

S!



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

RESTAURACIONES POR MEDIO DE UN CERÓMERO/FRC EN PRÓTESIS DENTAL

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A N :

GUADALUPE LIZBETH BERMÚDEZ GALINDO  
BRENDA JAIMES VILLALOBOS

DIRECTOR DE TESIS:  
MTRO: ENRIQUE ECHEVARRIA Y PÉREZ

ASESORES:  
C.D JAIR ALBERTO OLVERA GARRIDO  
CD. ALDO J. FLORES IÑIQUEZ



MÉXICO, D.F.

MAYO 2001



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 LA UNAM***

Por habernos permitido ser parte de ella, así como a todas aquellas personas que de alguna manera nos brindaron su apoyo a lo largo de nuestra carrera.

### ***A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA***

Por todas las experiencias y conocimientos transmitidos.

### ***A NUESTROS PROFESORES***

A todos y cada uno de nuestros profesores por toda su enseñanza y conocimientos transmitidos, para nuestra superación profesional.

***GRACIAS***

Lizbeth Bermúdez Galindo  
Brenda Jaimes Villalobos



---

## ***DEDICATORIAS***

### ***A DIOS***

El cual nunca me dejó desfallecer y siempre me dio fortaleza para continuar en este camino de sabiduría.

Gracias por no abandonarme e iluminarme en los momentos más difíciles y permitirme culminar en esta etapa de mi vida.

### ***A MI PADRE***

Gracias por cuidar siempre de mí, por tu comprensión, tu apoyo, tu amor, por darme lo mejor de tu vida, por el esfuerzo que significó sacarme adelante por enseñarme a ser una persona de fe dispuesta a luchar y a triunfar; y sobre todo por creer en mí.

### ***TE QUIERO MUCHO***

### ***A MI MADRE***

Gracias por darme la vida, tu amor y tu tiempo.

Por enseñarme a caminar por una senda de justicia, de verdad y de amor. Por darme las bases de mi educación, por tu preocupación y por no dejarme ningún momento sola; por todo eso y muchas cosas más: hoy te dedico una parte de lo que tu haz hecho de mí.

### ***TE QUIERO MUCHO***



---

*A MIS HERMANOS*

*MIRYAM Y LUIS*

Gracias por muchos años de infancia compartidos, por su comprensión y apoyo. Pero sobre todo porque se que puedo contar con ustedes.

*LOS QUIERE Y ADORA SU HERMANA*

*A NOÉ*

Gracias por tu amor, tu compañía, tu apoyo, por alentarme a seguir adelante cuando más lo necesitaba y sobre todo por tu paciencia para conmigo durante todo este tiempo que hemos pasado juntos.

*A MIS AMIGAS*

*BRENDA, IVONN, MAYRA Y ARISBEH*

Por su amistad y compartir conmigo los momentos divertidos tristes y los difíciles durante nuestra carrera universitaria.

*GRACIAS*

*Lizbeth Bermúdez Galindo*



---

## *DEDICATORIAS*

### *A DIOS*

Señor, gracias por darme vida, salud y fuerza para realizar mis sueños. Porque nunca te has olvidado de mí, por acompañarme e iluminarme durante toda carrera y por permitirme llegar hasta este momento tan especial!

### *A MI PADRE*

Por el cariño tan grande que desde niña me has demostrado. Por el apoyo incondicional y la confianza que depositas en mí.

Por creer en mis sueños y ser parte fundamental de mis logros.

### *TE QUIERO MUCHO*

### *A MI MADRE*

Por que has tenido la paciencia, dedicación y entrega de guiarme por el buen camino, por tus sabios consejos, tu presencia y palabras de aliento en los momentos difíciles, por tu compañía en tus desvelos y tu satisfacción en mis alegrías.

### *TE QUIERO MUCHO*



---

### ***A MI HERMANA***

Por estar a mi lado siempre que te necesito, por escucharme y brindarme todo tu apoyo y cariño, por compartir conmigo tus ideas así como tus acertados consejos.  
Por el interés y el cariño que a diario me transmites.

### ***TE QUIERO MUCHO***

### ***A MANUEL***

Por estar siempre cerca de mí, por brindarme tu ayuda, tu paciencia y comprensión.  
Gracias también por el amor que día con día me demuestras y por compartir conmigo cada uno de los momentos importantes de mi vida.

### ***A MIS AMIGAS***

### ***LIZ, IVONN, MAYRA Y ARISBEH***

Por su amistad y cariño que siempre me demostraron, por los momentos compartidos a lo largo de nuestra carrera universitaria.

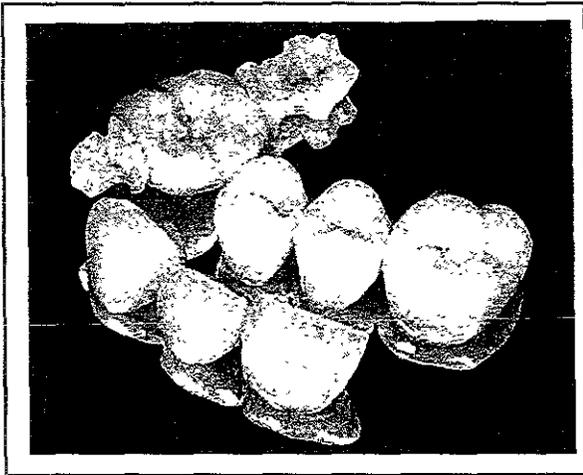
*Brenda Jaimes Villalobos.*



---

# RESTAURACIONES POR MEDIO DE UN CERÓMERO

## / FRC EN PRÓTESIS DENTAL





## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

<b>CAPÍTULO I</b> .....	15
<b>ANTECEDENTES</b> .....	16
1.1 Cerámicas .....	18
1.1.1 Definición .....	18
1.1.2 Propiedades .....	18
1.1.3 Componentes .....	19
1.2 Polímeros .....	19
1.2.1 Definición .....	19
1.3 Resinas Compuestas .....	20
1.3.1 Historia .....	20
1.3.2 Componentes .....	21
1.3.3 Clasificación .....	24
1.3.4 Propiedades .....	26
<b>CAPÍTULO II</b> .....	27
<b>CERÓMERO Y FIBRA DE VIDRIO REFORZADA</b> .....	28
2.1 Cerómero .....	28
2.1.1 Definición .....	28
2.1.2 Composición .....	29
2.2 Fibra de Vidrio Reforzada .....	30
2.2.1 Definición .....	30
2.3 Generalidades del Sistema Targis-Vectris .....	32



2.4	Targis .....	34
2.4.1	Definición .....	34
2.4.2	Clasificación .....	34
2.4.3	Composición .....	34
2.4.4	Características Principales .....	35
2.4.5	Propiedades Físicas .....	36
2.4.6	Usos .....	37
2.4.7	Ventajas .....	38
2.4.8	Desventajas .....	39
2.5	Vectris .....	40
2.5.1	Definición .....	40
2.5.2	Clasificación .....	41
2.5.3	Composición .....	41
2.5.4	Características Principales .....	40
2.5.5	Propiedades Físicas .....	42
2.5.6	Usos .....	42
2.5.7	Ventajas .....	44
2.5.8	Desventajas .....	44
2.6	Indicaciones y contraindicaciones del sistema	
	Targis-Vectris .....	45





<b>CAPÍTULO V</b> .....	67
<b>TÉCNICA DE ADHESIÓN EN PRÓTESIS FIJA</b> .....	68
5.1 Adhesivos .....	68
5.1.1 Generación de los adhesivos .....	68
5.2 Cemento Dual .....	70
5.2.1 Variolink II .....	70
5.3 Clasificación de los cementos dentales .....	72
5.4 Procedimientos para el cementado .....	73
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	80
<b>BIOCOMPATIBILIDAD</b> .....	81
6.1 Toxicidad .....	81
6.2 Citotoxicidad .....	81
6.3 Sensibilidad o Irritación .....	82
6.4 Genotoxicidad .....	82



<b>CAPÍTULO VII</b> .....	83
<b>PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS</b> .....	84
7.1 Diagnóstico, Pronóstico y Plan de Tratamiento .....	84
7.1.1 Instrumental .....	85
7.1.2 Preparación .....	85
7.1.3 Toma de impresión .....	86
7.1.4 Selección de color .....	87
7.1.5 Prueba .....	87
7.1.6 Cementado .....	88
7.1.7 Ajuste oclusal .....	89
<b>CONCLUSIONES</b> .....	90
<b>ANEXOS</b> .....	92
<b>REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRÁFICAS</b> .....	108
<b>FUENTES DE CONSULTA</b> .....	110



## INTRODUCCIÓN

Con los recientes avances de la tecnología adhesiva, los materiales dentales han evolucionado hacia un nivel mayor de estética, al tiempo que permite una preparación cavitaria más conservadora y promueve el refuerzo de la estructura dental restante.

Estas restauraciones incluyen tanto los tratamientos en dientes anteriores como posteriores.

La compatibilidad tisular en conjunto con la estética, son requisitos fundamentales que se exigen hoy en día a los materiales para prótesis tanto por el odontólogo como por el paciente.

La mayor demanda de estética y función así como la tendencia a no emplear metales para los tratamientos restauradores y protésicos dentales promueven la aparición de nuevos materiales que cumplan estos requisitos.

En la tecnología dental se han creado diferentes sistemas para la rehabilitación bucal, dándole importancia a tres factores:

**ESTÉTICA, FUNCIONALIDAD Y BIOCOMPATIBILIDAD.**

Por esta razón deseamos informar sobre un material restaurador llamado **CERÓMERO**, que utiliza un polímero cerámico optimizado



(Targis) y un armazón de composite reforzado con fibras (Vectris), que han aumentado las opciones rehabilitadoras disponibles.

El deseo de dentistas y pacientes, por una alternativa sin metal que sea conservadora, resistente y sobre todo predecible nos lleva a buscar otros horizontes y diferentes opciones a las convencionales.

Por ello el odontólogo requiere de información para poder realizar estos tratamientos.

Cabe mencionar que para muchos odontólogos el Cerómero es desconocido, por tanto es conveniente decir que el sistema combinado con lo último en materiales y técnicas de adhesión, nos ofrece resultados funcionales y altamente estéticos. Este sistema nos ofrece no sólo tratamiento para prótesis sino también para la odontología restauradora y cosmetológica.

Por lo tanto el objetivo de esta tesina es discutir las propiedades de estos materiales y el protocolo clínico de un material que combina un polímero cerámico con un armazón de fibras reforzadas para obtener restauraciones estéticas .

Refiendonos en particular a Targis/Vectris, sistema para la elaboración de restauraciones de cerómero y fibra de vidrio de la compañía Ivoclar Vivadent; sin pretender hacer una promoción de dicha marca.

Este proyecto no pudo haber llegado a su término sin la ayuda y el apoyo de muchas personas que contribuyeron a la realización de este trabajo, y hacia ellos todo nuestro agradecimiento.



*Mtro. Enrique Echavarría y Pérez, Secretario Académico, de la Facultad de Odontología de la UNAM, quien ha asesorado y dirigido con gran interés en este trabajo, le agradecemos todos sus consejos y su apoyo en el pulido de los detalles durante la preparación de esta tesina.*

*C.D. Jair Alberto Olvera Garrido, Profesor de la Facultad de Odontología de la UNAM, por su asesoramiento en la elaboración de esta tesina y por todo el apoyo que nos brindó durante la misma.*

*C.D. Aldo Jesús Flores Iñiguez, quien colaboró con la aportación de la información para este trabajo.*

*C.D. Rina Feingoel Steiner, profesora de la Facultad de Odontología de la UNAM, que ha sido de valiosa ayuda por sus críticas y sugerencias.*



---

# ANTECEDENTES ANTECEDENTES

## CAPÍTULO I

### ANTECEDENTES

El interés por reducir el uso de restauraciones metálicas ha estimulado a los investigadores para desarrollar nuevas técnicas y, en particular nuevos materiales más adecuados para la función y la estética. Las primeras Resinas Compuestas indirectas presentadas en 1980 no proporcionaban resultados satisfactorios a largo plazo.

Durante la última década del siglo XIX, se reportaron los primeros casos de inlays de cerámica. Sin embargo, en los primeros años del siglo XX esta técnica fue abandonada. Por lo que los inlays elaborados con platino y cementados con materiales tradicionales fracasaban rápidamente debido a la falta de un material que pudiera adherir la restauración al tejido dentario.

En los 80's, Mörmann, Touati y colegas fueron los pioneros en el uso de composites para la fabricación de inlays y onlays por medio de la técnica indirecta.

Así como también era introducido uno de los primeros adhesivos para esta técnica abriendo camino para las restauraciones estéticas indirectas en dientes posteriores.



Sin embargo contribuyeron a que se desarrollaran las incrustaciones de cerámica. El precio, las dificultades del laboratorio de colocación y la imposibilidad de reparaciones fueron los responsables del limitado uso de la técnica.

Por lo que se desarrollaron una nueva generación de materiales y de manipulación mejoradas, con cualidades ópticas, estéticas comparables a la del material restaurador cerámico.

El objetivo de crear restauraciones de composite es crear:

- Menor microfiltración.
- Contacto interproximal adecuado.
- Excelente morfología oclusal.
- Estabilidad de color.

La literatura menciona una Primera Generación de este tipo de resinas que corresponde a resinas de microrrelleno, las cuales presentaban las siguientes características:

- Baja resistencia a las fuerzas flexurales (60-80 Mpa).
- Bajo módulo de elasticidad (2000-350 Mpa).
- Baja resistencia a la abrasión.

Por lo que presentaban gran fragilidad, variación de color y una gran abrasión oclusal.



En la actualidad contamos con Resinas Compuestas de laboratorio de Segunda Generación siendo estas una alternativa ante restauraciones cerámicas en diversas situaciones clínicas.

Estos nuevos materiales biocompatibles muestran:

- Resistencia a las fuerzas flexurales de 120 a 160 Mpa.
- Alto porcentaje de relleno orgánico.
- Mínima microfiltración.
- Capacidad de combinado con estructuras de metal<sup>1</sup>.

## > CERÁMICAS

Estos materiales son compuestos simples de elementos metálicos, como son: óxidos y nitratos; y los no metálicos, como son: silicatos. Las cerámicas son utilizadas en la alfarería, para la fabricación de porcelanas, vidrio y también como abrasivos.

En ocasiones contienen una fase cristalina para aumentar la resistencia.

## > PROPIEDADES

- Presenta resistencia a los ataques químicos, siendo esta una propiedad de gran ventaja en la aplicación dental.



- La conductividad de estos materiales es relativamente baja, por lo cual se les conoce como muy buenos aislantes térmicos.
- Uno de los riesgos que poseen es la fractura bajo tensión ya que la resistencia al impacto es baja.
- Las porcelanas utilizadas en odontología son translúcidas por lo que pueden ser caracterizadas para igualar los matices dentales.

### ➤ COMPONENTES DE LAS CERÁMICAS

- Óxido bórico
- Óxido de calcio
- Alúmina
- Feldespato
- Caolín
- Carburo de silicio
- Óxido de zinc
- Minerales de sílice

### ➤ POLÍMEROS

El uso de polímeros para la odontología se inicia con la invención de Goodyear, del hule vulcanizado en 1839. Los polímeros acrílicos sin relleno para las restauraciones estéticas directas se introdujeron en 1945 y fueron manejados hasta que se usaron en forma amplia en la



década de los sesentas. Los dimetacrilatos compuestos se introdujeron alrededor de 1960 y su uso fue expandiéndose <sup>2</sup>.

En 1962 introduce Bowen un nuevo monómero el Bis-GMA con aditivos de cerámica como relleno y la aplicación de silano como agente de unión entre ambos compuestos incrementando la fuerza<sup>3</sup>.

## ➤ RESINAS COMPUESTAS

### HISTORIA

La fabricación de resinas acrílicas de autocurado a fines de la década de 1940 hizo la restauración estética directa a los dientes, estas resinas permitían combinar monómero con el polímero (polvo y líquido), el polvo contenía ciertas partículas de polímero de Metil metacrilato y peróxido de benzoilo como iniciador, se obtenía una masa plástica que se colocaba dentro de la cavidad donde polimerizaba. Ciertas cualidades como la estética la hacían superior al cemento de silicato, por otro lado, otros defectos como contracción mayor a la del diente que eran propios, hacían dudar que sirvieran como material obturador.

No fue hasta 1962 Ray Bowen, combinó la resina epóxica y una de metacrilato, desarrollando el componente de resina Bis-GMA de tan extendido uso en nuestros días<sup>3</sup>.



La resina compuesta es el material más versátil entre los disponibles ya que están formados por un grupo de biomateriales de extensa aplicación en múltiples situaciones tanto en el campo de la Odontología restaurativa, Ortodoncia, Prótesis y Odontología estética en función de sus características estéticas, facilidad de manipulación y propiedades físicas.

Estas son los resultados de la asociación de dos sustancias: polímero(matriz orgánica) y cargas iónicas (matriz inorgánica). Los polímeros más utilizados actualmente son los Bis-GMA y poliuretanos. El Bis-GMA (bisfenol-glicidil –metacrilato) es el resultado de la asociación entre un monómero de resina acrílica y otro de resina epóxica. Esto explica el comportamiento físico y mecánico de la matriz orgánica.

Las cargas inorgánicas con vidrio (bario, sílica) o metales (titanio) presentan una alta resistencia mecánica por incorporarse a una masa de matriz resinosa, uniéndose a esta por el silano.

## > COMPONENTES

**MATRIZ ORGÁNICA O FASE ORGÁNICA (RESINA)<sup>4</sup>**: Representa del 30% al 50% del volumen total del material. Esta matriz es de naturaleza híbrida, esto quiere decir que es acrílica-epóxica, en donde los grupos reactivos epóxicos (oxicanos) terminales, se reemplazan por grupos



metacrílicos, molécula conocida como **Bisfenol A Dimetacrilato (Bis-GMA)**, esta molécula va a estar compuesta por:

- A) **Núcleo de Bisfenol A.**
- B) **Grupos Terminales Metacrílicos.**
- C) **Grupos Hidroxílicos.**

**FASE INORGÁNICA O REFUERZO (RELLENO):** Su función principal es conferir al compuesto sus propiedades físicas y mecánicas.

Esta adicionada a la matriz, permite en su alta concentración aumentar las características de resistencia compresiva, tensional, aumento de dureza y resistencia a la abrasión con disminución del coeficiente, de materiales usados como refuerzos se mencionan los siguientes: cuarzo fundido, vidrio de aluminio-silicato, vidrio de boro-silicato.

Los vidrios cerámicos pueden ser de litio-aluminio, bario-aluminio o estroncio-aluminio. El cuarzo es él más duro del grupo y provee a la resina una buena resistencia al desgaste y tiene un buen índice de refracción que a su vez le provee una buena estética. El bario u otros vidrios de metales pesados proveen radiopacidad y puede ser mezclado con otros rellenos. Los compuestos experimentales consisten en zirconia o de aluminosilicatos que han demostrado una buena radiopacidad<sup>2</sup>.

**AGENTE DE UNIÓN:** Para facilitar la unión entre dos fases (Resina-Relleno) completamente químicamente diferentes, la orgánica o de



polímero y el refuerzo inorgánico, se utiliza el medio de unión el cual debe ser:

Metacril-oxipropil-trimetroxil-silano<sup>4</sup>.

**COADYUVANTES:** Estas son sustancias que influyen en la reacción de polimerización.

**A) Activadores:**

Las reacciones son de tipo químico o fotoquímico.

- ⇒ *Activación química* (Auto polimerización). Se produce gracias a la presencia de moléculas capaces de inducir radicales libres.
- ⇒ *Activación fotoquímica* (foto polimerización). Se basa en el uso de fotones luminosos y ultravioletas que transmiten la energía.

**B) Inhibidores:**

Se utilizan para minimizar o evitar la polimerización espontánea de los monómeros. Estos inhibidores tienen un fuerte potencial de reacción con los radicales libres<sup>4</sup>.



## > BIOCOMPATIBILIDAD

Las resinas compuestas poseen un potencial irritante sobre la pulpa. Por lo que se debe de tomar en cuenta, el requerimiento de proteger la dentina mediante el uso de cemento o base intermedia.

## > CLASIFICACIÓN DE LAS RESINAS

**RESINAS DE MACRORRELLENO:** (También conocidas como composites tradicionales o convencionales ).Estas resinas tienen un gran contenido de partículas de macrorrelleno, los que hacen que su superficie sea más rugosa, y por lo tanto existe mayor pigmentación y retención de la placa bacteriana, lo que provoca mayor desgaste de la matriz y desalojamiento de las partículas de macrorrelleno<sup>5</sup>.

Los compuestos más recientes y modernos contienen una partícula de relleno más pequeña, redondeada, suave y con distribución del tamaño de las partículas<sup>5</sup>.

Las resinas tradicionales según Hosada y Yamada, son obtenidas basándose en bloques de cuarzo o vidrio que contienen metales pesados radiopacos, el tamaño de las partículas de relleno van en un rango de 1 a 100um. Los compuestos actuales tienden a usar partículas más pequeñas de tamaño de 5 a 1 um<sup>6</sup>.

**RESINAS DE MICRORRELLENO:** (Relleno de resina prepolimerizada). Las resinas o composites de microrrelleno se desarrollan para mejorar



la rugosidad de la superficie de las resinas de macrorrelleno. Contienen partículas de relleno inorgánico de sílice pirólica mucho más pequeñas<sup>6</sup>.

**RESINAS HÍBRIDAS:** (Se les denomina también Composites mezcla). En este tipo de resinas se refuerza la matriz orgánica con microrrelleno para reducir las diferencias en las propiedades entre los macrorrellenos inorgánicos y la matriz no ocupada. Adicionar los microrrellenos nos prevé mejor control de la viscosidad y aumentan la resistencia al desgaste. Estos materiales contienen macrorrellenos inorgánicos más sílice pirogénica. Las resinas híbridas todavía no tienen una superficie ideal, por lo que son ideales para los dientes anteriores, aunque tienen una mejor superficie que las resinas compuestas tradicionales, tienen un promedio de vida corto por el grado de desgaste que tiene un material al contener macrorrellenos. Se mejorarían las propiedades si se les incorporan partículas de macrorrelleno de menor tamaño, de un tamaño promedio a 1  $\mu\text{m}$ <sup>5</sup>.

Hosada y Yamada describen a la resina híbrida como un material que contiene macrorrelleno y microrrelleno, para ellos el propósito de dispersar partículas de microrrelleno dentro de la fase orgánica es con el fin de incrementar la resistencia al desgaste por medio de acortar los espacios interparticulares y protegiendo la sedimentación de las partículas de macrorrelleno más pesadas<sup>6</sup>.



Así mismo esta se divide en dos tipos:

- **Resinas Híbridas Simples:** Contienen el macrorrelleno de los composites tradicionales combinando microrrelleno que llena los espacios ocupados por el composite tradicional, así estos materiales alcanzan una elevada densidad de carga.
  
- **Resinas Híbridas Complejas:** Contienen un relleno muy diversificado: micropartículas solas o conglomeradas, relleno convencional de pequeño tamaño y partículas prepolimerizadas en virutas o esféricas.

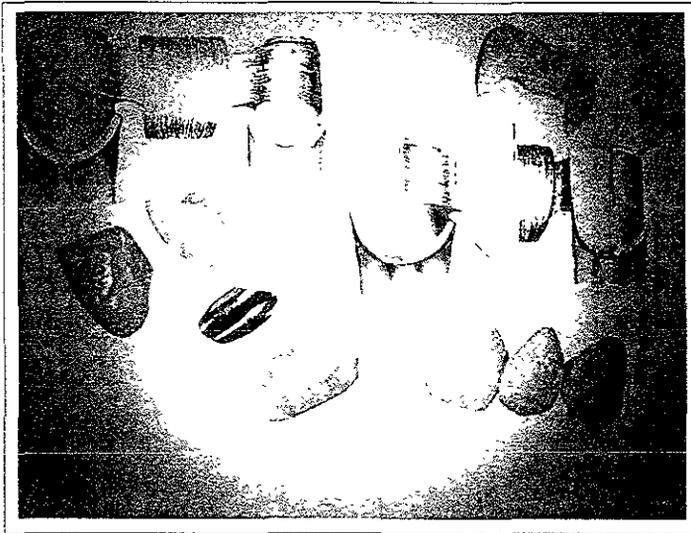
➤ **PROPIEDADES:**

- Contracción de polimerización
- Absorción de agua
- Estabilidad de color
  - Pigmentación superficial
  - Decoloración interna
- Resistencia a la absorción.



---

# CERÓMERO Y FIBRA DE VIDRIO CERÓMERO Y FIBRA DE VIDRIO REFORZADA





## CAPÍTULO II

### CERÓMERO Y FIBRA DE VIDRIO REFORZADA

#### ➤ CERÓMERO

#### ➤ DEFINICIÓN

Es la combinación de cerámicas y polímeros; es decir son materiales cerámicos optimizados de polímeros y un material para estructuras reforzadas con fibra. Es considerado como un material de blindaje único que se diferencia de las resinas y cerámicas.

Los cerómeros reúnen las ventajas de las cerámicas (como estética, resistencia a la abrasión, elevada elasticidad), con las ventajas de los composites (excelente pulido, unión al composite de cementación, escasa fragilidad, resistencia a la fractura, y reparación en boca), que permite respetar la sustancia del diente, estética, estabilidad de la restauración gracias a la fijación adhesiva de los composites.



## > COMPOSICIÓN

El Cerómero (Cerámicas Optimizadas con polímeros) estos, poseen una alta proporción de **relleno** inorgánico (75-85%) esta gran cantidad de relleno se obtiene gracias a micropartículas de cerámica. Los espacios intermedios se rellenan con una **matriz** orgánica de polímeros compatible con la nueva subestructura FRC (Fibras Reforzadas de Composite), que compacta a esa estructura inorgánica, tridimensional y homogénea<sup>7</sup>.

- **Relleno:** El material Cerómero posee un gran contenido de relleno inorgánico (80% en peso, 68% en volumen). La composición del relleno (sílice altamente dispersa, relleno de cristal de bario silanizado y óxido mixto silanizado) y la forma y el tamaño de las partículas (entre 30nm y 1µm) contribuyen a sus propiedades ópticas, a su excelente pulido y a su suavidad superficial<sup>7</sup>.



Fig. 1 Combinación de partículas de relleno cerámico\*

Tabla a:

### COMPOSICIÓN DE LOS CEROMEROS<sup>8</sup>.

Bis-GMA	8.7%
Dimetacrilato decondial	4.6%



Dimetacrilato uretano	9.0%
Relleno de Bario vítreo silanizado	72.0%
Sílice altamente disperso	5.0%
Catalizadores y estabilizadores	0.6%

- **Matriz:** El componente de resina asegura la unión entre los diferentes rellenos inorgánicos silanizados. La adhesión entre la restauración y el diente preparado es posible gracias a los radicales libres existentes<sup>7</sup>.

#### > FIBRA DE VIDRIO REFORZADA:

Es un material con varias capas de fibras FRC\* (Fibras reforzadas de Composite) uni y multidireccionales, son fibras de celulosa embebidas en una matriz de ligina y reforzado con fibras de vidrio de pequeño tamaño (5 micras y 14 micras) que deben silanizar para formar uniones químicas con la matriz del polímero.

La tecnología de materiales reforzados con fibras se encuentra por ejemplo en la construcción aeronáutica y naval; puesto que este tipo de construcción se aplica donde se requieren cargas permanentes con un mínimo peso, garantiza una excelente estabilidad y elasticidad similar a la de la dentina.

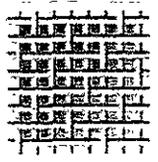


Fig. 2 Material reforzado con fibras FRC\*



FRC es usado para fabricar estructuras para coronas y puentes translúcidos y sin metal. Las fibras y la matriz de éste material tiene propiedades físicas básicas, las fibras demuestran gran fuerza elástica y baja fuerza de corte, mientras la matriz muestra un mayor grado de dureza.

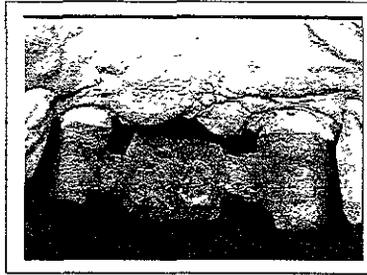


Fig. 3 FRC se usa para fabricar estructuras sin metal\*\*

Un material de compuestos óptimos debe combinar las propiedades de ambos componentes, la meta es lograda mediante la utilización de la unión de la fibra y la matriz; es lograda químicamente.

Gracias a la perfecta concordancia de los distintos componentes se consigue un material con un aspecto extremadamente natural y un alto grado de fluorescencia.

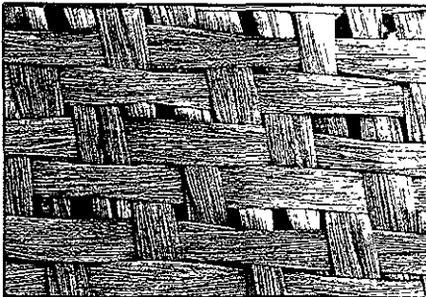


Fig. 4 Fibra Reforzada de Vidrio\*\*

\*FRC. Fibra Reforzada De Vidrio.



## ➤ GENERALIDADES DEL SISTEMA TARGIS/VECTRIS

La mayor demanda de estética y función, así como la tendencia a no emplear metales para los tratamientos restauradores y protésicos dentales promueve la aparición de nuevos materiales que cumplan estos requisitos.

Desde que, a principios de los años 60<sup>º</sup> se inició la utilización de sistemas metal-cerámicos para la confección de prótesis, su uso ha aumentado considerablemente y en la actualidad este sistema es el más utilizado para la realización de prótesis fija, aunque en la actualidad aparezcan nuevas técnicas.

La utilización del metal como subestructura de un puente o de una corona se justifica para conseguir una mayor resistencia a la fractura y una mejor adaptación marginal<sup>9</sup>, sin embargo, el uso de aleaciones metálicas con lleva a una serie de desventajas como la influencia en la estética de la restauración por una disminución de la transmisión de la luz y por las decoloraciones, debido a la formación de iones metálicos.

Así mismo pueden producir reacciones alérgicas en 1 de cada 400 portadores de prótesis<sup>10</sup>, manifestándose clínicamente como reacciones liquenoides, inflamación de la mucosa así como pigmentos gingivales<sup>11</sup>.

Las primeras resinas compuestas indirectas presentadas en 1980 no proporcionaban resultados satisfactorios a largo plazo. Sin embargo contribuyeron a que se desarrollasen las restauraciones de cerámica. En un



principio apareció una generación de cerámicas que por sus prestaciones permitían la realización de restauraciones de prótesis fija sin subestructuras metálicas.

Los fabricantes y los laboratorios de investigación desarrollaron una nueva generación de materiales indirectos con propiedades mecánicas y de manipulación mejoradas, así como cualidades ópticas y estéticas comparables a la del material restaurador cerámico como es, El Targis System, un material de segunda generación.

La unión Targis/ Vectris es básicamente una unión de resina-resina, por lo tanto está basada en dos mecanismos<sup>8</sup>:

- ⇒ Matriz Targis / Matriz de unión Vectris.
- ⇒ Matriz Targis / Silane /Fibra Vectris.

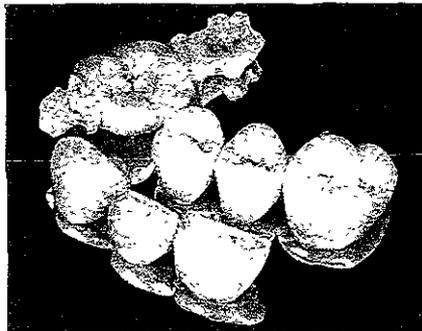


Fig. 5 Inlays, puentes anteriores y posteriores con Targis / Vectris\*



## > TARGIS ( CERÓMERO)

La palabra Targis es derivado del término **TARGET** que significa objetivo o diana.

Es un material de blindaje, es visible y se encuentra en contacto con el diente adyacente y antagonista.

El **CERÓMERO** se utiliza para la fabricación de puentes sin metal, corona individual, puente con estructura metálica, supraestructura de implante con metal, corona telescópica con metal, carillas, corona jacket y para incrustaciones extra e intracoronarias.

## > CLASIFICACIÓN DE TARGIS

- Composite de segunda generación.
- Polímero cerámico.
- Polividrio.
- Cerómero.

## > COMPOSICIÓN

La matriz es formada sobre la polimerización de monómeros ( unión química vía libre, dándole unión) y las partículas de relleno son químicamente ligadas vía silano a la matriz.



## > CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

1. **Estética Natural.**-Da una perfecta concordancia de distintos componentes consiguiendo un material con aspecto extremadamente vital, una translucidez natural, una alta fluorescencia y acreditación clínica<sup>11</sup>.
2. **Alta Resistencia a la Torsión.**- En comparación con las cerámicas y el composite.
3. **Abrasión Similar al Esmalte.**- Debido a la dureza del cerómero, este es semejante al esmalte y tiene resistencia a la abrasión y flexión.

### Elevada resistencia a la torsión



Fig. 6 Resistencia a la torsión en Mpa\*



Tabla b:

**PROPIEDADES FÍSICAS<sup>8</sup>**

⇒ Resistencia a la flexión	200 +- 20 Mpa.
⇒ Módulo de flexión	11000+- 200 Mpa.
⇒ Solubilidad al agua	2.0+-1.2 Mpa.
⇒ Profundidad de endurecimiento	-2 mm.
⇒ Consistencia	3+- 0.8 mts/ mm3
⇒ Contenido de relleno	77.0 % peso
⇒ Contenido de relleno	55.5 % en volumen
⇒ Dureza vickers	700 +- 60 Mpa.

Debido a su módulo de elasticidad, es similar a la dentina, este material presenta una gran resistencia a la distorsión, esta es una de las principales causas de fracaso y fracturas de las restauraciones. Además, como resultado de las microdistorsiones causadas al diente por la función, la elección de un material con características similares a la dentina es un factor que contribuye a la longevidad de la restauración.

Tabla c:

**VALORES DEL DIENTE NATURAL**

⇒ Resistencia a la flexión.	160 Mpa (+/-10)
⇒ Módulo de elasticidad.	12.000 Mpa.
⇒ Dureza (vickers).	775
⇒ Desgaste.	> 10 micrones
⇒ Radiopacidad.	250 Al.
⇒ Módulo de elasticidad del esmalte	20,000/60,000 Mpa.



⇒ Módulo de elasticidad de la dentina. 12,000/20,000 Mpa.

**Tabla d:**

**COMPARACIÓN DEL TARGIS, ESMALTE Y DENTINA EN RELACIÓN A SU DUREZA Y RADIOPACIDAD.**

	Dureza Vickers	Radiopacidad
Targis.	775	250 AI
Esmalte.	2.000/4.500	198 AI
Dentina.	600/800	107AI

**Tabla e:**

**RESISTENCIA A LA FLEXIÓN**

⇒ Composite	40/80 Mpa.
⇒ Cerámica	80 Mpa.
⇒ Targis	160 Mpa
⇒ Empress	250 Mpa.

**Tabla f:**

**MÓDULO DE ELASTICIDAD**

⇒ Targis.	12,000 Mpa.
⇒ Vectris.	16,000 Mpa.
⇒ Aleación metálica.	200,000 Mpa.

**> USOS**

- Incrustaciones extracoronarias (Onlay).



- Incrustaciones intracoronarias (inlay).



Fig. 7 Incrustaciones intra y extracoronarias\*

- Carillas.

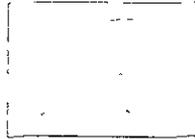


Fig. 8 Carillas\*

- Coronas jackets



Fig. 9 Coronas Jackets\*

- Coronas telescópicas con metal.

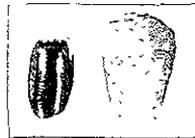


Fig. 10 Coronas telescópicas con metal\*

- Prótesis con estructura metálica.



Fig. 11 Prótesis con estructura metálica\*

## > VENTAJAS

### 1. Excelente estética.

- Translucidez y fluorescencia semejante a la cerámica.



- Numerosas posibilidades de caracterizaciones.
- Libre de metal.

## 2. Funcionalidad.

- Comportamiento natural a la abrasión.
- Dureza similar a la del diente.
- Cementación adhesiva.
- Perfecta estabilidad.
- Reducción al tiempo de trabajo.
- Avanzadas propiedades físicas y mecánicas.
- Ajuste excelente.
- Alta resistencia.

## 3. Elevada biocompatibilidad<sup>13</sup>.

### > DESVENTAJAS

- No puede ser usado en preparaciones subgingivales.
- Elevado costo.
- Requisitos específicos para la elaboración de las preparaciones de las cavidades.



## > VECTRIS (FCR)

La palabra Vectris se deriva del término “vector geométrico” que significa la transmisión específica de fuerza.

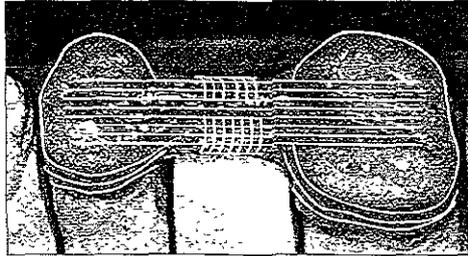


Fig. 12 Distribución de fuerzas del FRC\*\*

## > CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Elevada resistencia mecánica, resistencia a la abrasión, estabilidad cromática duradera, biocompatibilidad, elevada resistencia en boca, y a la fractura.

El material se caracteriza también por tener Mayor naturalidad (al no utilizar estructura metálica, presentar transparencia), ser más rápido (no se pone en revestimiento), mayor seguridad (por su alta resistencia a la fractura debido a su unión micromecánica entre el diente natural y el material FRC).

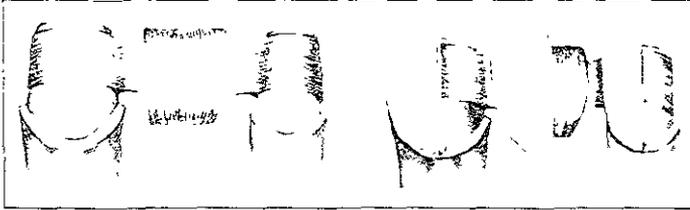


Fig. 13 Mayor naturalidad sin estructura metálica\*\*

La fibra de vidrio se presenta en tres formas, de acuerdo al tipo de prótesis a realizar<sup>14</sup>.

- SINGLE: Consta de 7 capas de fibra y sirve para la confección de coronas individuales.
- FRAME: Consta de tres capas de fibra y sirve para la confección de suturas pónicas.
- PONTIC: Consta de fibras uniaxiales y forma la base del puente en la zona de las unidades intermedias.

Tabla g:

**COMPOSICIÓN DEL VECTRIS SINGLE, FRAME Y PONTIC<sup>8</sup>**

	SINGLE	FRAME	PONTIC
BIS-GMA	38.6	35.2	24.5
Dimetacrilato Dicondial.	0.5	0.4	0.3
Dimetacrilato Trietilenglicol.	9.7	8.8	6.2
Dimetacrilato Uretano.	0.1	0.1	0.1



Sílice Altamente Disperso.	5.5	5.0	3.5
Catalizadores Y Estabilizadores.	<0.5	<0.4	<0.3
Pigmentos.	<0.1	<0.1	<0.1
Fibra De Vidrio.	45.0	50.0	65.0

### PROPIEDADES FÍSICAS

De acuerdo con la norma ISO 10477- Materiales de corona y puentes basados en polímeros:

**Tabla h:**

	SINGLE	FRAME	PONTIC
Resistencia a la Flexión	700±70	700±70	1300±60
Módulo de Flexibilidad.	21000±1800	21000±1800	36000±2500
Absorción de Agua.	18.8±0.8	18.8±0.8	
Solubilidad de Agua.	0.8±0.25	0.8±0.25	

#### > USOS

- Estructura de soporte para la prótesis anterior y posterior.
- Cofias en posteriores.

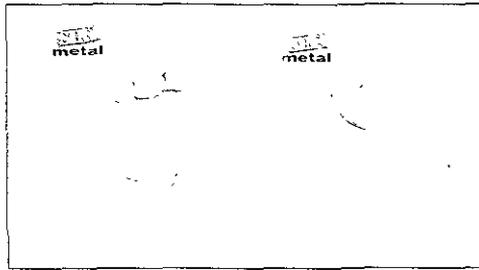


Fig. 14 Estructura translúcida para coronas y puente sin metal\*

### > FUNCIONALIDAD

- Composición estructural y el tamaño de la partícula presenta características físicas similares a la dentina.
- Elevada estabilidad (dimensional).
- Óptima unión y coordinación bioquímica entre el diente natural y la estructura FRC y el cerómero.
- Sencilla fijación adhesiva.
- Elevada biofuncionalidad.

### > FACTORES DEL FRC

- **MATERIAL PARA ESTRUCTURAS.-** Está reforzado con fibras, es posible confeccionar estructuras en metal, translúcidas para prótesis anteriores y posteriores y también en coronas.
- **TRANSLÚCIDO.-** El FRC está coordinado de forma óptima, tanto en la composición como en el efecto cromático con el blindaje del cerómero.



- Esto permite una reconstrucción estética del diente similar al diente natural.
- **MÓDULO DE ELASTICIDAD SIMILAR AL DE LA DENTINA.**- El FCR posee al contrario que el metal una elasticidad similar al diente natural; esto actúa de forma positiva sobre la distribución de la tensión y la estabilidad.

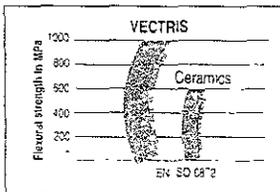


Fig. 15 Comparación de alta resistencia flexural entre las cerámicas y el vectris®

### ➤ VENTAJAS

- Gran estabilidad.
- No requiere revestimiento al modelar en cera.
- Adecuada unión química entre la FRC y el Cerómero

### ➤ DESVENTAJAS

- No se puede usar en Prótesis en donde exista espacio desdentado mayor de 20 mm.
- No se puede usar en preparaciones con terminaciones subgingivales.
- Elevado costo.



## > INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL MATERIAL TARGIS-VECTRIS

### INDICACIONES

- Preparaciones totales con terminación supragingival para mejorar la compatibilidad de los tejidos blandos.
- Coronas y puentes unitarios o múltiples en el sector anterior o posterior.
- Puentes posteriores con pónicos único entre los dientes pilares.
- Supraestructura de implantes y puentes con armazón metálico.
- Restauraciones unitarias, múltiples, incrustaciones extra e intra-coronarias y carillas.

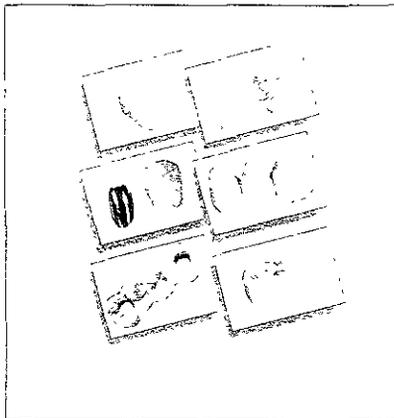


Fig. 16 Blindaje estético para restauraciones sin y con meta\*



## **CONTRAINDICACIONES**

- Cuando no se pueda conseguir aislado absoluto.
- En donde los márgenes de la preparación requiera una terminación cervical subgingival.
- Todo el acabado y pulido está restringido al uso de fresas de carburo de Tungsteno debido a las propiedades físicas.





## CAPÍTULO III

### PROTOCOLO DE PREPARACIONES

#### > DISEÑO DE LAS PREPARACIONES<sup>15</sup>.

El diseño de una preparación para una restauración y su ejecución depende de los siguientes factores:

1. Preservación de la estructura dentaría
2. Retención y estabilidad.
3. Durabilidad estructural.
4. Integridad marginal.
5. Preservación del periodonto.

#### > ESPECIFICACIONES DE LAS PREPARACIONES EN PRÓTESIS FIJA

1. Es importante valorar el estado periodontal de los dientes pilares, para garantizar el resultado favorable de nuestra prótesis a largo plazo.
2. Debe de existir un espacio adecuado entre la preparación y el diente antagonista, para garantizar la estabilidad y la seguridad de nuestra prótesis.
3. En cuanto a la preparación de los pilares esta es muy similar a la preparación de la prótesis metal –porcelana y requiere de los siguientes puntos específicos:

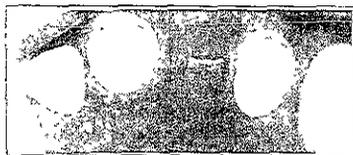


Fig. 17 Diseño de preparaciones\*\*

- ⇒ Evitar bordes pronunciados.
- ⇒ La terminación debe ser supragingival.
- ⇒ La terminación debe ser en forma de hombro sin bisel.

#### ➤ REQUISITOS

- **MECÁNICOS.-** Para resistir las fuerzas de diferentes magnitudes y direcciones desarrolladas durante la función.
- **BIOLÓGICOS.-** Para mantener la vitalidad del complejo dentino-pulpar, ya que es básico para el éxito de la terapéutica protésica.
- **ESTÉTICOS.-** Para que este aspecto se lleve a cabo es necesario diseñar correctamente el tipo de preparación del pilar.

#### ➤ PRINCIPIOS DE LA PREPARACIÓN

Con el fin de reducir los riesgos de fractura del material restaurador, aún cuando posteriormente será adherido al sustrato, el clínico debe respetar los principios mecánicos y de procedimientos a la hora de preparar los dientes para las restauraciones.



- Evitar los ángulos agudos.
- Evitar un istmo estrecho (no menos de 1.5 mm) en las preparaciones para incrustaciones intracoronarias (INLAY).
- Evitar poca profundidad en áreas oclusales (no menos de 1.5 mm).
- Los márgenes oclusales deberán determinarse de acuerdo con los contactos oclusales. Los márgenes deberán quedar fuera de impactos oclusales.
- Evitar los chaflanes en los límites. La superficie de la preparación no debe ser demasiado lisa; debe evitarse la utilización de fresas diamantadas de grano muy fino.
- Evitar usar copas de goma de sílice para pulir la cavidad o los márgenes.
- Los márgenes deberán mantenerse gingivales o supragingivales.
- Las paredes axiales de la cavidad deberán ser ligeramente divergentes (8°) para facilitar la inserción y la retirada de la restauración.
- Debe evitarse áreas retentivas.



## TIPOS DE PREPARACIONES

### > CORONA TOTAL

Hay situaciones que reclaman el uso de coronas completas tanto para dientes posteriores como para anteriores.

Cuando es necesario lograr un buen efecto cosmético, solemos usar coronas individuales. Las coronas totales únicamente deben usarse después de haber considerado la posibilidad de emplear otros diseños menos destructivos y con falta de retención y de estabilidad necesaria.

Se debe emplear una corona completa cuando todas las caras axiales de un diente han sido atacadas por caries o descalcificaciones o cuando todas las caras presentan obturaciones.

### INSTRUMENTAL

- ➔ Pieza de mano de alta velocidad.
- ➔ Fresa de diamante de punta de lápiz N° 798.10 para la separación interproximal.
- ➔ Fresa de diamante de fisura de punta plana N° 701.9 para la reducción interproximal.
- ➔ Fresa de diamante de fisura punta redonda N° 780.9 ó 770.10 para la reducción oclusal. Se puede utilizar para la misma indicación la fresa de punta plana N° 703.8.
- ➔ Fresa de diamante de rueda lingual en dientes anteriores.
- ➔ Fresa de diamante de punta plana N° 703.8 ó 703.10 para la preparación de la terminación gingival tipo hombro.



- ➔ Fresa T.G.E 1.4 para redefinir la terminación gingival tipo hombro.

Se comienza por la reducción oclusal. Este es el primer paso, se determina la altura que va a presentar la preparación desde la cara oclusal hasta la encía, esta altura debe ser aproximadamente de 4 mm. La reducción oclusal debe ser de 1.5 a 2.0 mm; se talla una configuración similar a la que tenía. Para los dientes anteriores la reducción incisal es también de 1.5 a 2.0 mm, esta reducción se va a realizar con la fresa de diamante de punta redonda N° 780.9 ó 770.10 ó la punta plana N° 703.8. La separación proximal se inicia mediante la fresa de diamante de punta de lápiz N° 798.10, teniendo cuidado de no tocar los dientes adyacentes. Cuando se ha logrado suficiente espacio, se tallan las paredes con la fresa de fisura de diamante de punta plana N° 701.9 y se va dando la línea de terminación gingival, de tipo hombro que ofrece un asiento plano, apto para resistir las fuerzas de procedencia incisal. La reducción axial debe ser de 1.5 mm, mientras que la terminación gingival debe tener una reducción de 1.0 mm con una angulación de 90 a 100°. Para realizar una restauración que ajuste bien, es necesario que la terminación gingival este bien definida.

Las caras lingual y bucal se reducen de un modo similar, con la fresa de punta plana de diamante N°703.8 ó 703.10 se considera que la transición entre las caras bucal y lingual y las proximales deben de estar bien redondeadas para asegurar una línea terminal suave y continua. El desgaste debe de ser de 1.0 a 1.5 mm en ambas caras.



Para los dientes anteriores también se utiliza la fresa de diamante de rueda N° 863 ó la de balón N° 285.5 para el desgaste palatino, hasta obtener un espacio interoclusal de 1.0 a 1.5 mm.

No se debe reducir demasiado la unión entre el cingulo y la pared palatina, si esta es demasiado corta la retención se disminuye. El desgaste vestibular se va en tres planos, gingival, medio e incisal.

Ya terminada la preparación con la fresa T.G.E 1.4 se redefine la terminación gingival tipo hombro sin correr el riesgo de seguir desgastando el diente, se alisa la preparación y se define.

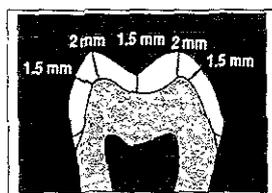


Fig. 18

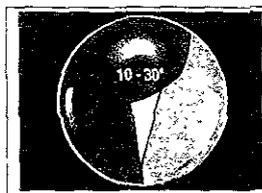


Fig. 19

Fig. 18 Tallado del borde en chafan o en hombro\*

Fig. 19 Evitar ángulos internos cortantes o el biselado de los bordes\*

## > CARILLAS

Existen muchas situaciones hoy en día donde están indicadas las carillas que proporcionan un excelente tratamiento para los dientes anteriores que se ven afectados ya sea por caries, fracturas, abrasiones, erosiones debidas a



hábitos alimenticios o de otro tipo, así como pigmentaciones y las restauraciones demasiado grandes y antiestéticas.

> **INSTRUMENTAL**

- ⇒ Pieza de mano de alta velocidad.
- ⇒ Fresa de fisura de diamante de punta plana N° 725.10 ó 726.10 para el desgaste vestibular y la terminación gingival.
- ⇒ Fresa de fisura de diamante N° 770.8 para la reducción incisal y el bisel en el borde incisal palatino. Se inicia por el desgaste vestibular que va exactamente de la cara mesial a la cara distal, con una fresa de fisura de diamante de punta plana N° 725.10 ó 726.10 el tallado debe ser de 0.6 a 0.8 mm. La reducción vestibular se realiza en tres planos cervical, medio e incisal. El terminado gingival se realiza tipo hombro. Después se realiza la reducción incisal con la fresa de diamante N° 770.8 que va de 1.0 a 1.5 mm. Ya que esta lista la reducción incisal con la misma fresa se hace el bisel incisal palatino.

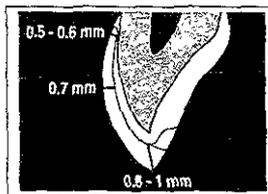


Fig. 20 Reducción vestibular\*



## ➤ INCRUSTACIONES INTRACORONARIAS

Las incrustaciones son de amplio empleo en la reparación de lesiones oclusales que abarcan paredes proximales. Las restauraciones intracoronarias ejercen cierta presión sobre las paredes del diente que soportan las fuerzas oclusales. Para que la restauración tenga éxito debemos contrarrestar dichas fuerzas. Cuando el diente que lleva la incrustación es de paredes gruesas, esa misma estructura dentaria es capaz, por sí sola de resistir dichas fuerzas.

## ➤ INSTRUMENTAL

- Pieza de alta velocidad.
- Fresa de diamante troncocónica N° 701.7.
- Fresa de diamante N° 702.8
- Se inicia con el contorno oclusal, con la fresa de diamante N° 701.7 por donde esta la caries removiéndola toda perfectamente por una de las fosas. Luego se lleva el istmo a su definitiva extensión siguiendo el surco central o mesial o cualquier otro surco profundo o defectuoso que desemboque en la cavidad. Las paredes del istmo tienen una ligera inclinación, producida por la conicidad de la fresa que hemos empleado en su tallado (la divergencia es de 6°) la zona de fisura y dentro del istmo deben presentar una profundidad de 1.5 mm.

Con la fresa N° 702.8 sé continua en la cresta marginal en dirección apical, de modo que la punta sobrepase el punto de contacto y llegue hasta cerca de cervical.



Enseguida hacia lingual y vestibular hasta el ancho apropiado de la caja que se piensa hacer, la fresa troncocónica da la forma ligeramente expansiva teniendo en cuenta que los bordes adamantinos deben tener un ángulo inferior a los 90°.

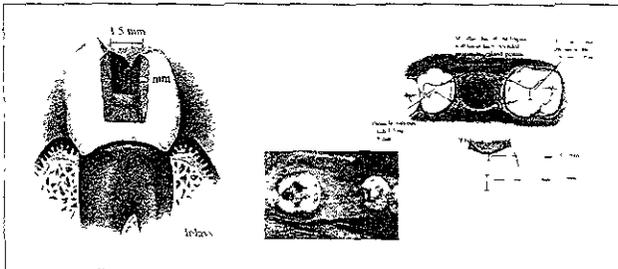


Fig. 21 Diseño para preparaciones con cerómero / FRC Restauración Inlay\*



## > INCRUSTACIONES EXTRACORONARIAS

Son aquellas que se emplean cuando se necesita restaurar al diente en una ó dos ó tres de sus cúspides, para darle mayor resistencia y estabilidad.

Las incrustaciones extracoronarias estan indicadas cuando:

- Existen dientes muy destruidos pero con cúspides intactas.
- Cuando la mitad o más de la mitad de la anchura buco lingual de un diente esta involucrado en el istmo de la preparación.
- Dientes posteriores con tratamiento endodóntico y la pared lingual y bucal están sanas.

## > INSTRUMENTAL

El instrumental que utilizamos para las incrustaciones extracoronarias, es el mismo que utilizamos en las incrustaciones intracoronarias, se siguen los mismos pasos que en las incrustaciones para las preparación de la cúspide que se va a proteger o a restaurar, se talla un hombro oclusal con la fresa N° 701.7 en el nivel en que quedará la línea de terminación oclusal. El hombro tendrá un desgaste de 2 mm, para dar espacio a la cúspide que se va a restaurar.

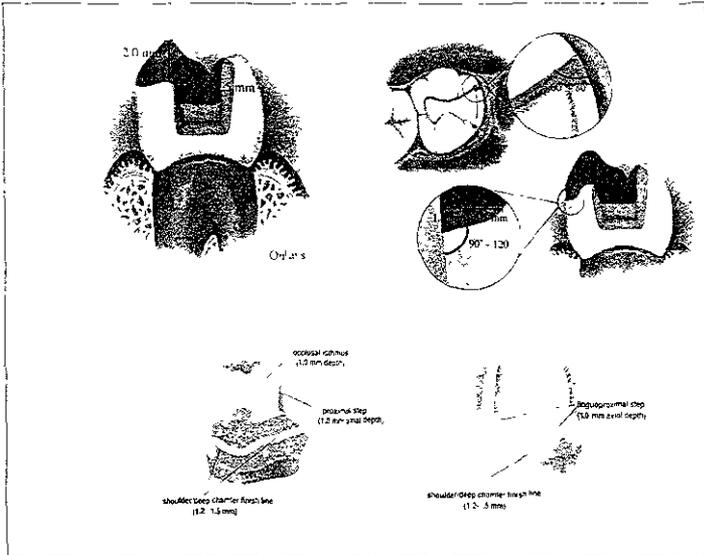


Fig. 22 Diseño para preparaciones con cerámico / FRC Restauración Onlay\*



# ASPECTOS TÉCNICOS





## CAPÍTULO IV

### ASPECTOS TÉCNICOS

Para que la técnica se pueda llevar acabo es necesario contar con los siguientes aparatos:

#### > TARGIS QUICK

Es un aparato, que proporciona luz halógena, por medio de la cual vamos a obtener una fijación inicial y rápida del cerómero.

En este aparato vamos a obtener la polimerización o endurecimiento inicial, para su adecuada manipulación, conformación de la anatomía y caracterizaciones requeridas para cada pieza dental.

El Targis Quick funciona como una puesta en marcha silenciosa controlada con un censor que nos va indicar el tiempo de endurecimiento cada 10 seg. La distancia que debe haber entre el objeto y la lámpara del aparato es de 5 cm.

Además cuenta con un sistema de enfriamiento o ventilación de 1.5 min. cada 60 seg. De trabajo continuo<sup>7,16</sup>

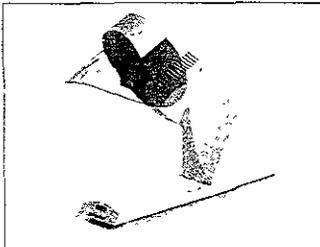


Fig. 23 Targis Quick\*



## ➤ TARGIS POWER

Aparato que combina luz halógena y calor. Cuenta con ocho tubos de luz fría que nos va a generar gran potencia, logrado con la unión de sus dos características luz y calor, un endurecimiento y una alta resistencia a las restauraciones.

Cuenta con dos programas adicionales en los cuales el grado de calor y el tiempo de fotocurado puede ser individualizado.

El programa P1 trabaja durante 20 min. Aplicando luz y calor sobre el material.

El programa P2 es usado para que el horno funcione sólo con luz, el cual sólo fijará el material.

Este aparato es el que nos va brindar la polimerización definitiva para obtener los mejores resultados del producto.

Posee una cámara de endurecimiento de gran capacidad logrando introducir hasta 6 o 7 dados de trabajo al mismo tiempo.



Los grados de temperatura están determinados como: 0, I, II, III. Se utiliza para restauraciones de una sola unidad libres de metal<sup>7,16</sup>

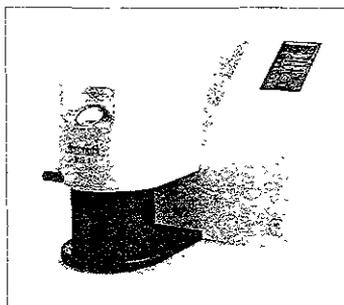


Fig. 24 Targis Power\*

➤ **ESTUCHE TARGIS<sup>17</sup>.**

Ofrece la posibilidad de componer un surtido individual y personalizado esta compuesto por tres formas:

- ➔ **TARGIS STAINS.** Para caracterizaciones individuales y efectos de apariencia normal.

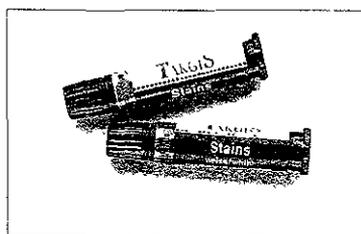


Fig. 25 Targis Stains\*



⇒ **TARGIS IMPULSE.** Efectos naturales y más rápidos.

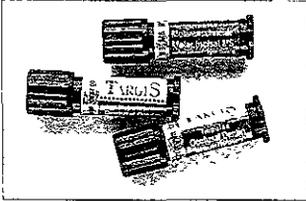


Fig. 26 Targis Impulse\*

⇒ **TARGIS GINGIVA.** Para reconstrucción individual.

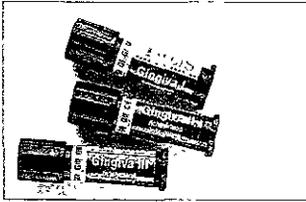


Fig. 27 Targis Gingiva\*

### > **VECTRIS VS1**

Aparato para la adaptación del material, trabaja según el principio de vacío y presión con el endurecimiento por luz, el proceso de adaptación de estructuras es automático.

El principio de la elaboración de estructuras bajo vacío y presión, el elemento Vectris se adapta como una membrana de goma sobre el muñón y se endurece por luz de esta forma se obtiene una estructura Vectris perfectamente adaptada.



Tiene dos programas P1 y P2 que vana proporcionar un servicio rápido y efectivo, además este aparato cuenta con un diseño muy funcional; tiene un método de apertura hacia arriba y hacia atrás el cual nos permite una fácil introducción de los componentes del aparato y de los dados de trabajo.

Su principio de funcionamiento se realiza adaptando el material de estructura Vectris sobre el muñón del modelo de yeso con una membrana plástica con la acción de vacío- presión y endurecimiento de luz halógena<sup>16</sup>

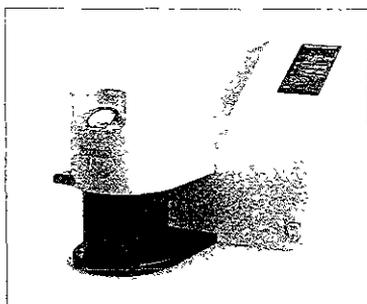


Fig. 28 Vectri VS1\*

### > ESTUCHE VECTRIS<sup>17</sup>.

El material para estructura Vectris se presenta en tres formas diferentes de acuerdo al tipo de prótesis a realizar.



## ⇒ VECTRIS SINGLE

- Esta indicado para coronas totales individuales.
- Esta compuesto por 16 muestra.



Fig. 29 Vectris Single\*

## ⇒ VECTRIS PONTIC

- Utilizado para piezas intermedias o pónicos se corta al tamaño deseado.
- Presenta 16 muestras.

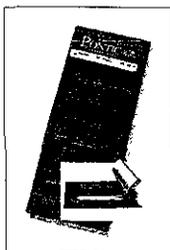


Fig. 30 Vectris Pontic\*



### ⇒ VECTRIS FRAME

- Es el refuerzo de la estructura de la prótesis, funciona como armazón. Se corta al tamaño deseado y proporciona una adecuada unión entre pilares y la pieza intermedia o pónica .
- Presenta 16 muestras.

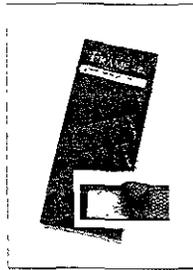


Fig. 31 Vectris Frame®

### ⇒ VECTRIS GLUE

Se usa para evitar el desplazamiento de las piezas de Vectris durante la confección de estructuras.

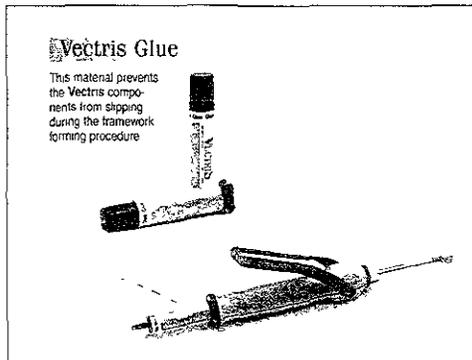
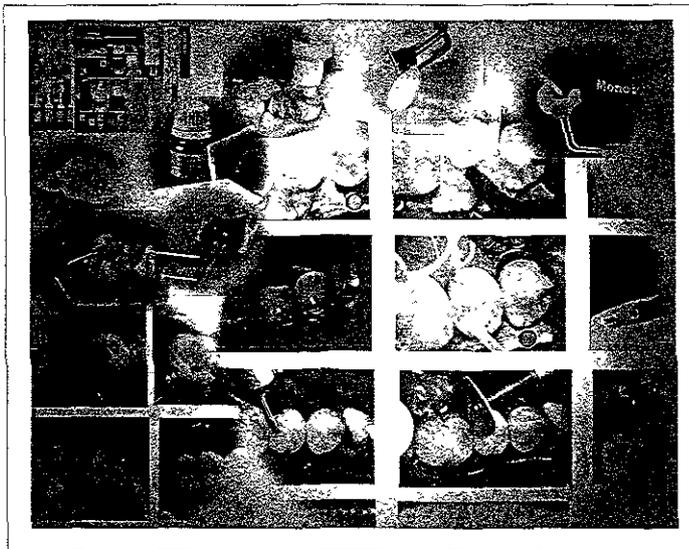


Fig. 32 Vectris Glue®



# TÉCNICA DE ADHESIÓN EN P.F.





## CAPÍTULO V

### TÉCNICA DE ADHESIÓN EN PRÓTESIS FIJA

#### ➤ ADHESIVOS

El desarrollo de una adhesión química fuerte es una necesidad y de confiabilidad de uso en dentina sin causar irritaciones pulpares. La disponibilidad de nuevos adhesivos que sirven tanto para esmalte como para dentina los hacen idealmente adecuados para la cementación de las restauraciones, cuando está presente la dentina y el esmalte.

Los elementos básicos que deben tomarse en cuenta en la adhesión son:

- Alta resistencia superficial del sustrato.
- Baja viscosidad del adhesivo.
- Baja tensión superficial del adhesivo.

#### ➤ GENERACIONES DE LOS ADHESIVOS

- ➡ **Primera Generación:** Resina hidrofóbica que se coloca sin tratar la dentina.
- ➡ **Segunda Generación:** Modificación del barro dentinario, resinas hidrofóbicas e hidrofílicas.
- ➡ **Tercera Generación:** Tendencia a eliminar el lodo dentinario y colocación de resinas hidrofílicas.



- ⇒ **Cuarta Generación:** Formación de la capa híbrida y grabado total.
- ⇒ **Quinta Generación:** Sistema de un solo paso monocomponentes.



## CEMENTO DUAL

### VARIOLINK II<sup>18</sup>.

El sistema Variolink pertenece al grupo Auto-polimerizable y fotopolimerizable, es usado para la cementación indirecta de las cerámicas, cerómeros y restauraciones con composite.

Desde 1993 el Variolink llegó a ser uno de los más importantes en la estética de los composites. Siempre con el adhesivo Syntac dentin, el material es removido de manera sutil como se ha demostrado en varios estudios clínicos e investigaciones.

Variolink se ha llegado a usar para la cementación en más de 4 millones de restauraciones.

Los dentistas prefieren Variolink porque en el sistema práctico-orientado se presentan varios tonos de consistencia tanto como en la higiene como en el método de trabajo.

Variolink II es sucesor del Variolink por varios caracteres y propiedades optimizados (tonos, pulido, liberación de flúor y sensibilidad a la luz. Variolink II es indicado para la cementación de cerámicas, cerómeros, restauraciones con composite y especialmente recomendado en restauraciones de Empress y Cerómero/ FRC.

El estuche del Variolink consta de:

- Jeringas de Variolink II
- 1 Base de 3 gr.
- Tonos: transparente, blanco (110/A1), blanco opaco, amarillo (210/A3) y café (340/A4).
- 1 jeringa de Variolink II, de lata viscosidad de tono amarillo.
- 1 jeringa catalizadora de Variolink II de baja viscosidad de tono amarillo (210/A3).
- Total each (gel garbador de 2 gr).
- Helio Bond de 6 gr.
- Monobond-S de 5 ml.
- Cinta Primer de 3 gr.



- 
- Cinta Adhesiva de 3 gr.
- 1 Líquido de strip de 2.5 gr.
- Mangos.
- 100 cepillos disponibles.
- 1 Vivapad.
- 1Mixingpad.
- Varias cánulas.

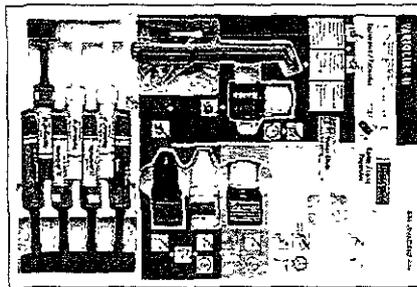


Fig. 33 Estuche Variolink \*\*\*

⇒ **MONOBOND – S**

Es a base de silano, un componente de unión ideal en la unión química entre el Variolink II y las cerámicas, composite y con la composición de relleno del cerómero.

⇒ **SYNTAC**

El sistema de unión entre el esmalte y la dentina proviene de una excelente unión entre el diente y la sustancia del Variolink II y de toda la parte integral del adhesivo; además de la ventaja que puede reducir la sensibilidad postoperatoria con el uso del Syntac.

⇒ **HELIOBOND**

Es una resina de relleno y es usada entre la unión con un agente húmedo y el grabado de las superficies.



➔ **TOTAL EACH**

Es un ácido ortofosfórico al 37%, usado para el grabado del esmalte.

**CLASIFICACIÓN DE CEMENTOS DENTALES**

CLASIFICACIÓN	CEMENTOS	COMPOSITE
<b>VENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil procesado.</li> <li>• El exceso de material puede ser removido fácilmente.</li> <li>• La restauración puede ser removible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La preparación de adhesión hacen una excelente técnica.</li> <li>• Presenta buena estabilidad.</li> <li>• Tiene límite de solubilidad.</li> <li>• Resistencia a la abrasión.</li> <li>• Excelente estética.</li> </ul>
<b>DESVENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La preparación con retenciones requiere solubilidad en su superficie.</li> <li>• Presenta unión con el diente.</li> <li>• Hay resistencia a la abrasión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El exceso de material dificulta remover después la polimerización.</li> <li>• Las restauraciones son difíciles de remover.</li> </ul>



## ➤ PROCEDIMIENTOS PARA EL CEMENTADO

El cementado de la restauración es el último procedimiento que realizamos, con la ayuda de una adecuada técnica y medios adecuados para poder realizar dicha cementación, ya que en base a esto podremos obtener gran parte del éxito de nuestra restauración.<sup>7,16.</sup> (Esto de acuerdo a la información que provee el fabricante)

1. La restauración provisional se retira, y se comprueba que la salud de los tejidos sea correcta.
2. La cavidad o la preparación se limpia cuidadosamente con una pasta de piedra pómez mezclada con un agente antibacteriano (clorhexidina %).
3. La restauración se coloca para verificar la precisión y adaptación del contorno, su aspecto estético y el ajuste marginal. En este paso podemos utilizar una radiografía para determinar el ajuste cervical<sup>7</sup>.

Para cementar la restauración se utiliza un sistema adhesivo a esmalte y dentina (Syntac, Vivadent, Schaan, Liechtenstein) y un cemento de composite de polimerización dual (Variolink II, Vivadent, Schaan, Liechtenstein).

4. La superficie interior de la preparación es arenada con óxido de aluminio de 50  $\mu\text{c}$ , utilizando baja presión (3 o 4 bares). Se aplica a continuación, una capa de ácido fosfórico para acidificar la superficie y retirar cualquier resto orgánico.

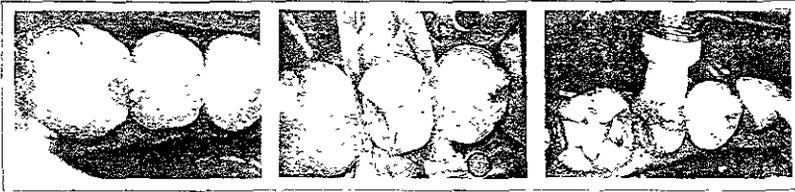


Fig. 34

Fig. 35

Fig. 36

Fig. 34,35 y 36. \*\*\*

Se retira la restauración provisional.  
Limpieza de la cavidad con pasta de piedra pómez

### > Preparación de la restauración

5. Se realiza la limpieza de la restauración por medio de un solvente.
6. Se realiza un grabado durante 5 min con ácido fluorhídrico del 5 al 6%.
7. Se neutraliza la restauración durante 3 min en bicarbonato de sodio.
8. Se lava y seca la restauración.
9. Enseguida se aplica una capa de un agente de silanización (MonoBond-S) durante 1 min, y luego se seca. El silano es cubierto entonces con una capa lo más fina posible de adhesivo (Syntac).



Fig. 37

Fig. 38

Fig. 39

Fig. 37,38 y 39. \*\*\* Grabado con ácido fluorhídrico del 5 a 6 % durante 5 min.  
Se lava y seca la restauración

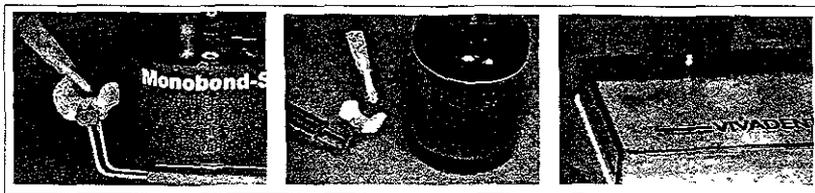


Fig. 40

Fig. 41

Fig. 42

Fig. 40,41 y 42.\*\*\* Aplicación de un agente de silanización ( MonoBond-s ) durante 1 min.  
Después se seca

## > Preparación del diente

10. Se coloca el dique de hule para aislar completamente los dientes y disminuir el efecto negativo de la humedad y la contaminación por saliva.

11. Se realiza la desinfección y secado de la cavidad con un gel de clorhexidina durante 30 seg.



12. Se lleva a cabo la técnica de grabado, con un gel de ácido ortofosfórico al 37% de 15 a 20 seg.
13. Enseguida se lava cuidadosamente durante 30 seg para eliminar residuos.
14. Posteriormente se elimina el agua, dejando húmeda la cavidad. Debe evitarse resecar los tejidos dentales para prevenir el colapso del colágeno de la dentina desmineralizada, lo que podría conllevar una infiltración ineficaz del adhesivo (Syntac) durante el cementado.
15. Se coloca una segunda capa de adhesivo (Syntac) sobre la dentina húmeda que posteriormente se adelgaza con aire. Esta segunda capa de adhesivo es necesaria para obtener una capa híbrida aceptable.
16. El cemento (Variolink II) se aplica entonces a la cavidad, o a la preparación colocando la restauración y presionándola firmemente en su posición con un atacador.

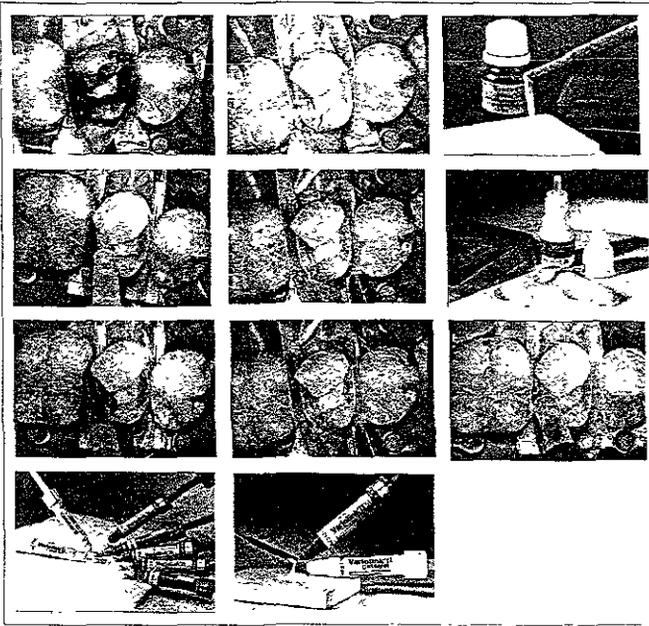


Fig. 43 \*\*\* Técnica de grabado con un gel de ácido ortofosfórico al 37 %  
Lavado durante 30 seg.  
Colocación de una capa de adhesivo ( syntac ) durante 30 seg.

### > Diente-Restauración

17. Durante esta fase, el exceso de cemento se retira con un pincel en las áreas accesibles, y con seda dental en interproximal.
  
18. Ya que está lista la restauración se inicia la fotopolimerización y se debe realizar en varios ángulos la polimerización, el pequeño exceso se retira utilizando una hoja de bisturí y tiras de celuloide en interproximal. Para retirar grandes cantidades de material sobrante y



para ajustes oclusales se recomienda utilizar fresas de carburo de tungsteno o diamantes finos.

19. Antes de iniciar el acabado, los márgenes de la restauración deben sellarse para reducir los posibles defectos en el área marginal- Este paso post-cementado es esencial para reforzar el sellado de la restauración. Después de grabar con ácido durante 10 seg, se aplica una capa de adhesivo (Syntac) a los márgenes, se adelgaza el espesor levemente con aire, y luego se polimeriza durante 30 seg, esto es con la finalidad de inhibir la capa de oxígeno, posteriormente se aplica glicerina en gel.
20. Checar la oclusión (fresas de tungsteno o fresas de diamante fino).
21. Para terminar se pule la restauración usando politip, gris y verde y se refina con pasta diamantada y lijas interproximales(19).
22. Se lava con agua oxigenada y se seca.
23. Por último se realiza la aplicación de flúor (flúor protector).

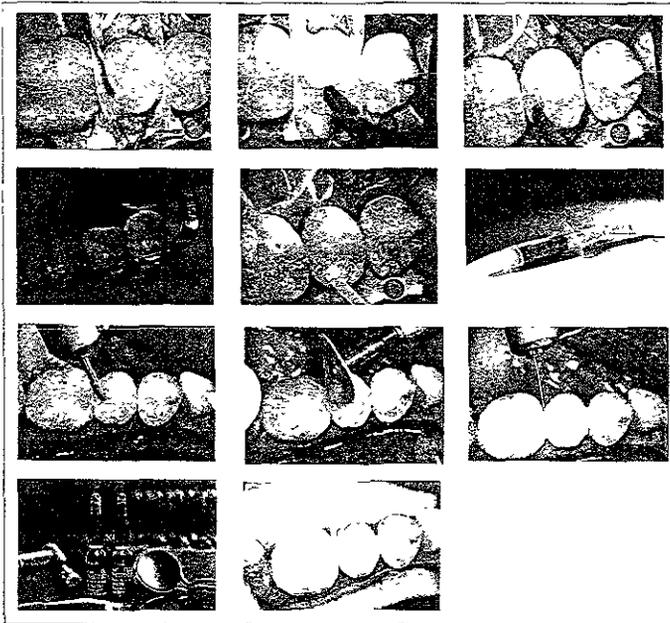


Fig. 44\*\*\*

Colocación del cemento varioink  
Fotopolimerización de la restauración  
Checar la oclusión  
Aplicación del Flúor ( flúor protector )

ESTE LIBRO NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



---

# BIOCOMPATIBILIDAD



## CAPÍTULO VI

### BIOCOMPATIBILIDAD

#### > TOXICIDAD

Este material por estar en contacto con el cuerpo humano debe ser examinado y sometido a ciertas pruebas que constaten que dichos materiales no causan ningún efecto indeseable o nocivo.

El procedimiento que se siguió fue el de la Norma ISO 10993 de "EVALUACIÓN BIOLÓGICA DE LOS INVENTOS MÉDICOS", los exámenes apropiados a todo material odontológico se realiza bajo este estándar, analizando los siguientes efectos:

- Citotoxicidad.
- Sensibilización o Irritación.
- Genotoxicidad.

#### > CITOTOXICIDAD

Este material (Cerómero) se lleva acabo en cultivos celulares. Poniendo en contacto directo al Cerómero con la célula, y se verifica que el material no produzca inhibición en la reproducción celular.

Los exámenes efectuados demostraron que de ninguna forma altera la reproducción celular, lo cual determina que este material no muestra Citotoxicidad potencial<sup>20</sup>.



## ➤ SENSIBILIDAD O IRRITACIÓN

Los resultados de estos exámenes se llevaron a cabo en modelos experimentales, donde se realiza una prueba maximizada en cerdos de Guinea, observando el potencial de sensibilidad durante el tiempo que estos estén en contacto con el material; demostrando que no existe algún síntoma de sensibilidad al material.

## ➤ GENOTOXICIDAD

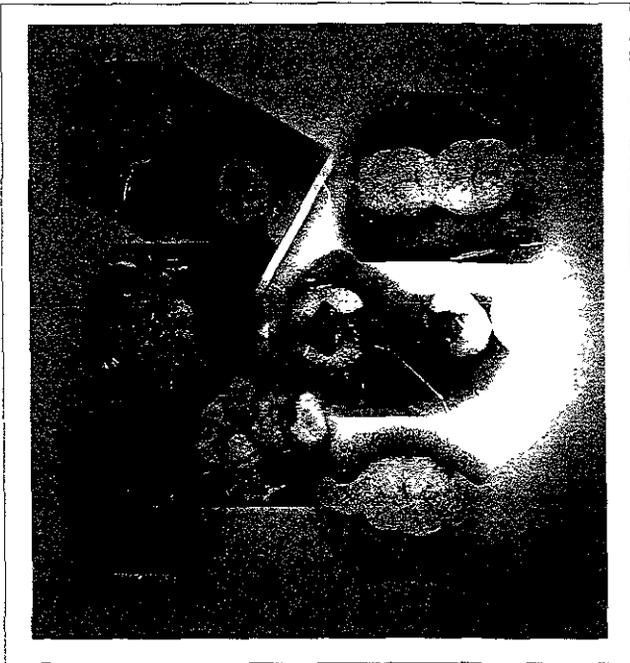
Este examen se lleva a cabo en cultivos celulares. Aquí se demostró que el Cerómero en dentina e incisal no causaron ningún tipo de mutación.

Como ya se mencionó, la Fibra Reforzada De Vidrio es un material de estructura el cual, no está en contacto directo con los tejidos vivos en boca. Este en su exterior está cubierto por un Cerómero e interiormente unido a la dentina por medio de un cemento.

Basados en esta información pruebas individuales de la Fibra de Vidrio Reforzada de acuerdo a la norma ISO 10993 se consideraron innecesarias. La información adecuada es avalada por las sustancias individuales y por los productos comparables no existen indicaciones de que este material sea tóxicamente nocivo.



# PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS





## CAPÍTULO VII

### PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS

#### > DIAGNÓSTICO

Es necesario llevar a cabo un diagnóstico del estado dental del paciente, teniendo en cuenta los tejidos duros y los tejidos blandos. Mediante el uso de la información diagnóstica obtenida es posible formular un plan de tratamiento basado en las necesidades dentales del paciente <sup>15, 21</sup>

Para realizar un buen diagnóstico en la preparación del tratamiento de prótesis es necesario realizar ciertos elementos:

- ⇒ Evaluación parodontal.
- ⇒ Estudio radiográfico.
- ⇒ Modelos de estudio.



Fig. 45 Diagnóstico del Paciente\*\*



## > INSTRUMENTAL

- ⇒ 1X4.
- ⇒ Jeringa para anestesia.
- ⇒ Pieza de mano de alta velocidad
- ⇒ Fresas protésicas (punta de lápiz, troncocónica de punta plana, de punta roma, punta de flama).
- ⇒ Jeringa
- ⇒ Espátulas

## > PREPARACIÓN

Con el fin de reducir los riesgos de fractura del material, aún cuando posteriormente será adherido al sustrato, se deben respetar los principios mecánicos y de procedimiento a la hora de preparar dientes para la nueva restauración:

- Hombro proximal de la preparación de 1 mm.
- Reducción oclusal de 2 mm.
- Debe tener ángulos redondeados.
- Paredes axiales con convergencia de 4 a 8°.
- Terminación supragingival con terminación en hombro o chaflán profundo.
- Acabado redondeado en todos los ángulos rectos .



La preparación influye:

- En la estabilidad y duración.
- En el modelo y el ajuste .

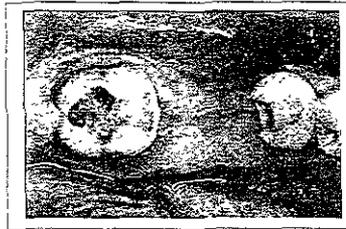


Fig. 46 Preparación\*\*

## > TOMA DE IMPRESIÓN

Ya que se realizó el desgaste se procede a tomar la impresión con un porta impresión adecuado a la zona que deseamos impresionar. Se utiliza un material de impresión convencional que tenga un grado de fidelidad alto, mediante una de las diversas técnicas de doble impresión para este fin se pueden utilizar silicona (la primera impresión de cuerpo pesado y la segunda de cuerpo ligero), polivinil siloxano se observa que la impresión quede de acuerdo a las preparaciones. Es necesario tomar un registro interoclusal, para obtener una relación de los dientes antagonistas, por medio de una cera que contenga partículas de aluminio (Alluwax).



## > SELECCIÓN DE COLOR

Con un colorímetro se selecciona el tono de los tercios oclusal medio y cervical.

Habrá que atender a las variaciones del Hue (intensidad), Chroma (tono) y Value (brillo), translucidez, opacidad, grietas, pigmentaci3n de fosas y fisuras así como la hipocalcificaci3n.

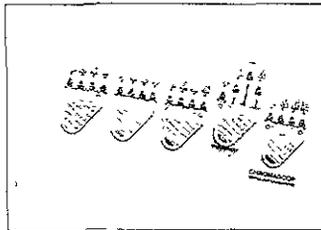


Fig. 47 Color metro\*

## PRUEBA

Se pule la preparaci3n para retirar residuos del cemento provisional. Se prueba la restauraci3n en boca para verificar la precisi3n del contacto proximal y del ajuste marginal. En esta fase, se puede tomar una radiografía para determinar el ajuste cervical.

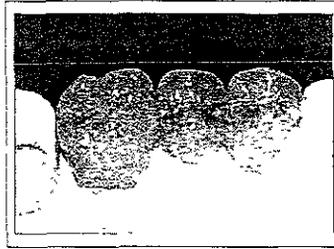


Fig. 48 Prueba de la restauración\*\*

### > CEMENTADO

La restauración es cementada con un sistema adhesivo a esmalte y dentina y un cemento de composite de polimerización dual.

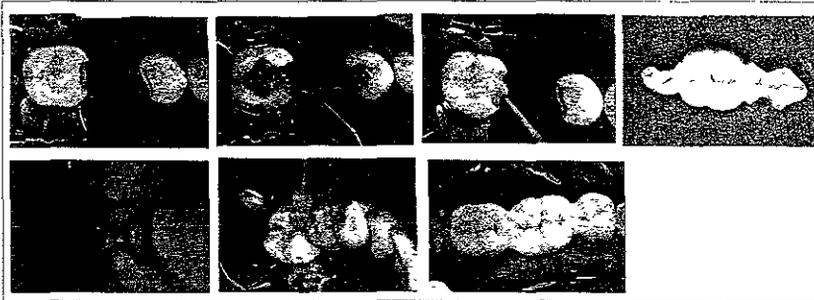


Fig. 49\*\* Procedimientos para la cementación de la restauración



### ➤ AJUSTE OCLUSAL

Los pasos a seguir para poder llevar acabo un ajuste oclusal son:

1. Movimiento de protrusión (borde a borde) El cual establece que debe existir desoclusión de los dientes posteriores
2. Movimientos de lateralidad En este movimiento en el lado de trabajo deben existir contactos, y por lo tanto desocluir el lado de balance.
3. Movimientos de apertura y cierre. En este movimiento se identificaran los puntos prematuros de contacto.
4. Movimientos excéntricos (protrusivos y laterales). En estos movimientos se identificaran las interferencias oclusales.

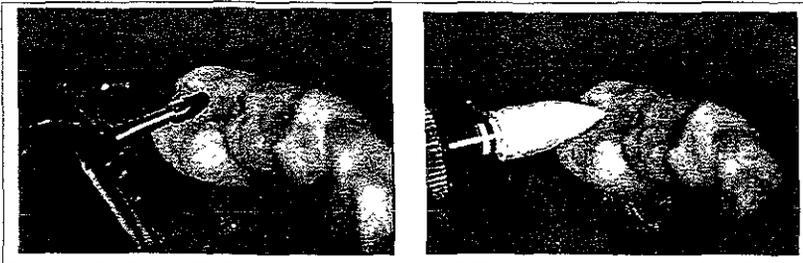


Fig. 50

Fig 51

Fig. 50\*\*  
Fig. 51

Desgaste de la restauración con fresas para el ajuste oclusal  
Pulido de la restauración



## CONCLUSIONES

Se pudo constatar, Sistema Cerómero/FRC es una opción de tratamiento que presenta pocas limitantes, para su manejo y aplicación y cumple con tres factores que se consideran indispensables para una rehabilitación protésica adecuada, siendo dichos factores la estética, funcionalidad y biocompatibilidad.

La elección de un material restaurador deberá estar determinada por las indicaciones clínicas específicas y por el conocimiento del odontólogo tanto del material como de la fase clínica que requiere este.

Esto es por que han salido al mercado distintos materiales de segunda generación, como el antes mencionado que posee cierta resiliencia que resulta positiva, dado que los dientes están sujetos a complejas micro deformaciones durante la función y la parafunción.

El Cerómero proporciona un alto grado de flexibilidad durante diversos movimientos y durante la masticación, por lo que protege la unión de interfaces entre el diente y al restauración; cabe señalar que el desgaste de este material es similar al diente natural, mientras proporciona al mismo tiempo una restauración estética.



Desde nuestro punto de vista consideramos que este nuevo sistema de alta tecnología nos proporciona grandes ventajas, pero a la vez su alto costo es su mayor desventaja, ya que no puede estar al alcance de todo tipo de pacientes.



# ANEXOS



## GLOSARIO

### A

- **ABRASIÓN.-** Desgaste por fricción.
  
- **ABRASIVO.-** Sustancia utilizada para raspar o roer otras materias, con el objeto de limpiar o alisar su superficie, rectificarla o labrarla de cualquier forma.  
Los abrasivos naturales más comunes son silíceos (cuarzo, arena, sílice, trípoli, piedra pomez, asperón) o aluminosos (esmeril, coridón).
  
- **ADHESIVO.-** Material capaz de pegar la restauración.
  
- **ADHESIÓN.-** 1.Atracción física de las moléculas hacia otras diferentes.2. Fenómeno físico consistente en la unión de dos cosas entre sí, quedando pegadas una a la otra. 3.Adherencia.
  
- **ALUMINA.-** Óxido de aluminio que se presenta en la naturaleza en estado puro, o mezclado con sílice en la constitución de feldespatos. En odontología se emplea en la fabricación de piedras abrasivas, cubetas para impresiones, bandejas y cajas para instrumentos.
  
- **AUTOPOLIMERIZACIÓN.-** Polimerización que se lleva a cabo sin requerimiento de calor externo, debido al agregado de un activador y un catalizador en virtud de una reacción química.



## B

- **BIOCOMPATIBILIDAD.-** Afinidad del material con las células.
- **BLINDAJE.-** revestimiento de protección.

## C

- **CAOLÍN.-** Arcilla refractaria quebradiza. Integra la composición de la porcelana y de la loza. Químicamente es un silicato hidratado puro.
- **CERÓMERO.-** Cerámica Optimizada Con Polímeros.
- **CERÁMICAS.-** Empleo de la porcelana por cocción para confección de incrustaciones, coronas y puentes con este material.
- **CLORHEXIDINA.-** Agente antiséptico.
- **COFIA.-** Casquete de resina acrílica u otro material que se adapta con precisión al diente tallado.
- **COLAGENO.-** Sustancia albuminoide de las fibras blancas de los tejidos conjuntivos, cartílago y hueso se convierte en gel al hervir.
- **COMPATIBILIDAD.-** Propiedad de ser compatible, de poder unirse con algo sin ser objeto de rechazo.



- **COMPOSITE.**- Resinas compuestas.
  
- **CONDUCTIVIDAD.**- Pasaje, a través de un medio, de la electricidad, el calor, la luz o el sonido.
  - Eléctrica: Capacidad manifestada por un material o sustancia para conducir una corriente eléctrica.
  - Térmica: Aptitud que una sustancia o material tiene que transmitir calor y frío a través de su masa. El empleo de bases cavitarias como el cemento de fosfato, en el piso de las cavidades operatorias, evita la transmisión a la pulpa de los estímulos a través de los metales de una restauración, porque actúan como aislantes.
  
- **CHROMASCOP.**- Guía de color de Ivoclar (colorímetro).

## E

- **EMPRESS.**- Cerámica libre de metal para prensar de Ivoclar reforzada con leucita.
  
- **ESTÉTICA.**- Ciencia de la belleza y de la teoría filosófica acerca del arte. En Odontología cobra especialísima importancia porque representa una de las funciones fundamentales cumplidas por los dientes, tanto por sí mismos como también por su valor como sostén de los tejidos blandos de la cara.



## F

- **FELDESPATO.-** Grupo de silicatos de alúmina que contienen sodio, potasio, calcio o bario, presentes en muchas rocas primitivas o eruptivas. Mineral de color blanco, amarillento o rojizo de hallazgo muy frecuente en la naturaleza, donde contribuye a la formación de la parte principal de gran cantidad de rocas, entre ellas los granitos y el gneis.
- **FLEXIÓN.-** Capacidad de un material de deformarse hasta cierto rango y regresar a su estado natural.
- **FOTOCURADO.-** Endurecimiento a base de luz.
- **FLUORESCENCIA.-** Propiedad de emitir la luz.
- **FRC.-** Fibras Reforzadas De Composite.
- **FUNCIONAL.-** Relativo a las funciones orgánicas. Relativo o perteneciente a una y no a la estructura orgánica.

## H

- **HALÓGENA.-** Nombre con el que se abarca a los elementos de la familia del cloro y se comprende al flúor, cloro, bromo y yodo.



## L

- **LIGNINA.-** Sustancia de la cual depende la dureza de tallos y raíces.

## M

- **MATIZ.-** Cada una de las múltiples graduaciones con que puede presentar un color.
- **MPa.-** Mega Pascales.
- **MONÓMERO.-** Sustancia, por lo común orgánica, que es apta para combinarse consigo misma para dar un polímero. En las resinas acrílicas, el monómero es el "líquido", formado por metacrilato de metilo y se presenta con aspecto incoloro, volátil, con el olor que recuerda al del ajo.

## N

- **NITRATO.-** Cualquier sal del ácido nítrico.
  - De plata amoniacal:** Solución en agua destilada. Se utiliza con una diminuta torunda de algodón sobre un surco fisurado- previa limpieza, aislación y secado del área- y luego, encima se aplica un reductor, provocándose así una precipitación de proteínas con formación de proteínatos de plata y depósito de placa metálica.



## P

- **POLIMERIZACIÓN.-** Unión de varias moléculas idénticas.
- **POLÍMERO.-** Cuerpo constituido por varias moléculas idénticas.
- **POLIURETANO.-** Variedad de polímeros termoplásticos producidos por condensación de un polisocinato y un material conteniendo hidróxilo, como por ejemplo un poliol. Algunos se aplican sobre los dientes en carácter de selladores de fosas y fisuras teniendo una consistencia similar a la del caucho, proporcionando protección pero solamente durante lapsos limitados.

## R

- **RADIOPACIDAD.-** Propiedad de aquellos cuerpos o elementos que son opacos a la los rayos.
- **RESISTENCIA.-** Propiedad en virtud de la cual los cuerpos soportan las acciones provocadas por los agentes mecánicos, químicos y físicos sin romperse, sin deformarse.

## S

- **SEDIMENTACIÓN.-** Fraccionamiento, división de un órgano o cuerpo en partes más o menos similares.



- **SILANIZADO.**- Compuesto que contiene silicio e hidrógeno.
- **SILANO.**- Molécula biofuncional que posee doble unión polimerizable.
- **SILICATO.**- Cualquier sal o mineral que contiene silicio, oxígeno y metales.
- **SILICE.**- Es uno de los principales componentes de las porcelanas dentales, actúa como material de relleno, les confiere cualidades de dureza y resistencia y tal vez contribuya a su translucidez.
- **SYNTAC.**- Adhesivo dental, que garantiza la unión total entre diente y restauración total.

## T

- **TARGIS.**- Cerómero que combina las ventajas de la cerámica y el polímero
- **TARGIS BASE.**- Material que incrementa la adhesión y las cualidades óptimas.
- **TARGIS POWER.**- Aparato que combina la termo y fotopolimerización para aumentar la polimerización del material.
- **TARGIS QUICK.**- Aparato para una rápida fijación intermedia del material.



- **TARGIS STEINS.**- Material para dar caracterizaciones a la restauración.
- **TENSIÓN.**- Estado de un cuerpo estirado por efecto de fuerzas de sentido contrario que lo mantienen tenso o le impiden contraerse.
- **TRANSLUCIDES.**- Paso de la luz a través de un objeto examinado con el fin de visualizar sus estructuras internas.
- **TOXICIDAD.**- Venenoso o nocivo para la integridad del cuerpo humano.
- **TUGSTENO.**- Elemento químico (metal) Volframio.

## V

- **VARIOLINK II.**- Cemento de fijación para la cementación adhesiva estética completa indirecta.
- **VECTRIS.**- Material FRC para estructuras, compuesto de varias capas de fibra en forma multidireccional.
- **VECTRIS GLUE.**- Material para fijar los elementos Vectris.



## INDÍCE DE ABREVIATURAS

<b>Bis GMA</b>	Bisfenol Glicidil Metacrilato
<b>FRC</b>	Fibra de Vidrio Reforzada
<b>gr.</b>	Gramos
<b>Inlay</b>	Incrustación Intracoronarias
<b>min.</b>	Minutos
<b>mm</b>	Milímetros
<b>Mpa</b>	Mega Pascales
<b>o</b>	Grados
<b>Onlay</b>	Incrustación Extracoronaria
<b>Seg.</b>	Segundos



## INDÍCE DE TABLAS

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>No. DE PÁGINA</b>
a)	Composición de los Cerómeros	29
b)	Propiedades de los Cerómeros	36
c)	Valores del Diente Natural	36
d)	Comparación del Targis, Esmalte y Dentina en relación a su dureza y radiopacidad	37
e)	Resistencia a la Flexión	37
f)	Módulo de Elasticidad	37
g)	Composición del Vectris Single, Frame, Pontic	41
h)	Propiedades Físicas del Vectris Single, Frame, Pontic	42



## TABLA DE IMÁGENES

<b>Fig. 1</b>	Combinación de las partículas del relleno cerámico *	Pág.29
<b>Fig.2</b>	Material Reforzada FRC*	Pág.30
<b>Fig.3</b>	Se usa para fabricar estructuras sin metal **	Pág.31
<b>Fig.4</b>	FRC **	Pág.31
<b>Fig.5</b>	Inlays puentes anteriores y posteriores con targis-vectris *	Pág.33
<b>Fig.6</b>	Resistencia a la torsión en Mpa *	Pág.35
<b>Fig.7</b>	Incrustaciones intra y extracoronarias *	Pág.38
<b>Fig.8</b>	Carillas *	Pág.38
<b>Fig.9</b>	Coronas Jackets *	Pág.38
<b>Fig.10</b>	Coronas telescópicas con metal *	Pág.38
<b>Fig.11</b>	Puente con estructura metálica *	Pág.38



<b>Fig.12</b>	Distribución de las fuerzas FRC *	Pág.40
<b>Fig.13</b>	Mayor naturalidad sin estructura metálica **	Pág.41
<b>Fig.14</b>	Estructura translúcida para coronas y puentes sin metal *	Pág.43
<b>Fig.15</b>	Comparación de la alta resistencia flexural entre las cerámicas y el vectris *	Pág.44
<b>Fig.16</b>	Blindaje estético para restauraciones sin y con metal *	Pág.45
<b>Fig.17</b>	Diseño de preparaciones **	Pág.49
<b>Fig.18</b>	Tallado del borde en chafán o en hombro *	Pág.53
<b>Fig.19</b>	Evitar ángulos internos cortantes o el biselado de los bordes *	Pag.53
<b>Fig.20</b>	Reducción vestibular **	Pág.54
<b>Fig.21</b>	Diseño para preparaciones con cerómero/FRC. Restauración inlay *	Pág.56



<b>Fig.22</b>	Diseño para preparaciones con cerómero/FRC. Restauraciones onlay *	Pág.58
<b>Fig.23</b>	Targis Quik *	Pág.60
<b>Fig.24</b>	Targis Power *	Pág.62
<b>Fig.25</b>	Targis Stains *	Pág.62
<b>Fig.26</b>	Targis Impulse *	Pág.63
<b>Fig.27</b>	Targis gingival *	Pág.63
<b>Fig.28</b>	Vectris VS1 *	Pág.64
<b>Fig.29</b>	Vectris Single	Pag. 65
<b>Fig.30</b>	Vectris Pontic	Pag. 65
<b>Fig.31</b>	Vectris Frame	Pág.66



<b>Fig.32</b>	Vectris Glue *	Pág.66
<b>Fig.33</b>	Variolink ***	Pág.71
<b>Fig.34,35,36</b>	Se retira la restauración provisional. Limpieza de la cavidad con pasta piedra pómez. ***	Pág.74
<b>Fig.37,38,39</b>	Grabado con ácido fluorhídrico del 5 al 6% ***	Pág.75
<b>Fig. 40,41,42</b>	Aplicación de un agente silanizador (Mono-Bond S), durante 1 min, después se seca. ***	Pág.75
<b>Fig.43</b>	Técnica de grabado con un gel ácido ortofosfórico al 37%. Lavado durante 30 seg. Colocación de una capa de adhesivo Syntac durante 30 seg. ***	Pág.77
<b>Fig.44</b>	Colocación del cemento Variolink. Fotopolimerización de la restauración. Checar la oclusión. Aplicación de flúor. ***	Pág.79
<b>Fig.45</b>	Diagnóstico del paciente. **	Pág.84



<b>Fig. 46</b>	Preparación. **	Pág.86
<b>Fig.47</b>	Colorímetro. *	Pág.87
<b>Fig.48</b>	Prueba de la restauración. **	Pág.88
<b>Fig.49</b>	Procedimientos para la cementación. **	Pág.88
<b>Fig.50</b>	Desgaste de la restauración para el ajuste oclusal. **	Pág.89
<b>Fig.51</b>	Pulido de la restauración. **	Pág.89

\*Folletos informativos de Ivoclar Vivadent; Sistema tragis/vectris.

\*\*Martin A.Freilich, DDS. Fiber-reinforced composites. Quintessence Publishing.

\*\*\*Vita ISA Registered of vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany.



## REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRÁFICAS

- 1.-Bernard ET. AL. Cecont, Generation Laboratory Composite , Resins For Direct restoration . J Esth Dent,n 1997. 9(3) p108.
- 2.-Craig Robert G, Materiales Dentales,3<sup>ra</sup> edición editorial Interamericana. México DF Páginas 59-92.
- 3.-Roth Francis. Los composites 1994 edición Masson páginas 15-27.
- 4.-Phillips, Ralph W. La ciencia de los materiales dentales edición Interamericana. Mc-Graw-Hill novena edición 1993, México DF.
- 5.-Lutz F Phillips Ralph W, A. Classification And Evaluation Of Composite Resin Systems.  
The Journal Of Prosthetic Dentristry, volumen 64, número 6 December 1990, página 669-676.
- 6.-Hosada H. Yamada T.e Inokoski S, Sem And Elemental Analysis Of Composite Resins. The Journal Of Prosthetic Dentistry, volumen 64, número 6, December 1990, página 669-676.
- 7.-Bernard Touati. Un nuevo sistema de cerómero para restauraciones inlay, onlay, sinnature, 1998. 3(1).
- 8.-Scientific Documentation Targis/Vectris. April 1997, february 1996 página 10 of 40.
- 9.- Larry Rosenthal, DDS , a NEW system For Posterior Restaurations: A Combination of ceramic optimized polymer and fiber- reinforced composite.
- 10.-Rosenblum MA, Schulman AA review of all-ceramic restorations. JADA, March 1997, 128: 297-307.
- 11.-Hesten-Perfersen A Casting alloys: side-effects. Adv Dent Res , September 1992, volumen 6 página 38-43.



- 12.-Kedici Ps, Memikoghi MM, Kansu 6, Isimer A, Gunhan O. Case Report: Ionisation Tendency Of A Base Metal Alloy In The Oral Enviroment. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 1995 3(5): 231-4.
- 13.-Folletos informativos de Ivoclar Vivadent; Sistema Targis/Vectris.
- 14.-Körber KH, Körber S, Ludwing K. Metallfreie Brücken für Die Restaurative Zahnheilkunde, *Dental Labor* 1997, 45 März 465-476.
- 15.-*Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija* / Herbert Schillingburg, Colaboradores. Barcelona 2000 . Editorial Quintessence.
- 16.-Ivoclar The Revolution From Ivoclar Microsoft, MS-Dos.
- 17.-Ivoclar AG/Vivadent Efs, Bendererstrasse 2, Liechtensten.
- 18.-Scientific Documentation Research And Development. *Scientific Service/ April* 1997.
- 19.-Vita ISA Registered Of Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany.
- 20.-Zanghellin Gerhard; Targis/Vectris System. Research And Development, Ivoclar A6, Schaan Liechenstein; volumen 2, Número 2.



## FUENTES DE CONSULTA

- Alton M, Lacy, PhD, DDS.  
Contemporary Restorative Dentistry.  
First Edition , 1999.
- Burke FJ.  
Fracture resistance of teeth restored with dentin-bonded crowns: the effect of increased tooth preparation.  
Quintessence Int (England), Feb 1996, 27(2), p115-21.
- Culy G, Tyas MJ.  
Direct resin-bonded, fibre-reinforced anterior bridges: a clinical report.  
Aust Dent J (Australia), Feb 1998, 43(1), p1-4.
- Eidenbenz S, Lehner CR, Scharer P.  
Copy milling ceramic inlays from resin analogs: a practicable approach with the CELAY system.  
Int J Prosthodont (United States), Mar-Apr 1994, 7(2) , p134-42.
- Feinman RA, Smidt A.  
A combination porcelain/fiber-reinforced composite bridge: a case report.  
Pract Periodontics Aesthet Dent (United States), Oct 1997, 9(8) p925-9; quiz 930.
- Freilich MA, Karmaker AC, Burstone CJ, et al.  
Development and clinical applications of a light-polymerized fiber-reinforced composite.  
J Prosthet Dent (United States), Sep 1998, 80(3), p311-8.
- Gohring TN, Mormann WH, Lutz F.  
Clinical and scanning electron microscopic evaluation of fiber-reinforced inlay fixed partial dentures: preliminary results after one year.



J Prosthet Dent (United States), Dec 1999, 82(6), p662-8.

- Glossary of Prosthodontics Terms .  
J Prosthetic Dentistry 1999.

- Kern M, Fechtig, Strub JR.  
Influence of water storage and thermal cycling on the fracture strength of all-porcelain, resin-bonded fixed partial dentures.  
J Prosthet Dent (United States), Mar 1994, 71(3), p251-6.

- Martin A. Freilich, DDS.  
Fiber-reinforced composites.  
Quinteessence Publishing Co ; Inc . 2000.

- Miyawaki H, Taira M, Yamaki M.  
Cutting effectiveness of diamond points on commercial core composite resins and cements.  
J Oral Rehabil (England), Jun 1996, 23(6), p409-15.

- Rosentritt M, Behr Lang R, et al.  
Experimental design of FPD made of all-ceramics and fibre-reinforced composite.  
Dent Mater (England), May 01 2000, 16(3), p159-165.

- Rosentritt M, Behr M, Leibrock, et al  
Intraoral repair of fiber-reinforced composite fixed partial dentures.  
J Prosthet Dent (United States), Apr 1998, 79(4), p393-8.

- Shannon A.  
Fiber-reinforced composite bridge, inlay-to-inlay technique.  
Dent Today (United States), Spring 1996, p12-7.

- Scherrer SS, de Rijk WG, Belser UC, et al.  
Effect of cement film thickness on the fracture resistance of a machinable glass-ceramic.  
Dent Mater (United State), May 1994, 10(3), p172-7.



- Trinkner TF, Roberts M.  
Aesthetic restoration with full-coverage porcelain veneers and a Ceromer/fiber-reinforced composite framework: a case report.  
Pract Periodontics Aesthet Dent (United States), Jun- Jul 1998, 10(5), p547-54; quiz 556.
  
- Winters KL.  
Using a fiber-reinforced ceromer for fixed restorations.  
Dent Today (United States), Jun 1999, 18(6), p70-3.