentes intensidades de brillo podemos ver las diferentes alturas, tanto de la propia preparación como la de las piezas adyacentes, pudiendo así poner el cursor en el punto apropiado.

Si en algún punto nos hemos equivocado o bien queremos hacer manualmente algo que hace directamente el ordenador, el menú tiene la opción <<edit>> para rectificar manualmente como queremos. Podemos así alargar, acortar, enderezar márgenes, tanto en el sentido X, Y como profundidades en el eje Z, y coordinar ejes podemos incluso indicar a nuestra voluntad las paredes de la incrustación.

Posiblemente esta es la fase que tiene mayor dificultad durante el aprendizaje de utilización. De todos modos en los próximos meses estará operativo un nuevo software que realizara todas estas manipulaciones de manera casi automática.

Esto sirve igualmente para el caso de grandes onlays, donde se deben de diseñar una o más cúspides.

2.3.- CONSTRUCCIÓN DE PROTESIS

De acuerdo con todos estos datos, el ordenador <<construye>> la incrustación y el proceso esta listo para pasar a la fase de tallado. Se coloca en el eje correspondiente un bloque de porcelana prefabricada, el tallado lo realiza el disco de diamante, que tiene en vacío una velocidad de 42 metro/segundo. La fuerza la realiza un chorro de agua sobre una rueda Pleton en el mismo eje del disco de diamante. El eje que soporta el bloque tiene movimiento rotatorio y anteposterior y el disco, además de la rotación, tiene un movimiento de arriba abajo. Estos movimientos coordinados por el ordenador tallan la pieza.

El agua procede de un deposito situado en la parte inferior de la unidad y es impulsada por una pequeña bomba. El agua sirve como impulsor y refrigerante, siendo reciclada en él deposito, donde se deben cambiar aproximadamente cada 10 tallados, finalizando el proceso de tallado el mismo disco corta la pieza, que queda dentro del recinto. Con un disco flexible eliminamos el pequeño sobrante y ya tenemos el onlay preparado para la cimentación en boca.

2.4.- CEMENTADO.

Antes del cementado se graba la superficie interna de la pieza proteica con ácido fluorhídrico y luego se silaniza. El diente es preparado de la manera convencional con el sistema de grabado ácido, y una vez colocado el composite se polimeriza con luz halógena, terminando el proceso con un diamante fino se pulen los bordes y se articula exactamente la cara oclusal.

Mediante discos abrasivos empezando por el grueso y terminando por el fino se acaba el pulido de las superficies.

2.5.-VENTAJAS Y DESVENTAJAS.

Entre las ventajas tenemos en primer lugar la de trabajar con porcelana. No vamos a describirlas aquí, pues todos estamos de acuerdo en sus cualidades de esta estética resistencia e histocompatibilidad, y tenemos el factor añadido de que la porcelana empleada en este sistema es de superior calidad al ser bloque manufacturados en fábrica.(8)

La estabilidad en la boca se consigue gracias a la técnica del grabado ácido. Ya tenemos experiencia en estos menesteres y conocemos las ventajas de su empleo.

Sus inconveniencias son el alto costo del aparato, que puede obviarse mediante un empleo asiduo del mismo, además de tomar

un curso de capacitación para aprender a dominar la técnica y el manejo del equipo, por lo que hay que invertir tiempo y material.

Otros inconvenientes son la falta de un desarrollo oclusal completo de la pieza tallada, pero con un buen diseño solo hacen falta pequeños retoques.

Técnicamente las preparaciones han de ser perfectas, paredes lisas muy divergentes ángulos muy marcados y suelos completamente lisos. Hay que pensar que todo el talla do lo hace un disco, que por tanto, debe ser accesible en todos los puntos.

Son puntos críticos los bordes gingivales de las cajas de la preparación, para que la maquina pueda leerlos correctamente será necesaria la retracción mecánica o eléctrica, siendo prácticamente imprescindible la colocación del dique de goma para evitar la humedad y aumentar la compresión sobre la encía.

También trabajar con Cerac requiere personal especializado, pues son muchos los matices que hay que tocar. Pese a las dificultades que citamos creemos que el sistema es útil sobre todo representa el primer paso hacia un futuro en que la técnica informatizada, nos permitirá la fabricación de coronas y puentes.

CAPITULO III

SISTEMA DICOR (INCRUSTACIONES DE VIDRIO CERÁMICO)

CAPITULO III
SISTEMA DICOR
(INCRUSTACIONES DE VIDRIO CERÁMICO)

3.1.- INTRODUCCIÓN

El sistema de vidrio cerámico vaciado (Cast glass-ceramic), ofrece ventajas únicas para dentistas, técnicos dentales y pacientes. Este sistema se basa en un material que ha sido específicamente desarrollado, para combinar integridad morfológica con estética, en restauraciones de cobertura parcial o total, a base de extensivas investigaciones físicas y biológicas. (9)

En 1973 Grossmann descubrió y patentó el material llamado Macor (machinable corning) (3) esto representaba la culminación de todas las investigaciones anteriormente hechas en base a estos materiales, y fue a su vez base del trabajo de Adair en 1984, quien patentó el sistema Dicor (3). Innumerables artículos describen las técnicas para la Elaboración de éste material, así como sus propiedades físicas y mecánicas y su comportamiento clínico.

El vidrio cerámico es en general, un vidrio parcialmente cristalizado y muestra propiedades tanto de un cristal como de un vidrio (3). Es un vidrio fundible que se compone de varios óxidos como SiO₂ en un 45 % a 70% K₂O en un 20 % MgO de 13% a

30% y MgF de 4% a 9%, otros ingredientes como Al_2O_3 en un 2% y ZrO_2 en un 70% para aumentar su dureza y de 1% a 4% de BaO para incrementar la radiocapacidad. (3,9)

3.2.- DISEÑO DE LA INCRUSTACIÓN.

El vidrio se funde a 1,370 °C. A esta temperatura el material puede ser trabajado mediante un proceso de vaciado por centrifugación (3,10). Esto significa que el sistema de vidrio cerámico Dicor, puede ser utilizado con la técnica de cera pérdida (3), tal como si se tratara de algún material para restauración dental (3,10).

El colado se obtiene como un vidrio transparente, en este estado, su estructura, es amorfa, y es sumamente frágil. Para lograr el estado cerámico del material se somete a un sólo tratamiento de calor, 1.075°C por 6 horas, las partículas del vidrio vaciado, son convertidas a una fase semicristalina.

El proceso de cerámica es controlado mediante computadora, de modo que se obtenga un 55% de volumen total del material en fase cristalina, en un 45% de volumen total en fase vítrea (3). El cambio estructural del material resulta en un pequeño cambio dimensional, que es compensado por la expansión en el investimento. Así, de este modo, se pueden obtener restauraciones cerámicas que tengan un excelente ajuste.

Después de haber preparado la cavidad, se toma una impresión y se vacía en un material de piedra de alta resistencia, para obtener el modelo maestro, ya en el laboratorio se duplica, y se obtienen los datos de trabajo, éstos deberán poder ser ajustados e intercambiados en el articulador.

Se produce un encerado con la misma técnica que la usada convencionalmente para colados metálicos, el encerado se transfiere al articulador, y se chequea la oclusión, Kenneth y Grossman (3) sugieren que se produzca un patrón oclusal de protección mutua, ya que esto reduce las fuerzas tensionales en la restauración de vidrio cerámico. Los detalles oclusales de la restauración pueden ser encerados y mantenerse durante todo el procedimiento. Cuando se ha revisado el patrón de cera de cualquier imperfección, se suaviza su superficie con un trozo de tela de seda. Ahora el patrón de cera corresponde perfectamente a la incrustación que se producirá. Cualquier falta de cuidado en este momento puede conducir a imperfecciones en el colado que requerirán correcciones.

Una vez que el encerado satisface los requerimientos, se procede a su investimento. Para restauraciones de dos superficies, o pequeñas incrustaciones de tres superficies un sólo cuele es necesario, éste se coloca en la parte lateral de del ángulo proximal en la cara oclusal, mientras que restauraciones más grandes necesitan dos cueles, los cuales se colocaran lo mas diagonalmente posible sobre los ángulos proximales a expensas de la cara oclusal; (3,10, 11). Se fabrica un cilindro de cera rosa que servirá como reservorio para el colado, y en donde se colocan los cueles. (Figura 1).

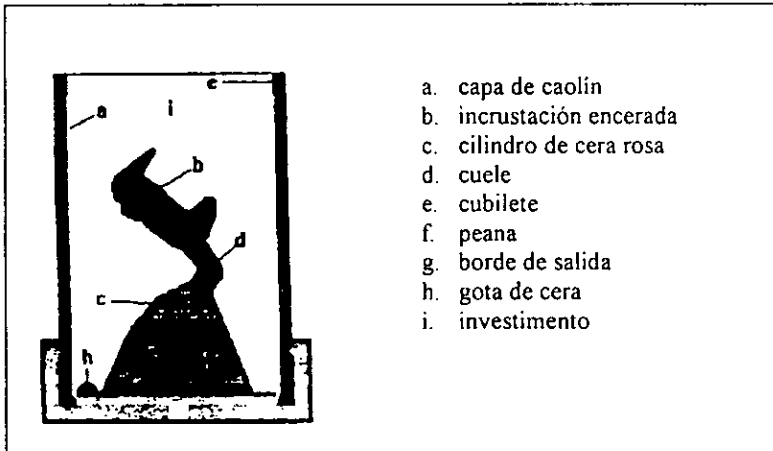


Figura 1. Esquema de las partes del cilindro para colar.¹

El cubilete es pintado por dentro con dos capas de caolín el cual permitirá la expansión del investimento. La capa de caolín deberá terminar a 2 mm antes del borde del cubilete. Generalmente es posible colar tres o cuatro incrustaciones MOD, mientras que el peso total de la cera a ser fundida no sea mayor de 1 gr. ya que la cantidad de vidrio que se funde cada vez es la misma, es conveniente usar la capacidad del cubilete lo mas eficientemente posible, tanto por razones ecológicas como económicas.(10)

Antes de investir el cubilete, se humedece la capa de caolín, y se pincea material de investimento al encerado sobre un vibrador, luego, se coloca el cubilete humedeciéndolo y se vacía el

investimiento. El tiempo de fraguado es de 1 hora después de este tiempo se recortan los excedentes y se lleva al horno de desencerado.

Como es común en estos procedimientos el horno debe de estar totalmente limpio y frío. Se inicia calentándolo lentamente hasta 250°C, y manteniéndolo así por 30 minutos, luego se eleva a 950°C y se mantiene así por 30 minutos.

Cuando el horno alcanza su temperatura final, se enciende la máquina especial para colar vidrio cerámico. Este aparato, no es más que una centrifuga con un horno incorporado para fundir el vidrio.

Para evitar colados imperfectos, la temperatura se debe mantener de un modo muy preciso. Así antes de cada colado, se debe simular un proceso de fundición sin cubilete ni crisol. (11).

El horno automático se lleva a su temperatura de operación que es de 1.110°C, al apretar el botón de fundición la temperatura se eleva hasta 1.350°C. y se mantiene así por 6 minutos ahora el horno esta calentando uniformemente y listo para el proceso de colado. Cuando el horno alcanza su temperatura inicial de operación, se colocan los lingotes de vidrio cerámico, y se presiona el botón de fundición, cuando el material alcanza la temperatura de fundición, 1.350°C, el aparato manda una señal audible, después de mantenerla por 6 minutos, se escucha un tono continuo el cual indica que el proceso de colado puede comenzar (10). En menos de 15 segundos deberá retirarse el

¹ Tomado de The cast glass ceramic restoration por Kenneth A. Malamant (Fig. 1)

cubilete del horno y colocarse en la centrifuga después de esto se inicia la centrifugación que dura aproximadamente 4.5 minutos.

Después de 1 hora, el cubilete esta lo suficientemente frío y el colado listo para liberarse del material de investimento. El botón de vidrio cerámico sobrante, se contamina así que no deberá de ser utilizado nuevamente.

El colado en éste estado es sumamente frágil, así que debe de tenerse mucho cuidado al limpiarlo. Cuando los excedentes grandes se limpiaron se termina de limpiar con un arenador y partículas de Al_2O_3 , protegiendo los márgenes de la incrustación con los dedos. Entonces el colado se libera del botón, y se limpia de cualquier imperfección del colado como burbujas, o la huella del cuele, y se lava en agua destilada, luego se coloca en un baño ultrasónico por 5 minutos. Después de esto el colado esta listo para el proceso de cerámica, éste paso dará a la restauración sus propiedades finales. Cada incrustación colada en estado vítreo, es embebida en un material especial que la cubre totalmente, el fraguado de este material termina en 45 minutos.

Para controlar el proceso de cerámica, dos conos pirométricos son colocados en la charola de cerámica (n.p.2)² estos conos se deformarán de una manera controlada, a medida que la temperatura aumenta, y serán la guía para determinar el estado del material en proceso. El horno donde se realiza dicho procedimiento, esta programado para elevar la temperatura a

² Estos conos pirométricos forman parte del equipo del laboratorio para el sistema de vidrio-cerámico y constituyen la única forma de monitorcar el proceso de cerámica. (n.p. 2)

1.075°C en 1 hora y 45 minutos. Esta temperatura es mantenida por 6 horas para lograr en el vidrio el cambio estructural buscado.

El enfriamiento total de la restauración se obtiene en 4 horas, a temperatura ambiente, por ello es recomendable realizar este procedimiento durante la noche dejando el horno programado. Al observar los conos pirometricos, nos damos cuenta de la calidad del procedimiento, cuando el cono se deforma poco el proceso de cerámica no fue suficiente, si por el contrario el cono se deforma mas de lo establecido el proceso de cerámica se sobrepaso en ambos casos la restauración obtenida no cumple con los requerimientos mecánicos y físicos necesarios por lo que no sirve para su uso dental.

Desafortunadamente, la calidad del proceso cerámico no se puede evaluar en la restauración en si por lo que el dentista deberá confirmar plenamente en la honradez y ética del técnico dental.

La restauración después del proceso de cerámica se limpia y entonces se lleva al dado montado y se realizan los pequeños ajustes necesarios, la restauración deberá de ajustarse perfectamente en el dado, luego se chequea la oclusión y se ajusta. Cuando todos los procedimientos previos se han realizado a conciencia es difícil que pueda existir algún problema en este punto.

El proceso de caracterización solo puede ser realizado cuando la restauración esta, prácticamente terminada, así que esta será extrínseca, es decir los colores de la caracterización, estarán, solo

en la capa, más superficial de la restauración. Gracias al efecto del mimetismo que estos materiales tienen, muchas veces no es necesaria una caracterización oclusal, sin embargo otras veces los efectos que se pueden lograr, con esta, son satisfactorios. En algunos casos conviene agregar tonos amarillentos o cafés para acentuar las fisuras dando así una apariencia más natural.

La incrustación, se coloca en una hoja de platino, para el proceso de cocido de los colores, y se introduce en un horno para cerámica a 900°C sin vacío por dos minutos.

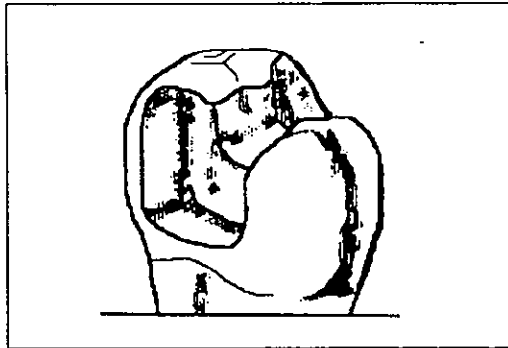
Al obtener la caracterización ya caracterizada, se pule y se termina con un abrasivo para cerámica y pasta de diamante, y la superficie interna se arena con partículas de Al_2O_3 , luego se baña en un baño ultrasónico, y la restauración esta lista para regresar al consultorio dental.

La restauración de vidrio cerámico debe de manejarse con cuidado ya que es muy frágil, así que no debe de realizarse ningún ajuste oclusal sino hasta que este cementada. La primera inserción y detalles menores se pueden corregir con piedras de diamante.

3.3.-PRINCIPIOS DE PREPARACION.

La preparación de cavidad para una incrustación cerámica, con algunas modificaciones, sigue los principios básicos de cualquier preparación para una incrustación metálica.(3,12,13)

Deberá ponerse especial cuidado en tratar de obtener superficies internas regulares. Todos los ángulos, tanto línea como punta, deberán ser redondeados gentilmente; ésto evitará zonas de concentración de stress, y facilitará la toma de la impresión (13). Los ángulos agudos que son recomendados en la preparación de cavidades para restauraciones metálicas, no deberán ser usados, ya que ocasionarían fractura de las restauraciones cerámicas. (13,14)



Las paredes de la restauración deberán ser suavizadas, y los ángulos redondeados. (14) (n.p. 3)

Se recomienda crear cajas³ interproximales redondeadas, y con formas fluidas (13). Todos los autores revisados concuerdan en que tanto un chaflán largo, como un hombro redondeado, con un ángulo línea axiokingival redondeado, proveerán de una adecuada unión entre la restauración, y el diente en ésta zona. (13)

Preferentemente, las cajas deberán extenderse solo hasta donde el paciente pueda mantener una limpieza adecuada, y en donde se pueda tener absoluto control del margen. Así la lesión cariosa ha llegado al nivel de la encía, es recomendable realizar una papilectomía, de modo que el margen que de por encima de la encía.

³ Tomado del posterior *Porcelain Inlay Clinical Procedures and Laboratory Technique* por M. Fuzzi (14)

El ángulo entre la superficie externa de la restauración y la pared de la caja, deberá ser lo más cercano a 90° posible, pero no menor a 60°. (3)

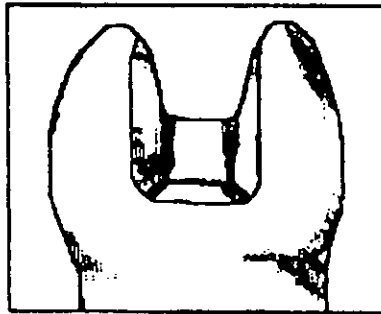
El ángulo cavosuperficial no necesita ser biselado, aunque deberá clivarse con instrumentos de mano para eliminar cualquier fragmento de esmalte sin soporte. Un ángulo cavosuperficial cercano a los 90°, solo se podrá obtener si los prismas del esmalte son cortados longitudinalmente, pero ésto reduce la eficacia de la técnica adhesiva, según la demostración Munechika y Cols. (14)

Además durante el periodo de tiempo entre la preparación del diente y la cementación de la restauración, detritus, y placa se pueden acumular en el margen de la periferia y ésto puede influenciar negativamente sobre el resultado de la cementación. Roulet sugirió que se tomara la impresión de la cavidad con ángulos de 90°, sin realizar el clivaje del esmalte, después cuando se vaya a cementar la restauración, y antes del grabado, se clivan los márgenes, esto favorece una mejor adhesión.

En cada paso de la preparación deberá tenerse en cuenta que un grosor de por lo menos 1.5 a 2 mm es el mínimo requerido (3), las de Dicor de 1.2 mm a 1.5 mm. Una reducción axial de 1.5 mm servirá para cualquier técnica. (13)

Una preparación adecuada debe permitir que se produzca un bloque de cerámica compacto, con una geometría simple, y cajas estables para un mejor asentamiento.

Obviamente la preparación no deberá ser retentiva, se deberán crear ángulos divergentes de por lo menos 10° los cuales facilitan la inserción de la restauración. Aunque de ser necesario los ángulos se pueden abrir más, ya que la adhesión al esmalte dará la retención, y no la fricción de paredes. (14)



Las paredes de la restauración convergen a oclusal a 10° o más (n.p. 4)⁴

El margen externo deberá situarse sobre tejido sano, cubriendo cualquier restauración existente en el diente, así como cualquier foseta o fisura profundas y como ya se mencionó solo deberá situarse supragingivalmente.(3)

⁴ Tomado de *Posterior Porcelanite Inlay Clinical Procedures and Laboratory Technique* por M. Fuzzi (4)

3.4.- CEMENTADO

La cementación se realiza con técnica adhesiva previa silanización de la parte interna de la incrustación la cual es grabada con gel ácido de bifluoruro de amonio por 1.5 minutos y luego silanizada. Al igual que con otras técnicas es necesario tomar precauciones para evitar sobreexcedentes de material cementante en las zonas interproximales y en la encía, así que se recomienda la colocación de tiras plásticas en la zona interproximal.

Se inicia la polimerización del medio cementante aplicando luz por lo menos 40 segundos de cada lado. Una vez que está cementada la restauración puede ser terminada y pulida.

Los mismos materiales usados para las restauraciones con resina compuesta pueden usarse por el terminado de este tipo de restauraciones.

Debe tenerse la seguridad de eliminar todos los residuos de material cementante, de modo que no causen daño a la restauración ni a las estructuras bucales. Con el sistema de vidrio cerámico y la técnica adhesiva es posible rehabilitar muchos pacientes con restauraciones de alta calidad funcional y estética.

3.5.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Ventajas.

Tienen gran estabilidad al entrar en oclusión, debido a la unión adhesiva microretentiva entre la cerámica grabada y silanizada, el cemento de resina compuesta y la superficie grabada del esmalte (5), ésto además incrementa su fortaleza y durabilidad (13). Su radio-dimensión es muy similar a la de la estructura dental, lo cual hace fácil leer áreas radioopacas dentro de la estructura dental, que con una restauración metálica se perdería. (13) Su coeficiente de conductividad térmica es similar al de la estructura dental lo cual permite reducir la sensibilidad térmica del paciente. (13)

Se utilizan los procedimientos de colado por cera perdida convencionales permitiendo crear restauraciones con una anatomía muy precisa, la cual es muy útil al restaurar con un patrón oclusal de cúspide-fosa. (3, 13)

La tasa de desgaste por abrasión del vidrio-cerámico es muy similar a la del esmalte, lo que permite que se produzca un patrón de atracción armonioso entre diente y restauración.

La acumulación de placa de las incrustaciones hechas mediante el sistema Dicor, es la más baja de todos los materiales restaurados.(3,13)

Desventajas.

El odontólogo dependerá de la habilidad del laboratorista para obtener las restauraciones.(13).

La inversión inicial para adquirir equipo de laboratorio es alto y se traduce en altos costos de fabricación. (13) El proceso de Elaboración es muy complejo y tardado requiriendo aproximadamente 14 horas, además de una organización del trabajo en el laboratorio muy estricta. (15,13).

Cuando hay necesidad de hacer ajustes oclusales en la restauración ya cementada es muy frecuente eliminar el color de caracterización exponiendo una capa gris, lo cual decrementa el resultado estético. (13)

CAPITULO IV

SISTEMA IPS-EMPRESS

4.1.- INTRODUCCION.

Ya en 1936/1937 se intento la confección de restauraciones dentales (sobre todo prótesis completas) de cerámica mediante un procedimiento de presión en caliente. El motivo de este intento fueron las escasas posibilidades de las resinas de entonces. Dröge describe nuevos trabajos acerca de un método de presión en caliente y comunica que, a pesar de sus satisfactorias propiedades, la cerámica se utiliza mucho menos que la resina por razones técnicas y de manejo.

Con su técnica era posible utilizar el material cerámico de manera sencilla y práctica, en su trabajo a semejanza de la técnica de presión en caliente de resina, la corona moldeada en cera era puesta en revestimiento, en lugar de yeso se utilizaba un material de muñones pirrorresistente. La masa cerámica se colocaba en forma de polvo entre las dos mitades de las cubetas, que se apretaban a continuación a alta temperatura. También es conocida la aplicación industrial del procedimiento de prensado en caliente.

4.2.- DESARROLLO.

Sin haber conocido ámbitos de aplicación anteriores los autores desarrollaron, a partir de 1983 un sistema con el cual se trabajaba la cerámica en estado caliente y moldeables plásticamente. Esto proporciona las ventajas que detallamos a continuación:

1. La temperatura de trabajo de la cerámica se encuentra en un ámbito en el cual el material de base puede colorearse de forma individual.
2. La translucidez de las coronas puede elegirse de manera individual.
3. No es necesario ningún proceso adicional de ceramización

4.3.- Material.

La técnica Empress se presentó en 1987 como un nuevo sistema de cerámica sin metal para la Elaboración de coronas, Inlays y carillas (Wohlwend 1987). Empress pertenece al grupo de cerámicas de vidrio. En estado preinyectado, se encuentran cristales de leucita de 5 micras de longitud, repartidos homogéneamente en una fase vítrea y de ahí el nombre de "cerámica leucito-reforzada". La estabilidad del material se obtiene

en el proceso de inyección y el subsiguiente tratamiento térmico. El material cerámico inyectado destaca por una homogeneidad óptima, no existe porosidad ni contracciones, lo que aún no sucede con ninguna cerámica sintetizada. Estos defectos favorecen la expansión de fisuras dentro del material y tienen un efecto negativo sobre las propiedades del material.

En pruebas de abresión, Empress pulido o glaseado presenta las mismas propiedades que el esmalte dental natural (Heinzmann 1990).

Gracias a la Homogeneidad y sutilidad del material, no debe temerse una gran abrasión de la reconstrucción ni con ello la amenaza del antagonista. Respecto al desajuste marginal, Empress mostró los valores más favorables en comparación con otros sistemas de cerámica sin metal.

En coronas se encontró un valor medio inferior a 50 micras y ello con una distribución homogénea sin gran dispersión (Bieniek 1993).

Aproximadamente se obtuvieron los mismos índices de una 50 micras en los desajustes marginales de los Inlays Empress (Heinzmann 1990). En la prueba de torsión sobre tres puntos, Empress mostró una resistencia a la torsión aproximadamente 200 MPA (Dong 1992; Luethy 1993) las cerámicas sintetizadas (cocidas bien sobre muñón refractario, sobre metal o sobre estructura Empress inyectada) muestran un valor alrededor de 70 MPA.

4.4.- PROCEDIMIENTO TÉCNICO.

El procedimiento de trabajo con cerámica inyectada se corresponde más o menos con el colado de oro. La reconstrucción deseada (Inlay / Onlay, carilla corona) se elabora en cera directamente sobre el modelo maestro, se utiliza para ello una cera que no deja residuos durante su eliminación en el horno de calentamiento.

Los patrones de cera se colocan sobre jitos de cera, se vacían con una masa de revestimiento especial y, finalmente se cuecen. El material cerámico se encuentra, según necesidades en diferentes pastillas preceramizadas de distintas capacidades y color.

En un horno desarrollado específicamente para este fin, se inyectan con vacío o aproximadamente 1100 grados y 3.5 bar de presión en el molde creado. Durante este proceso de cerámica no sé licua, sino que más bien adopta una consistencia plástica. Después del desmuflado los elementos inyectados se maquillan y glasean (técnica de maquillaje) o se siguen reconstruyendo mediante la técnica de capas, tal y como se conoce de la técnica de cerámica sobre metal. Para coronas en el segmento posterior e Inlays / Onlays se recomienda la técnica de maquillaje para coronas anteriores, la técnica de maquillaje y de capas.

1. Caracterización de la superficie o Maquillaje. Se aplica un color de caracterización fuertemente pigmentado. Éste se recubre a su vez, con una masa glaseada traslúcida de grano muy fino la cual consta de los mismos componentes que el material de base, con un grosor de 50-60µm.
2. Técnica de recubrimiento o de Capas. Se cuegan únicamente las estructuras de dentina, el material de base se decide a partir de los colores de las muestras de colores de Vita y de Ivoclar, si se desea esta estructura dentinaria puede caracterizarse todavía antes de cubrir el diente con una capa de cerámica de recubrimiento de características semejantes al esmalte de un grosor de 0.3 mm. Esta aplicación mínima no tiene como consecuencia, una pérdida significativa de estabilidad.

4.5.- INDICACION

Este sistema es recomendable, sobre todo para la reposición de dientes individuales, para la técnica de la incrustación y la de recubrimiento por facetas, etc.; especialmente cuando se desea conseguir un resultado de alto valor estético.

4.6.- PROCEDIMIENTO CLINICO.

En los fracasos observados hasta el momento el motivo de la fractura no se encuentra por lo general ni en el material ni en el protésico. El motivo era más bien una incorrecta preparación y/o

el no respetar todas las reglas del cemento adhesivo. Por ello los dos elementos principales para tener éxito en el trabajo con cerámica "sin metal" son, por un lado la correcta preparación del diente y por otro el dominio de la técnica adhesiva.

4.7.- PREPARACION.

La cerámica sin metal requiere de otra técnica de preparación que la restauración de oro o la técnica metalocerámica. La cerámica es básicamente frágil y no alcanza jamás los valores de dureza de los metales aunque con Empress se pueden elaborar sin problemas terminaciones finas en forma de cuchilla y biseles, durante la prueba o el cementado son muy susceptibles de fracturas, por éste motivo deberían diseñarse los límites de la preparación a ser posible en ángulo recto, para garantizar una óptima estabilidad en la cerámica y en la sustancia dental preparada.

Concretamente esto significa; una pura preparación con hombro en Inlays/Onlays y coronas completas, cóncavo en carillas. Por el contrario, dentro del límite de la preparación deberían diseñarse algunas transiciones redondeadas.

Así se pueden evitar peligrosas zonas de tensión tanto en el material dental permanente como en la restauración de cerámica, en cuanto al grosor de la preparación básicamente hay que tener en cuenta si la restauración descansa sobre esmalte o dentina. La cementación adhesiva garantiza un afianzamiento y reforzamiento

de la cerámica sólo cuando se consigue una unión intensa con la pieza. Actualmente, sólo sobre el esmalte se consiguen valores de adhesión altos.

Como valores orientativos para los grosores mínimos en restauraciones Empress sobre dentina rigen: en coronas una cara oclusal 2.5 mm, sobre el hombro 1 mm, en Inlays u Onlays que recubren cúspides y coronas parciales de 2 mm. Sólo las coronas completas necesitan una forma de preparación "retentiva" (paredes paralelas, longitudes mínimas de los muñones).

En estos casos ya no existe esmalte que garantice la adhesión de la reconstrucción sobre el muñón dentinario después del cementado. Si el diente se ha reconstruido con composite, cemento de ionómero de vidrio, oro, etc. Rigen las reglas de dentina.

4.8.- CEMENTADO.

Todas las restauraciones Empress deberían fijarse con un cemento de composite, de polimerización dual, translucido o mínimamente estético.

Para evitar sensibilidad postoperatoria se utiliza un moderno adhesivo dentinario, que cierra los túbulos dentinarios. Preferentemente, la cerámica Empress se arena con óxido de aluminio o se graba con un ácido fuorhídrico especial rebajado y posteriormente se silaniza para obtener una adhesión óptima con el cementado de composite. La utilización del cementado de composite no sólo se recomienda por razones estéticas.

Las coronas Dicor fijadas con composite, mostraron en un estudio clínico tener mayor índice de supervivencia a las cementadas convencionales con ionómetro de vidrio o fosfato de óxido de zinc (Melament 1992). En estudios de laboratorio se confirmó que las coronas Empress cementadas con adhesivos soportan fuerzas mayores (Ludwing 1994). En el caso de Inlays colocados con la técnica adhesiva, las cúspides debilitadas se refuerzan gracias a la intensa unión entre cerámica, composite y esmalte. La resistencia así obtenida se puede comparar con aquella de la de un diente sano sin caries (Morin 1988, Jensen 1987).

También el Inlay de cerámica se ve reforzado con el cementado adhesivo y se incrementa la resistencia a la fractura

(Derand 1989). Muchas fases de la técnica adhesiva son sensibles a la humedad por ello deberán trabajarse con dique de goma en el caso de Inlays de clase II.

4.9.- VENTAJAS DE LA TECNICA EMPRESS.

- El material de base puede compararse, en cuanto su translucidez, a la dentina y a los esmaltes naturales.
- El material de base puede colorearse de forma individual.
- El material de base es condensado en su estado bruto mediante el procedimiento de alta presión. De este modo se eliminan porosidades y se evita la formación de microfisuras.
- Los altos valores de resistencia a la presión del material de base son imposibles de alcanzar con ningún otro sistema vitrocerámico.
- El material de base es estable durante la cocción. La corona no modifica su forma, y los ángulos no se redondean por los sucesivos procesos de cocción.
- Los materiales de abrasión del material de base y de la masa de glaseado son comparables a los del esmalte dental natural.
- El protésico tiene la posibilidad de moldear la forma en cera, lo cual es mucho más sencillo que hacerlo sobre cerámica.
- La laboriosidad del proceso es menor que en otros sistemas cerámicos.

- Mediante este sistema es posible alcanzar buenos resultados estéticos de forma sencilla.
- Además se elimina la contracción gracias a la técnica de colado.

CAPITULO V

SISTEMA / IN-CERAM.

5.1.- INTRODUCCION.

Adoptar un sistema o una técnica cerámica y aplicarlo indiscriminadamente sin evaluar sus limitaciones estéticas o cerámicas sólo puede tener como resultado una prótesis mediocre. Desde hace algunos años aplicamos la cerámica total en aquellos casos en los que se da una serie de indicaciones que así lo aconsejan.

Hemos llevado a cabo experiencias, en parte positiva, con los diferentes sistemas, el problema en nuestra clínica radicaba en el hecho en que la práctica totalidad de los sistemas de prótesis cerámicas conocidos se precisaba una preparación con un escalón muy amplio. Esta situación hacia casi imposible una preparación respetuosa con la sustancia dental.

Desde el punto de vista técnico y estético, la corona totalmente cerámica es la "reina" de las restauraciones cerámicas y una nueva era parece abrirse a ella. La nueva técnica In-Ceram desarrollada por la firma Vita nos ofrece la posibilidad de superar los problemas relacionados con los antiguos sistemas de prótesis cerámica.

5.2.- MATERIAL.

La cerámica In-Ceram está constituida en su mayor parte de un polvo cerámico de aluminio extremadamente fino con un grano de aproximadamente $4\mu\text{m}$. Los armazones de óxido cerámico confeccionados mediante esta técnica superan de largo en resistencia a la torsión a todos los sistemas conocidos. (Fig. 3)

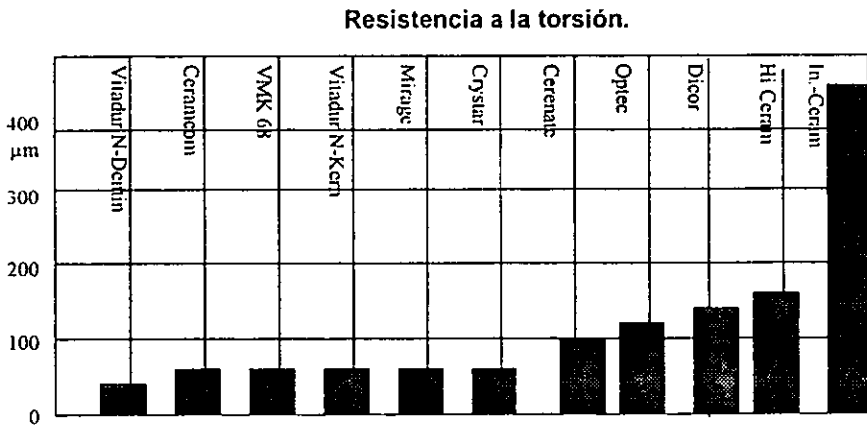


Figura 3 Recopilación de los valores de medición del Dr. Sorensen (UCLA Universidad de Los Angeles) relativos a la resistencia de los diferentes sistemas cerámicos.

Sin necesidad de pasos de trabajo adicionales se obtiene una adaptación cervical óptima.(Fig. 4)

Adaptación del In-Ceram Vita

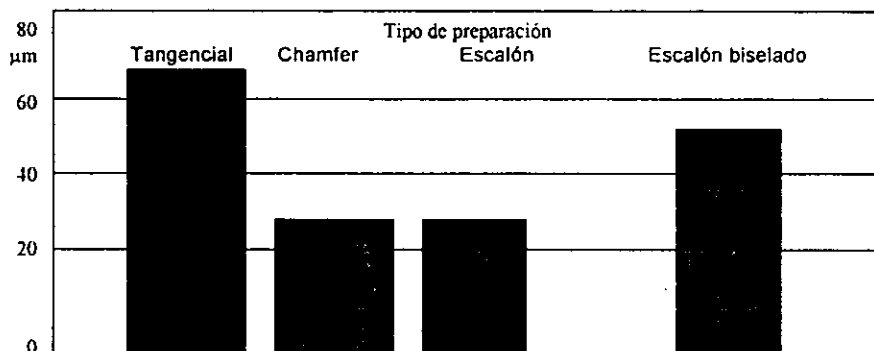


Figura. 4 Recopilación de los valores de medición del Dr. Sorensen relativos a la exactitud en la adaptación marginal de los diferentes sistemas cerámicos.

Gracias al alto grado de translucidez y a la adaptabilidad cromática del armazón cerámico a las respectivas dentinas obtenida con ayuda de los 16 colores de la escala cromática Lumin-Vakuum, se han conseguido mejores manifestaciones en cuanto al efecto estético.

Al mismo tiempo, y a pesar de este alto grado de translucidez mencionado, se da la opacidad necesaria. Esta opacidad evita que, en muñones reconstruidos (oro, amalgama, resinas) aparezcan distorsiones del color. La transparencia radiográfica, a su vez, permite un mayor control del muñón natural del diente. El material registra una muy buena tolerancia por parte de los tejidos.

5.3.- PROCEDIMIENTO TÉCNICO.

En esta técnica se duplica como se hace habitualmente, el modelo maestro, a continuación se procede al vaciado de la impresión obtenida mediante el uso de un yeso especial. Se aplica una masa de óxido de aluminio de grano extremadamente fino (2-5 μm) sobre el modelo de yeso ya separado de la impresión con ayuda de un pincel.

El muñón de yeso absorbe de inmediato la parte líquida de tal manera que al cabo de un breve periodo de tiempo se obtiene una capa de masa casi seca con un empaquetamiento de granos muy denso sobre el muñón de yeso. Se puede moldear sin problemas con una hoja de bisturí para dar la forma deseada al núcleo se cuece el muñón de yeso junto con la estructura cerámica en el horno especial a 1.120 °C .

De este modo el yeso se contrae y se separa del armazón, ya que este conserva, tras la cocción, su tamaño inicial, y queda suelto sobre el muñón de yeso, el cual ha visto ahora reducido su tamaño. Dado que el empaquetamiento extremadamente denso de partículas de óxido cerámico sólo se ha compactado ligeramente durante la recién aplicada sinterización, no se produce ninguna contracción perjudicial de manera que la estructura sinterizada puede adaptarse con la total exactitud sobre el modelo maestro.

Con el objeto de obtener la propiedad de la alta resistencia a la torsión se cubre la superficie externa de armazón sinterizado poroso con un polvo especial de vidrio mezclado con agua, y se cuece a 1.100°C. Mediante este procedimiento de cocción denominado de infiltración se embebe por completo el armazón sinterizado con el vidrio fundido de manera que el agregado de grano fino presenta una matriz vitrea óptima.

Esta configuración homogénea y sin burbujas del agregado es responsable de los altos valores de resistencia. Las porciones de vidrio sobrantes que todavía permanecen en el armazón tras la cocción de infiltraciones son fresadas o eliminadas bajo el chorro de arena. A continuación se cuece el armazón con Vitadur-N-Dentina y esmalte.

5.4.- PRINCIPIOS PARA LA PREPARACION.

La preparación debe de llevarse a cabo de forma cuidadosa y limpia, pues es la condición principal para que se mantenga la estética de la corona In-Ceram. En nuestro consultorio se ha acreditado el siguiente procedimiento de preparación *chamfer* circular de 120° con reducción axial de 1.2 mm como mínimo, y reducción oclusal de 1.5 mm como mínimo.

Las superficies de preparación deben ser lisas y ligeramente redondeadas (ninguna arista interna aguda ni irregularidades),

pues en caso contrario ello puede influir negativamente en la solidez y en la estética. Es imprescindible que se eviten las muescas retentivas, para finalizar todas las superficies de la preparación deben alisarse mediante pulido.

5.4.1.- INSTRUMENTOS Y ETAPAS DE LA PREPARACION.

En principio se pueden utilizar para la preparación todos aquellos instrumentos con los que en el tallado de muñones se obtiene un *chamfer* marcado. Con una pieza de tallado de diamante con un calibre de 1.2 mm de diámetro se realiza la preparación en profundidad, para ello utilizamos piezas de tallado de diamante de formas redondeadas y cónica.

En la configuración del área marginal para la corona In-Ceram, debe prepararse un *chamfer* de 120° de la forma que detallamos. Después de alcanzar la profundidad de preparación deseada, se da forma al *chamfer* que se necesita con la fresa de diamante cónica redondeada. Para ello se conducirá la fresa de tallado de forma paralela el eje longitudinal del diente. Así se elimina la substancia dental con una fuerza regular, consiguiendo de esta forma una reducción del diente. En el frente anterior se utiliza una fresa de tallado de diamante con forma de pera para configurar la preparación por palatino o lingual.

En los sectores laterales se emplea una fresa de diamante redondeada y en forma de disco para la configuración oclusal de la preparación. Para controlar la reducción oclusal utilizamos

laminas especiales hechas a base de goma de 1.2 o 1.5 mm de espesor recubiertas con una capa de nebulizador de oclusión. Cuando se concluye la preparación inicial, todas las superficies deben alisarse con un diamante pulido del mismo tamaño y forma.

En esta descripción de los pasos que deben realizarse para la preparación se pone de relieve que la reducción dental relativamente conservadora que se efectúa para la corona In.Ceram, se ejecuta de manera similar a la preparación de la corona ceramométalica.

5.5.- CEMENTADO.

Para el cementado se puede utilizar como en la técnica ceramométalica cementos de ionómero de vidrio de carboxilato, o de fosfatos. La colocación de los cementos que se aplican no es demasiado importante, puesto que la estructura nuclear de la corona In-Ceram ya presenta una opacidad suficiente.

5.6.- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

INDICACIONES

La prótesis cerámica está indicada tanto para casos con pulpa vital, siempre que los aspectos de exigencia estética se encuentren en un primer plano también puede considerarse la aplicación de In-Ceram, para la confección de algunas coronas

individuales así como los puentes de hasta tres piezas en la zona anterior. Más concretamente estará indicada para los casos que detallamos a continuación:

1. Los caninos inferiores incluso allí donde estarían indicadas coronas metalocerámicas, dado que la corona metalocerámica, es inevitablemente demasiado voluminosa y presenta una capacidad excesiva de reflexión de la luz.
2. Conservación de la estructura dental y preservación de la salud periodontal.
3. Todos los casos en los cuales el factor estético desempeña un papel esencial.
4. Dientes defectuosos tras haber sido objeto de tratamiento de obturación múltiple, en especial en casos de falta parcial de borde incisal o de pérdida de ángulos para conservar de forma eventual la pulpa en estado vital.
5. Dientes traumatizados.
6. Dientes descoloridos gravemente como consecuencia de una desvitalización y/o tratamiento redicular.
7. Corrección deseada de anomalías en mala posición (en dientes aislados rotados o inclinados).
8. Muñones colados (preparación conservadora)
9. Corrección de diastema en la zona anterior.
10. Implantes individuales y puentes de implante de hasta tres piezas en la zona anterior (sin rasgos de corriente electrogalvánicas).

individuales así como los puentes de hasta tres piezas en la zona anterior. Más concretamente estará indicada para los casos que detallamos a continuación:

1. Los caninos inferiores incluso allí donde estarían indicadas coronas metalocerámicas, dado que la corona metalocerámica, es inevitablemente demasiado voluminosa y presenta una capacidad excesiva de reflexión de la luz.
2. Conservación de la estructura dental y preservación de la salud periodontal.
3. Todos los casos en los cuales el factor estético desempeña un papel esencial.
4. Dientes defectuosos tras haber sido objeto de tratamiento de obturación múltiple, en especial en casos de falta parcial de borde incisal o de pérdida de ángulos para conservar de forma eventual la pulpa en estado vital.
5. Dientes traumatizados.
6. Dientes descoloridos gravemente como consecuencia de una desvitalización y/o tratamiento redicular.
7. Corrección deseada de anomalías en mala posición (en dientes aislados rotados o inclinados).
8. Muñones colados (preparación conservadora)
9. Corrección de diastema en la zona anterior.
10. Implantes individuales y puentes de implante de hasta tres piezas en la zona anterior (sin rasgos de corriente electrogalvánicas).

11. Pacientes con alergias metálicas.
12. Displacias del esmalte.

CONTRAINDICACIONES.

La restauración totalmente cerámica no esta indicada en los casos que enumeramos a continuación:

1. Dientes jóvenes cuya pulpa no esta todavía totalmente formada (necesidad de control radiográfico). Por regla general debe de esperarse hasta la edad de 18 años.
2. Incisivos inferiores que no admiten una preparación en chamfér profundo en sentido mesiodistal.
3. Dientes apiñados.
4. Coronas que se estrechan en gran medida hacia carvical.
5. Dolencias avanzadas del periodonto.
6. Sobremordida profunda.
7. Pacientes con parafunciones (bruxistas).
8. Dientes que tras la preparación dental presentan un espacio inmediato oclusal inferior a 1.2 mm.

CAPITULO VI

SISTEMA TARGIS

6.1.- INTRODUCCION.

Se ha introducido recientemente un sistema de facetas sin metal junto con su estructura de soporte (*Targis System*) que tiene el potencial suficiente para reemplazar las restauraciones de cerámica sobre metal convencionales para una o varias piezas. Esta estructura se lleva evaluando en aplicaciones unitarias desde 1989, y ha demostrado una resistencia al desgaste y los requisitos estéticos para restauraciones en anteriores y posteriores.

Los cerómetros (*CERamic Optimizad polyMERS*) y los composites reforzados con fibras (FRC), han conseguido el éxito para los profesionales como resultado de su sencilla manipulación, su color natural, su integridad marginal, y la resistencia a la fractura y al desgaste de sus componentes.

6.2- CERÓMERO TARGIS.

Los cerómeros son una combinación específica de la última tecnología en relleno cerámico y la química de polímeros avanzada que proporciona una mejor función y una estética mejorada.

Están compuestos de un relleno de partículas cerámicas fina tridimensionales, especialmente desarrolladas y homogeneizadas, de tamaño submicrónico, empaquetado

densamente y embebidas en una matriz orgánica avanzada, con un óptimo potencial para polimerizar por luz y calor.

Mientras algunas resinas convencionales de composite contienen sólo moléculas bifuncionales de Bis-GMA, un cerómero es considerablemente más complejo, ya que contiene grupos polifuncionales. Tales configuraciones proporcionan el potencial para crear un entrecruzamiento de mayor nivel y una mayor conversión de enlaces dobles, lo que da como resultado una mayor resistencia del material. Las propiedades ópticas reajustadas permiten la emulación de la dentición natural, facilitando una mezcla armoniosa de la restauración con la estructura dental restante. Debido a su composición y estructura, los cerómeros combinan las ventajas de las cerámicas con la tecnología de resinas compuestas de última generación. La fase de resina (orgánica) del material determina una mayor capacidad de pulido, una unión efectiva con la resina de cementado, el bajo grado de fragilidad, una menor susceptibilidad a la fractura, así como la facilidad para el ajuste final y las posibles reparaciones en clínica.

6.3.- MATERIAL FRC VECTRIS.

La tecnología de los composites reforzados con fibras ha sido empleada desde hace tiempo en ingeniería y en las industrias naval y aeronáutica. En Odontología, la razón fundamental para el empleo de FRC es combinar materiales

diferentes para obtener propiedades superiores y conseguir una mayor sinergia. El material FRC incluye varias capas de fibra de vidrio homogénea impregnadas y unidas a los haces de fibras orientados uniaxialmente.

Estas fibras de vidrio silanizadas están reforzadas durante su fabricación mediante la infusión del mismo tipo de matriz polimérica utilizada en la fabricación del Targis, el material de facetas de cerómero. Esta avanzada tecnología permite el diseño de estructuras altamente funcionales, sin metal, para puentes anteriores y posteriores, además de restauraciones de recubrimiento total.

Vectris es un material de color dental fotopolimerizable, construido con tecnología FRC que sirve como estructura para el sistema Targis. La composición y los tonos de Vectris están coordinados idóneamente con la dentición natural y el material de facetas Targis estas propiedades aseguran restauraciones estéticas muy reales que superan a sus oponentes metálicas.

Estos nuevos materiales permiten que la luz pase a través de la restauración y como resultado de su translucidez, realza sus características ópticas.

A diferencia del metal, Vectris presenta una elasticidad semejante a la dentina. Esta característica cuenta para el efecto positivo en la distribución de las tensiones dentro del propio material, y en los dientes pilares, durante la masticación, así como en la estabilidad subsiguiente al cementado de la restauración. Vectris incluye tres componentes distintos.

- ***Vectris Single.***

Cofias de metal, coronas de recubrimiento total unitarias y para incrustaciones fabricadas con FRC.

- ***Vectris Pontic.***

Restauraciones de varia unidades que requieran Vectris Pontic. La resistencia y la rigidez del póntico vienen dadas por el denso empaquetamiento de las fibras de vidrio, que se obtiene mediante un proceso de inmersión profunda adecuado (Vectris VS-1).

- ***Vectris Frame.***

Este componente tiene una estructura similar ala del Vectris Single y se emplea como capa final de FRC en restauraciones de varias unidades.

6.4.- PROCEDIMIENTO CLÍNICO.

Incrustaciones.

Deberán evitarse los ángulos y márgenes internos marcados. Los ángulos diedro interiores redondeados facilitan la colocación y reducen la concentración de tensión en la restauración. Existen juegos para las preparaciones (Esthetic Inlay/Onlay Kit) que pueden facilitar un tallado eficaz y preciso. Deberán evitarse también los socavados.

Las cajas proximales deberán prepararse con ángulos caavo-superficiales entre 60° y 80° para optimizar el grabado ácido. Debería llevarse a cabo, idealmente, una preparación en chamfer profundo o en hombro de 1 mm-1,5 mm, con una angulación de 90° - 120°. Deberán evitarse los hombros biselados o los filos de cuchillo.

La profundidad de reducción mínima en el área de la fisura debe ser 1,5 mm tanto para inlays como para onlays. La profundidad de la pared istmo-pulpar requiere la misma dimensión.

Orientaciones para la preparación de incrustaciones-puente.

El diseño de la preparación para el puente-incrustación de Targis-Vectris es similar al de una incrustación con unas pocas modificaciones.

Debido al grosor del pónico de Vectris y del material de trama combinados, debe procurarse espacio adicional para conseguir la estética óptima y la resistencia intracoronal en el área de la fisura. Los premolares requieren una anchura del istmo de 1,5 mm-2 mm, y los molares una anchura de istmo de 2,5 mm-3 mm.

El espacio entre la pared pulpar de la cavidad y la fosa o fisura más profunda deberá ser 2 mm-2,5 mm dejando suficiente espacio para la subestructura de Vectris y el material de recubrimiento Targis. Esta profundidad puede calcularse mediante la obturación oclusal con un material provisional para incrustaciones y polimerizándolo mientras el paciente articula en

máxima intercuspidación la incrustación simulada puede retirarse sencillamente, determinarse su grosor con un calibre, y retocar cualquier aspecto de la preparación si fuese necesario.

Una sonda periodontal será una gran ayuda practica para determinar la profundidad de la preparación oclusal. La reducción ocluso-cervical de las cajas proximales deberá aumentarse con objeto de mejorar la estabilidad de la restauración reduciendo los movimientos rotatorios inducidos por la tensión oclusal generada en los pónicos. Generalmente la línea de acabado próximo-cervical en la preparación deberá mantenerse a 1 mm -1.5 mm de la unión amelo-cementaria (UAC).

6.5.- SELECCIÓN DEL COLOR

Una guía de colores (Chromascop) será necesaria para seleccionar el tono de los tercios oclusal, medio y cervical. Habrá que atender a las variaciones en la translucidez y la opacidad así como la hipocalcificación, las grietas, el grado de pigmentación de fosas y fisuras y confeccionar un mapa con dibujos esquemáticos para comunicarlo al laboratorio.

6.6.- FABRICACIÓN EN EL LABORATORIO.

Fabricación de la estructura de Vectris.

El pónico tipo viga se encera entre los dos pilares del modelo. Se modela una llave de silicona alrededor de la viga y se retira la cera.

El Vectris Póntic se coloca en la apertura oclusal de la llave de silicona, de acuerdo con cada circunstancia específica y con la relación de mordida, el proceso de combinar vacío, presión, y luz con lo más actual, el sistema de moldeado intenso específico produce una estructura sin burbuja altamente precisa. A continuación se aplica Vectris Frame, consiguiendo una unión duradera entre los dientes pilares y el póntico, la adaptación de la estructura reforzada con fibras y su polimerización se consigue con un conformador de estructura específico.

La subestructura puede ser recortada como convenga para conseguir el espacio suficiente para la estética del área carvical.

6.6.1.- FABRICACIÓN DEL OVERLAY DE TARGIS.

El Targis Basé traslucido se aplica a la subestructura de Vectris para establecer una unión química correcta. Entonces se reconstruye el puente, capa por capa, utilizando los materiales para las consistencias adecuadas.

Cada capa se fragua con la luz de polimerización inicial (Targis Quick). La caracterización individual, y las tinciones externas e internas aportan las características naturales, sus peculiaridades, y la estética.

Con objeto de obtener la polimerización por la luz y calor óptima del cerómero se utiliza durante a fase final una unidad de polimerización especialmente diseñada (Targis-Power).

6.7.- CEMENTADO.

Tras la retirada de la restauración provisional (Fermit) las preparaciones se inspeccionan por si hay residuos, y se frotan con un algodón humedecido con clorhexidina al 2% durante 30 seg. Se verifica la precisión del ajuste tras lo cual se determina el tono adecuado del cemento de resina empleando pastas de prueba (Variolink II Try-in Pastes).

Deberán percibirse una mezcla natural de color entre la estructura dental y la restauración. Las superficies internas de la restauración una vez arenadas se limpian y se acidifican con ácido ortofosfórico tratándose con un agente de acoplamiento de silano (Monobond-S), se coloca el dique de goma, que no deberá interferir con la colocación pasiva de la restauración.

Habrá que considerar particularmente el caso de un puente-incrustación, donde el dique de goma deberá ser colocado de tal manera que no ejerza un efecto de muelle bajo el pónico, interfiriendo o causando su posible desalojo durante el cementado.

La superficie de esmalte y dentina de la preparación son arenadas ligeramente de 50µm (Microetcher II) para mejorar la adhesión se limpian y secan durante 15-20 segundos con un gel de ácido fosfórico (Enamel Prep GS) y se lavará con chorro de agua durante diez segundos, se aplica un sistema adhesivo para esmalte y dentina a la preparación y ala restauración de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Se selecciona el cemento de resina dual acorde con el tono de la pasta de prueba y se dispensa según las instrucciones del fabricante.

Se aplica tanto a la preparación cavitaria, como a la cara interior de la incrustación. La restauración se coloca y se sujeta en posición con un instrumento para facilitar la retirada del cemento de resina sobrante, luego se coloca la restauración en su posición, y se emplea seda para retirar completamente el exceso de resina dental en interproximal.

Se aplica entonces sobre los márgenes cavo-superficiales de la restauración un gel de glicerina para promover la polimerización completa de la capa de cemento inhibida por él oxígeno. La fotopolimerización final se consigue iluminando cada cara de la restauración con una lámpara de polimerizar halógena durante el tiempo adecuado recomendado por el fabricante.

El acabado y el ajuste oclusal son llevados a cabo con fresas de fisura de doce cortes de carburo de tungsteno. Para las formas envolventes pueden ser empleados discos de acabado (Sof-Lex).

Cualquier exceso de cemento de resina interproximal puede ser retirado con recortadores proximales y/o con un bisturí del número 12. Para refinar y pulir la restauración más aún deberemos utilizar instrumentos de pulido de goma (Politip Finisher y Polisher).

La valoración final del tono deberá llevarse a cabo al menos veinticuatro horas después de la colocación para permitir la rehidratación de la estructura dental.

6.8.- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

El nuevo cerómero y el sistema FRC, usados conjuntamente están indicados principalmente para:

- Restauraciones de varias unidades limitadas al espacio de un pónico (un tramo de 20 mm) entre pilares.
- Restauraciones unitarias del recubrimiento total sin metal.
- Sobreestructuras para implantes sin metal.
- Onlays seleccionados. El material cerómero Targis se usa independientemente para:
 - Coronas Jackets.
 - Coronas telescópicas.
 - Incrustaciones. O puede unirse a subestructuras metálicas usando Targis Link para:
 - Restauraciones de una o varias unidades reforzadas con metal.
 - Subestructuras para implantes reforzadas con metal.

Cuando se utiliza una técnica de unión adhesiva, es obligatorio el aislamiento del campo. La combinación del nuevo cerómero

con FRC está contraindicada cuando los márgenes de la preparación sean subgingivales e impidan el adecuado aislamiento.

El puente sobre incrustaciones empleando dientes razonablemente sanos como pilares es una indicación clínica que merece especial consideración. El diseño de la preparación, la elección del color, la fabricación en el laboratorio, y los procedimientos de cementado para estos casos serán presentados a continuación.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

Gracias a los avances tecnológicos, al descubrimiento de nuevos materiales, al conocimiento de sus propiedades y al aprovechamiento de la experiencia obtenida con el manejo de los materiales estéticos en dientes anteriores, actualmente el odontólogo cuenta con mejores opciones y equipo más sofisticado para realizar restauraciones en dientes posteriores que abarcan pero no se limitan al aspecto estético. Es por ello que la ciencia de los materiales cerámicos se ha desarrollado en los últimos años hasta ser un área de investigación odontológica de primera línea, convirtiéndose incluso en un área de alta especialización.

A lo largo de este trabajo se ha intentado profundizar en estos conocimientos para optimizar y obtener el máximo provecho de las bondades de la cerámica en las restauraciones posteriores.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

1.- Rill G. Banks Conservativa Posterior Cerámic Restorations. A literature Review J. Prosthet Dent. 63.6.1990.

2.- G. Muller Glass Cerámics as composite fillers. J. Dent Res 53.5.1974.

3.- J.F. Roolet S. Herder Bonded ceramic Inlays. Quintessence. Pub. USA 1991.

4.- Leinfelder, K. R y cols: "A new method for generating ceramic restorations: A CAD - CAM System" JADA, 118; 703-707 1989.

5.- Mormann W. H. Ameye, C. Y Lutz F. Komposit - Inlays: Marginale adaptation Ranol - dichtigkeit, porositate and okklusaler verschleiss. Dtsch. Zahnertzl Z, 37; 438-441. 1982.

6.- Mormann, W.H; Litz F y Goetsch, T Cad - Cam ceramic Inlays and Onlays: A case report after three year in place. J. Am Dent, Assoc, 120: 517-520, 1990.

7.- T. Munechika, K. Suzuki. A comparsion of the Tensile Bond Strengths of composite Resins to longituidinal and traserse. Sections of enamel prisms in human. tenth J. Dent. Res 63.8.1984.

8.- B.A. Josephson. A compressire strerigth study of complete ceramic crowns part II. J. Prosthet Dent 65.3, 1991.

9.- K.A. Malamont DG Grossman. The cast glass-ceramic restoration. J. Prosthet Dent 57.6,1987.

10.- P.J. Adair B. Bell. Casting technique of maquinable glass-ceramics. AA DR abs 833, 1980.

11.- S.J. Marshall, J.C. Gilmore. Orientation effects in a castable ceramic material. J. Dent. Rest. Abs. 1501, 1986.

12.- H.Shaffers. C. Zabler. Complete Restoration with Resin bonded porcelain Inlays. Quintessence. Int. 22.2. 1991.

13.- Rill G. Banks. Conservative Posterior Ceramic Restorations. A Literature Review. J. Prosthet. Dent. 63: 6, 1990.

14.- M. Fuzzi R. Boniglioli. Posterior Porcelain Inlays Clinical Procedures and Laboratory Tecnique. Int. J. Periodont Rest. Dent. 9:4, 1989.

15.- J. Diehl. J. Sentz. Comparación de los sistemas de cerámica total. Comparaciones sobre los sistemas de trabajo. Quintessence.

16.- A Wohlwend, ZT, y P. Scharer, Prof. Dr. Med. Dent. M.S. La Técnica Empress. Un nuevo procedimiento para la confección de coronas, incrustaciones y carillas totalmente cerámicas. Quintessence técnica Vol. 2 No. 5, 1991.

17.- Newton Fahl, Jr, DDS, M S Renzo C. Casellini, MDT. Tecnología FRC/Cerómero: El futuro de la odontología estética adhesiva biofuncional. Signature Vol. 3 No. 2 1998.

18.- Urs Brodbeck, Stefan Studer, Chistian Lehner, Universidad Zurich. Experiencia de seis años con un sistema de restauración de cerámica total. Dental Labor. Edición II/1995.

19.- N.Futter Knecht, Dr. Med. Dent y V. Dinoran , ZTM. ¿Reconocimiento de la prótesis cerámica?. Quintessence técnica Vol. 2 No. 3, 1991.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**