

01421  
70



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**INCRUSTACIONES DE CERÓMEROS EN  
DIENTES POSTERIORES**

**T E S I S A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**DIEGO COBOS ORTEGA**

**DIRECTOR Y ASESOR: C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE**

MÉXICO D. F.

NOVIEMBRE 2003

a



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **A DIOS**

**Al que le agradezco haberme dado  
la vida y la capacidad de haber podido  
realizar mi meta.**

### **A MIS PADRES DIEGO COBOS MATA JOVITA ORTEGA LANDEROS**

**Como una muestra de mi cariño  
y agradecimiento, por todo el  
apoyo brindado y por que hoy  
veo llegar a su fin una de las metas  
de mi vida, les agradezco la orientación  
que siempre me han dado y por todo el  
esfuerzo que me ha costado llegar hasta aqui  
Gracias**

### **A MIS HERMANOS**

**Por el gran cariño y aprecio que brindado.  
Y por toda la alegría que me da tenerlos a mi  
lado como un apoyo para seguir adelante  
para este par de buenos compañeros en mi  
vida**

**Gracias**

### **A MI NOVIA**

**Por su gran comprensión durante  
la carrera y por el amor tan grande  
que nos tenemos, le dedico mis esfuerzos  
y mi apoyo incondicional por ser una  
personita muy importante en mi vida  
Gracias**

### **A MIS MAESTROS**

**Que todo el tiempo estuvieron a mi lado  
empapándose de sus conocimientos tan  
valiosos y por los que estoy culminando  
mi carrera, a todos ellos los recordare por  
siempre, de verdad muchas pero muchas  
Gracias**

### **A MIS TIOS, ABUELOS Y AMIGOS**

**Que estuvieron conmigo en las Buenas y  
en las malas y que de una u otra forma  
me apoyaron para seguir adelante dándome  
algún consejo que me sirvió mucho en mi  
carrera por todo esto muchas  
Gracias**

**ÍNDICE**

**INTRODUCCIÓN.....1**

**ANTECEDENTES DE LOS CERÓMEROS.....3**

**CAPÍTULO 1**

**1.1 INDICACIONES.....7**

**1.2 CONTRAINDICACIONES.....8**

**1.3 INLAYS Y ONLAYS.....9**

**1.3.1 PREPARACIONES.....10**

**1.3.2 BASES.....12**

**1.4 CORONAS.....14**

**1.5 CARILLAS.....15**

**1.6 PRÓTESIS.....17**

**CAPÍTULO 2**

**2.1 COMPOSICIÓN DE LOS CERÓMEROS.....21**

**2.2 PROPIEDADES FÍSICAS.....24**

**2.3 PROCEDIMIENTO TÉCNICO.....26**

**2.4 CASO CLÍNICO.....29**

**CAPÍTULO 3**

**3.1 VENTAJAS DE LAS INCRUSTACIONES DE CERÓMERO.....35**

**3.2 DESVENTAJAS DE LAS INCRUSTACIONES DE CERÓMERO.....36**

**3.3 VALORACIÓN DEL MATERIAL IN VITRO.....36**

d

<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>42</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>43</b>

## **INTRODUCCIÓN.**

La estética dental ha sido siempre de especial interés tanto para el dentista, como para el paciente, debido ha esto, se han fabricado a lo largo del tiempo diferentes prótesis para la restauración de los órganos dentarios.

Por eso, al momento de realizar dichas restauraciones se intenta satisfacer las exigencias de los pacientes en cuanto a la estética y la función de puentes y coronas, con el desarrollo de nuevos sistemas de metal cerámica, y de metal resina.

No solo la forma, anatomía y fisiología o el color del diente desempeña un papel importante en la rehabilitación del órgano u órganos dentarios perdidos, sino también lo son la disposición e interrelación con las piezas contiguas y antagonistas tratando en una rehabilitación de considerar todos los factores que componen y hacen funcionales el sistema Gnatológico, al restaurar cualquier órgano dentario.

En la actualidad existen varios tipos de materiales desarrollados y probados para rehabilitar órganos dentarios perdidos y estructuras de soporte, nos enfocamos especialmente al uso de materiales cerámicos sin metal, sin menos preciar a los materiales antecedentes también lo son la forma y tamaño del órgano dentario restaurado. En la actualidad, los sistemas de cerámica sin metal resultan el foco de atención, debido principalmente, al borde de la corona sin estructura metálica.

El uso de materiales de cerámica sin metal dentro de la odontología se ha convertido en un punto fundamental para poder proporcionar una apariencia natural y vital tanto en dientes posteriores como en anteriores principalmente.

La aceptación de estos materiales se ha dado por las desventajas que se presentan en las restauraciones ceramo-metálicas, dichas desventajas son la necesidad de utilizar opacadores para enmascarar el color oscuro del metal, y los márgenes subgingivales, al igual que la poca traslucidez que presentan.



## **ANTECEDENTES**

El factor estético en los pacientes es cada vez más importante, ya que los mismos no solamente desean conservar sus piezas dentarias sino que éstas sean estéticamente agradables. La mayoría de las culturas, a través de los siglos, han reconocido a los dientes como una estructura integral facial de salud, belleza y dignidad. Los dientes fueron designados como un signo de poder en ciertas culturas, donde los mismos eran mutilados inspirados por vanidad, elegancia y creencias místicas y religiosas. Por lo tanto, la pérdida inesperada de estructura dentaria y, particularmente, la pérdida de los dientes anteriores, creaba problemas físicos y funcionales, así como muy a menudo trastornos psicológicos y sociales

El uso de la porcelana como material odontológico data del siglo XVIII, cuando se encontró que mediante el uso de este material se lograba reproducir el color y translucidez de los dientes naturales.

Pero en el siglo XIX surgen las primeras incrustaciones inlays de cerámica (1862).

Las dificultades de aplicación tanto técnicas como clínicas que ésta presentaba para este tipo de restauraciones, hizo que la misma fuera postergada en su uso. Surgió entonces el desarrollo de la amalgama, así como de las técnicas de incrustaciones de oro colado. El grado de precisión alcanzado por éstas a través de los años llevó a la obtención de éxitos clínicos difícilmente igualables por otros materiales. Sin lugar a dudas, el oro colado sigue siendo en la actualidad la técnica que brinda los mejores resultados desde el punto de vista funcional en las reconstrucciones del sector posterior.

No existe ninguna duda que la sociedad hoy en día está obsesionada con la estética, y las incrustaciones de cerámica son una muy buena solución frente a dichos requerimientos.

Las restauraciones que los odontólogos prefieren para sus bocas en el caso de tratarse de una cavidad Clase II tamaño pequeño-mediano son:

- incrustación de oro = 18%
- resina compuesta método directo = 18%
- amalgama = 13%
- cerámica inyectada (Empress) = 14%
- cerámica cocida = 10%
- resina compuesta método indirecto = 5%

La búsqueda de restauraciones conservadoras estéticas es una jornada en la cual, la odontología no debe nunca descansar. Los materiales han evolucionado a través de los años; desde la porcelana feldespática, a la resina reforzada y continuando con la porcelana prensada.

Con los recientes avances de la tecnología adhesiva, los materiales restauradores han evolucionado hacia un nivel de mayor estética, al tiempo que permiten una preparación cavitaria más conservadora y promueven el esfuerzo de la estructura dental remanente.

Porcelanas y compocites tradicionales, carecen de resistencia a la flexión requerida para soportar las fuerzas oclusales e inhibir la fractura que acontece en los lados del conector, entre el pónico y los pilares. Por lo tanto, se ha requerido reforzar con metal, comprometiendo severamente la conservación de la estructura del diente y la estética.

La introducción y adopción de restauraciones polimerizadas por calor, presión, y de restauraciones de cerámica inyectada han fomentado la conciencia de las limitaciones estéticas y funcionales que las restauraciones metálicas o sustentadas por metal que representan para el clínico. Sin embargo, ha sido introducido recientemente un sistema de facetas sin metal, junto con su estructura de soporte, que tiene el potencial suficiente para reemplazar las restauraciones de cerámica sobre metal convencionales para una o varias piezas; y que ha demostrado resistencia al desgaste y los requisitos estéticos para restauraciones en dientes posteriores y anteriores.

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 estética y la función. Las primeras resinas compuestas indirectas, no proporcionaban resultados satisfactorios a largo plazo. Sin embargo contribuyeron a que se desarrollasen las incrustaciones de cerámica.

Los fabricantes y los laboratorios de investigación comprendieron la necesidad de desarrollar una nueva generación de materiales indirectos con propiedades mecánicas y de manipulación mejoradas, pero que también tuviesen cualidades ópticas y estéticas comparables a la del material restaurador cerámico. Hoy un material puede cumplir estos requisitos, como es el Targis sistem, un material de segunda generación que es un ejemplo de ello. Como resultado de sus propiedades mecánicas y de sus características de manipulación el nuevo sistema cerámico y refuerzo de fibras parece el material idóneo.

El término cerómero se utiliza para designar una nueva combinación de materiales que ha surgido de la investigación de los composites su significado es: matriz optimizada con cerámica. Debido a sus características y propiedades, este material se asemeja más a la cerámica que los composites convencionales.

Este nuevo material, llamado cerómero, es el resultado de la combinación de partículas sólidas (relleno) y una resina (matriz). (10-11)

## **CAPÍTULO I**

### **1.1 INDICACIONES DE LOS CERÓMEROS**

Sus principales indicaciones son las coronas unitarias anteriores y posteriores; sobre todo, si se requieren márgenes supragingivales o si la corona clínica es corta (ya que se beneficia con la unión adhesiva); puentes posteriores con un solo pónico entre los pilares; y también inlays, onlays, supraestructuras sobre implantes y puentes con armazón metálico, utilizando el Targis solo, ya que son totalmente estéticas y resisten perfectamente las fuerzas de masticación y la abrasión.

En general están indicados en preparaciones tipo:

#### **INDICACIONES DE TARGIS:**

- Incrustaciones Inlays, onlays.
- Carillas
- Coronas anteriores sin metal
- Prótesis fija sobre metal
- Supraestructura de implantes sobre metal
- Caries extensa
- Fractura de cúspides
- Defectos estructurales
- Pérdida extensa de tejido
- Dificultad de retención para restauraciones convencionales
- Sustitución de restauraciones metálicas que comprometan la estética
- Armonización de pequeños espacios interproximales
- Corrección de posición de dientes en infra-oclusión o extraídos
- Abrasión con pérdida de dimensión vertical
- Reparación de coronas totales
- Retenedor o apoyo de prótesis
- Pacientes sensibles a iones metálicos.

## **INDICACIONES TARGIS-VECTRIS COMBINADOS (NÚCLEO DE VECTRIS):**

- Prótesis parcial fija anterior y posterior con una única unidad pónica sin metal
- Coronas posteriores sin metal
- Supraestructura implantológica sin metal

### **1.2 CONTRAINDICACIONES**

- Imposibilidad de conseguir un aislamiento del campo operatorio
- Más de una unidad pónica en prótesis parcial fija.
- Ausencia de esmalte en el borde cavosuperficial.
- Dientes que presentan cavidades conservadoras
- Pacientes que presenta hábitos parafuncionales
- Cavidades subgingivales

**Contraindicaciones:** cuando no es posible conseguir un aislamiento absoluto, por ejemplo, en márgenes de preparaciones subgingivales, y que se requiera más de un pónico entre pilares.

Actualmente, estos materiales, basados en una estructura de fibra de vidrio, son considerados como una alternativa al uso de las cerámicas; aunque la poca experiencia clínica nos hace ser muy cautos en su valoración.

Algunos autores (Gundula y cols. 1996) opinan que la utilización de la fibra de vidrio es el camino a seguir para poder descartar la utilización de elementos metálicos en la base de las estructuras de prótesis fija. (12-15)

### **1.3 INLAYS Y ONLAYS**

El empleo de inlays/onlays en resina compuesta híbrida, los nuevos materiales denominados cerómeros, y las cerámicas feldespáticas; permiten restaurar dientes posteriores logrando una excelente recuperación anatómica, funcional y estética.

El factor fundamental en la indicación de este tipo de tratamiento se deriva, además de las características estéticas de los materiales involucrados, de la capacidad en conseguir la adhesión entre ese tipo de restauración y la estructura dental. Este hecho resulta la facilidad de la retención mecánica para la estabilización del inlay/onlay y un mejor sellado marginal, lo que por supuesto nos refuerza la estructura dental.

Con este sistema (Targis), funciona hasta un 90%, la elasticidad del material, evita roturas, derivadas de las cargas oclusales, además de las propiedades de cementación.

En este tipo de restauraciones, debemos tomar en cuenta ciertas consideraciones.

Deberán evitarse los ángulos agudos y los márgenes internos marcados. Los ángulos diedros interiores redondeados para facilitar la colocación y para reducir la concentración de tensión ocasionadas por las fuerzas de masticación evitando con esto que se fracture. Existen tipos de fresas especiales para la preparación de incrustaciones que pueden facilitar un tallado eficaz y preciso. Deberán evitarse también los socavados. La verificación de las preparaciones con elevado aumento, resulta útil para evitar los socavados y las vías de inserción mal alineadas.

(12)

### **1.3.1 PREPARACIONES**

De acuerdo a la norma 4049 de ISO TC/109, se originan los principios bases para el diseño de cavidades. El fabricante proporciona una serie de valores a la resistencia compresiva, tangencial y módulo elástico. Estas pruebas son para materiales compuestos. Resinas y cerómeros.

La distancia del istmo entre las paredes deberá de ser como mínimo de 2 milímetros, y los molares una anchura del istmo de 2.5mm a 3mm.

La profundidad mínima de la cavidad es de 2 milímetros Las propiedades físicas, son directamente proporcionales, es decir, que a mayor profundidad en el diseño de la cavidad, mayor resistencia a la compresión.

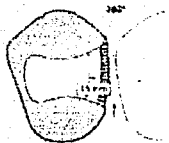
Los ángulos cavos-superficiales, tanto de la cara oclusal como en las cajas interproximales son a 90 grados, se debe de recordar que a un espesor menor a 2mm se fracturan porque no tiene suficiente resistencia a la compresión, por esta razón los márgenes de la restauración se dañan en muy poco tiempo, teniendo fallas antes del primer año de vida clínica.

Las cajas proximales deberán prepararse con ángulos cavosuperficiales entre 60 y 80 grados para optimizar el grabado ácido. Debería llevarse a cabo, idealmente, una preparación en chamfer profundo o en hombro de 1mm a 1.5mm, con angulación de 90-120 grados. Deberían evitarse los hombros biselados o los filos de cuchillo.

Los ángulos piso-pared, de toda la cavidad deberán de ser redondeados para facilitar un buen contacto y asentamiento de la restauración, y al mismo tiempo, evitar ángulos agudos que forman vectores de fractura con la sobrecarga compresiva. El ángulo de patrón de inserción ideal es de 5 a 6 grados.

El ancho del piso de las cajas interproximales es, de 1.2 a 1.5mm mínimo, deseable a 2mm. Todos los pisos planos, para evitar que las cargas compresivas sean irregulares

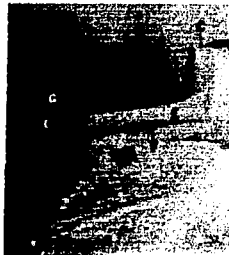




Preparación de inlay



Preparación de inlay



Preparación de inlay

A) La distancia del istmo es de 2 mm como mínimo, misma dimensión empleada en el ancho del porta muestra en la norma 4049.

B) La profundidad mínima de la cavidad es de 2 mm, idéntico a la norma 4049 en su porta muestra. Las propiedades físicas, son directamente proporcionales, es decir, que a mayor profundidad en el diseño de la cavidad, mayor resistencia a la compresión.

C) Los ángulos civos-superficiales, tanto de la cara oclusal como en las cajas interproximales son a 90 grados, se debe de recordar que un espesor menor a 2 mm, se fracturan porque no tiene suficiente resistencia a la compresión, por esta razón los márgenes de la restauración se dañan en muy poco tiempo, teniendo fallas antes del primer año de vida clínica.

D) Los ángulos piso-pared, de toda la cavidad deben de ser redondeados para facilitar un buen contacto y asentamiento de la restauración, y al mismo tiempo, evitar ángulos agudos que forman vectores de fractura con la sobrecarga compresiva. El ángulo de patrón de inserción ideal es de 5 a 6 grados.

E) El ancho del piso de las cajas interproximales es, de 1.2 a 1.5 mm mínimo, deseable a 2 mm. Todos los pisos planos, para evitar que las cargas compresivas sean irregulares, excediendo el módulo elástico que contribuye en fallas adhesivas o posibles fracturas.

(12-13-23)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **1.3.2 BASES**

Actualmente la operatoria dental cuenta con su mejor conocimiento histológico y clínico de las diferentes estructuras dentales, a lo que exige un mayor conocimiento y análisis por parte del profesional en la determinación de las técnicas a efectuar, los procedimientos y los biomateriales a utilizar con el fin de conseguir la realización de tratamientos biocompatibles y eficientes.

La protección dentino - pulpar involucra a todas las maniobras, sustancias y materiales que se utilizan durante la preparación y restauración cavitaria y que tienden a proteger constantemente la vitalidad del órgano dentino - pulpar.

Estas maniobras deben ser llevadas a cabo mediante la aplicación de los elementos adecuados en sus concentraciones correctas durante el tiempo indicado para evitar efectos pulpares, además para ello se utiliza el lavado con agua a presión y sustancias químicas como el ácido cítrico al 50 % o hipoclorito de sodio al 5 % que se aplica 15 o 20 segundos. También pueden utilizarse soluciones detergentes y microbicidas como colutores bucales que son efectivos sin resultar agresivas para la pulpa.

Se sabe que la patología pulpar atribuida a los materiales de restauración, en cavidades incorrectamente tratadas y no por los materiales que han sido evaluados, según las normas internacionales; si son bien manipulados; son bien tolerados por la pulpa en ausencia de infección. La irritación química es secundaria a la filtración bacteriana lo cual ha sido demostrado. (16)

Los materiales de protección pueden agruparse en:

- Selladores dentarios: Barnices y sustancias adhesivas.
- Forros cavitarios: Hidróxido de Calcio y cementos de Ionómeros vidrio.
- Bases cavitarias: Los cementos de Ionómeros vidrio

La selección de la protección dentino - pulpar depende de múltiples factores siendo el de mayor peso la profundidad de la preparación de la cavidad.

De todo lo dicho podemos deducir que para las preparaciones superficiales la mejor protección es la dentina misma, ya que por su espesor provee suficiente aislamiento térmico y eléctrico y la rigidez necesaria para alojar el material de restauración sellándola con barniz o sistemas adhesivos logramos una correcta protección en todo el interior de la preparación. La colocación de cualquier otro material no solo es innecesaria sino además resulta perjudicial y le quitará espesor al material de restauración disminuyendo su resistencia. (15-22)

En las preparaciones de profundidad intermedias es necesaria alguna acción bacteriostática además del aislamiento químico eléctrico y bacteriano. Si la preparación no se encuentra situada en zonas de mayor esfuerzo masticatorio podría utilizarse un cemento de Hidróxido de Calcio fraguable aunque la mejor opción es el cemento de ionómero vidrio ya que es adhesivo, menos soluble y tiene la resistencia adecuada para ser utilizado en cualquier sector de la boca, sobre las paredes se coloca un barniz o sistema adhesivo.

En preparaciones profundas se debe aplicar una pequeña capa de Hidróxido de Calcio fraguable, en la profundidad de la dentina y aunque existe una tendencia a desaconsejar este material como protección, el Hidróxido de Calcio debido a su PH crea condiciones favorables para que se produzca la reparación por lo que continúa siendo el material de preferencia para aplicar ante las posibles micro exposiciones pulpares existentes en estas cavidades. A continuación se colocaría una base material ideal para esta función, si la restauración es con cerómero se colocará, sistemas adhesivos en todo el interior de la cavidad y una base de Ionómero de vidrio que sería la ideal para este tipo de restauración.  
(15)

#### **1.4 CORONAS**

Está indicada en coronas anteriores y posteriores, sobre todo si se requieren márgenes supragingivales o bien si se tiene una corona clínica corta, ya que posee el beneficio de la unión adhesiva y un alto grado de compatibilidad, ya que desaparece todo tipo de corrosión o acción de óxidos que en las aleaciones que contienen óxido pueden provocar graves problemas de salud.

En este tipo de preparaciones debemos de considerar ciertos parámetros al momento de realizarla.

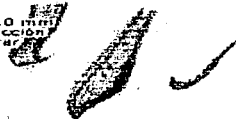
Se reduce la parte oclusal de 1.5 milímetros en zonas de surcos y fisuras, 2 milímetros en zonas de cúspides, realizar un escalón no biselado de 1.5 milímetros en la periferia del órgano dentario, este escalón debe tener un ángulo oblicuo de 10 a 30 grados para mejorar el grabado ácido y favorecer a la adherencia al momento de la cementación.  
(16-24)

## Preparación de Coronas Anteriores Completas

Margen del hombro con ángulos  
líneas internos  
redondeados



1.5 a 2.0 mm de  
reducción  
vestibular



1.0 a 1.5 mm  
de reducción  
gingival

1.5 a 2.0 mm de  
reducción incisal

## Preparación para un Premolar Completo

1.5 a 2.0 mm de  
reducción oclusal



1.0 a 1.5 de  
reducción  
gingival



1.5 a 2.0 mm  
de reducción  
vestibular y  
lingual

## 1.5 CARILLAS.

Las carillas con este material dan un resultado mas fiable, ya que no tienen fragilidad de bordes que la cerámica, además los cementos actuales tienen el doble de adhesión con el TARGIS que con la cerámica y su riesgo de despegue es mínimo.

El cerómero en este tipo de restauraciones, nos va a permitir una excelente estética gracias a la translucidez del material y a la facilidad de su pulido.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

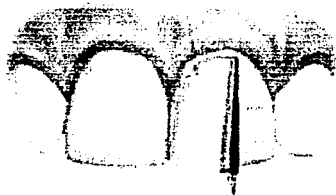
La preparación del diente influye considerablemente en la estabilidad, y por lo tanto en la fijación a largo plazo, la estética y el ajuste de la restauración.

Al realizar el preparado el límite cervical en el esmalte deberá tener una inclinación de 10 a 30 grados igual que en las coronas, para facilitar la calidad del grabado en el momento de la cementación. Un borde de chamfer en la parte palatina no es necesario, ya que se pueden realizar diferentes diseños de la preparación.

Los desgastes son, en cervical de 0.6mm como mínimo, en tercio medio de 0.7mm y en el borde de 0.8 a 1mm. (21-27)

### Preparación para Carillas

0.6 mm mínima de  
reducción del diente



Los contactos proximales  
pueden mantenerse,  
o la preparación extenderse  
hacia la superficie lingual



Los márgenes no  
deben colocarse  
en puntos de  
contacto céntricos

## **1.6 PRÓTESIS**

Se ha desarrollado recientemente un sistema reforzado con fibra de vidrio que, por primera vez, permite utilizar puentes sin estructura de metal en la zona anterior y posterior esta forma de construcción de puentes se basa en una novedosa combinación de materiales hasta ahora desconocida en el tratamiento dental. En principio se confecciona una estructura interna mediante una matriz de resina reforzada con fibra de vidrio con estabilidad propia.

Esta estructura se blinda posteriormente con el material llamado cerómero (Targis).

La resina reforzada con fibra de vidrio facilita la aplicación de forma racional y práctica mediante la utilización de las distintas presentaciones.

Estos se componen de tejidos y rejillas de fibras que, una vez impregnadas con una matriz no polimerizada, permita la adaptación plástica sobre los muñones. Las fibras Vectris se suministran en tres formas distintas, Vectris Single para cofias o estructuras de coronas, Vectris Pontics para barras de puentes y la confección de piezas intermedias, y Vectris Frame, en forma de rejilla para completar el auténtico refuerzo del puente.

### ***APARATOLOGÍA ASOCIADA AL SISTEMA TARGIS-VECTRIS :***

- **TARGIS QUICK** : aparato de fotopolimerización inicial de cada capa de Targis.
- **TARGIS POWER** : aparato de polimerización por luz y calor para el tratamiento final de la estructura de Targis.
- **VECTRIS VS1**: aparato de moldeado de estructuras de Vectris por presión y vacío. (12-30)

## **UNIÓN TARGIS- VECTRIS**

La estructura o núcleo de Vectris se silaniza. El silano se une a los monómeros libres del material Targis que debe colocarse por capas sobre la base de Vectris.

Otra de las características en lo que a la técnica de aplicación se refiere, es la adaptación automática de las fibras mediante un proceso de vacío-presión y fotopolimerización. La adaptación automática y la fotopolimerización simultánea proporcionan un ajuste que puede verse influido por errores de transferencia, como en el caso del modelado en cera, puesta en revestimiento y las contracciones de colado de la técnica metalúrgica.

En los casos de espacios muy grandes, se puede utilizar el cerómero sobre una base de metal, recortando las cofias 1.5 milímetros antes de la terminación gingival para poder realizar el sellado con el cerómero.

Al realizar la preparación debemos evitar los ángulos agudos, redondear los ángulos internos para facilitar el asentamiento y reducir la concentración del estrés. Se debe verificar la preparación si fuese posible con magnificación (lupas, cámaras, etc.), y así evitar un patrón mal alineado de inserción. No debemos realizar biseles, sino que tenemos que realizar un escalón no biselado.

En el diseño de una preparación para un puente con retención inlay/onlay, necesitamos modificar un poco la preparación, debemos dar un poco mas de profundidad para permitir el grosor del pónico Vectris y el esqueleto de cerómero para obtener una óptima estética y una buena resistencia intracoronal. (14-19)





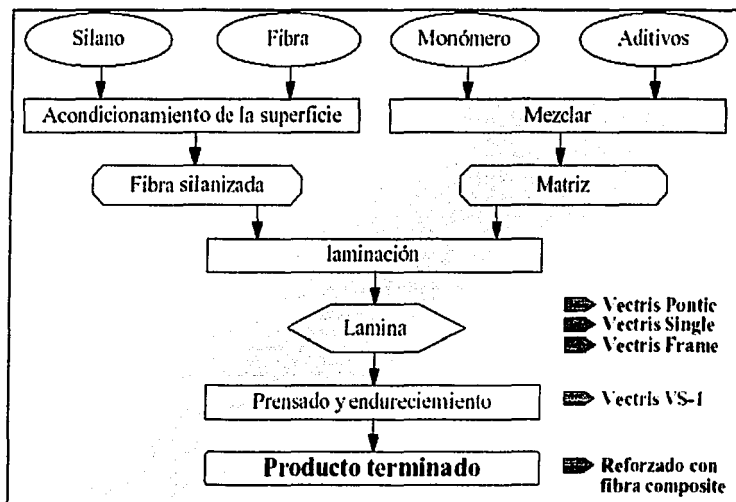
Elaboración por capas de una corona individual de un incisivo con el material Targis.



Subestructura de Vectris de un puente de tres elementos que está siendo silanizada para su posterior unión con el material Targis.

Vectris es un material reforzado con fibra que se utiliza para elaborar estructuras translúcidas y sin metal para coronas y puentes. Las fibras y la matriz del material, tienen diferentes propiedades físicas. Las fibras muestran una alta resistencia a la tracción, alto módulo de tracción y baja resistencia al corte, mientras que la matriz muestra un mayor grado de dureza. Un óptimo material debería combinar las propiedades positivas de ambos para formar un material que sea superior a los componentes en sí mismos. Este efecto se logra optimizando la unión entre la fibra y la matriz. La unión se logra químicamente. La superficie de vidrio muestra grupos de silanos y se acondiciona con silano. Durante los procesos de condensación sobre la superficie de vidrio, el silano produce una unión covalente. A su vez, el silano contiene un grupo de metacrilato funcional que copolimeriza con el metacrilato de la matriz. En consecuencia, se logra una unión química entre la matriz y las fibras.

La combinación **Vectris-Targis** ofrece unos resultados superiores a la clásica combinación Metal-Porcelana. Es decir, **Vectris** sustituye al metal y **Targis** a la porcelana. La estética es inmejorable, su dureza igual a la del metal y tiene una capacidad de flexibilidad muy superior a la de la porcelana. Ambos materiales son biocompatibles y, posiblemente, sus propiedades físicas y estéticas son las más parecidas a las de un diente natural (12-21)



## CAPITULO 2

### 2.1 COMPOSICIÓN DE LOS CERÓMEROS

Targis es un sistema de resina compuesta, denominado *cerómero* (*Ceramic Optimized Polymers*) por el fabricante, con un alto contenido de relleno inorgánico de partículas cerámicas (80-85%), un tamaño de partícula menor a una micra, y una matriz orgánica de Bis-GMA y UDMA compatible con la subestructura de Vectris. Es un material termopolimerizable y fotopolimerizable.

Al igual que sucede con la cerámica, existen diversas variedades para poder modelar la estructura protodóntica estética, como *Targis Dentina*, *Targis Incisal*, *Targis Transparente*, etc.

El sistema Vectris, denominado FRC (*Fiber Reinforced Composite*), es un material estético y translúcido que actúa como subestructura o base de prótesis fija, incluyendo en su composición diversas capas de fibra de vidrio homogénea y unida a haces de fibras orientados uniaxialmente. Las fibras están silanizadas para unirse químicamente a la matriz orgánica del sistema Targis. Este material proporciona dureza y resistencia a la fractura de la estructura protésica, y posee un módulo de elasticidad similar al de la dentina.

#### COMPOSICIÓN BÁSICA:

	TARGIS dentina	VECTRIS pontic
	9%	24.5%
	9.3%	0.1%
	0	65%
	46.5%	0

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Mientras algunas resinas convencionales de composite contienen solo moléculas biofuncionales de Bis-GMA, un cerómero es considerablemente más complejo, ya que contiene grupos polifuncionales, tales configuraciones proporcionan el potencial para crear un entrecruzamiento de mayor nivel y una mayor conversión de enlaces dobles, lo que da como resultado una mayor resistencia del material.

Las propiedades óptimas reajustadas permiten la emulación de la dentición natural, facilitando una mezcla armoniosa de la restauración con la estructura dental restante. Debido a su composición y estructura los cerómeros combinan las ventajas de las cerámicas con la tecnología de las resinas compuestas de última generación. (19-31-25)

La fase cerámica (inorgánica) del material aporta las cualidades estéticas duradera, resistencia a la abrasión y la alta estabilidad. La fase de resina (orgánica) del material determina una mayor capacidad de pulido, una unión efectiva con la resina de cementado, el bajo grado de fragilidad, una menor susceptibilidad a la fractura, así como la facilidad para el ajuste final y las posibilidades de reparación en la fase clínica.

La tecnología de los composites reforzados con fibras (FRC) ha sido empleada desde hace tiempo en la ingeniería y en la industria naval y aeronáutica. En odontología, la razón fundamental para el empleo de FRC es combinar materiales diferentes para obtener propiedades superiores y conseguir una mayor sinergia. El material FRC incluye en su composición varias capas de fibra de vidrio homogénea impregnadas y unidas a los haces de fibras. Estas fibras de vidrio silanizadas están reforzadas durante su fabricación durante la infusión del mismo tipo de matriz polimérica utilizada en la fabricación de cerómero (TARGIS)

Producto:	<b>TARGIS DENTINA</b>
Tipo de material:	<b>Material de blindaje estético</b>
<b>Composición standard:</b>	<b>(en peso %)</b>
Bis-GMA	9.0
Decanodioldimatacrilato	4.8
Dimetacrilato de uretano	9.3
Vidrio de bario silanizado	46.2
Oxido mixto silanizado	18.2
Dióxido de silicio altamente disperso	11.8
Catalizadores y estabilizadores	0.6
Pigmentos £	0.1

Producto:	<b>TARGIS INCISAL</b>
Tipo de material:	<b>Material de blindaje estético</b>
<b>Composición standard:</b>	<b>(en peso %)</b>
Bis-GMA	8.7
Decanodioldimatacrilato	4.6
Dimetacrilato de uretano	9.0
Vidrio de bario silanizado	72.0
Oxido mixto silanizado	5.0
Dióxido de silicio altamente disperso	0.6
Catalizadores y estabilizadores £	0.1
Pigmentos	

(17-12-3)

### **2.3 PROPIEDADES FÍSICAS**

Cerámica optimizante de polímero. Las cerámicas son muy resistentes y se usaban solamente como obturación indirecta. Hoy los cerómeros pueden ser:

- ✓ Indirecto: uso laboratorio, Art Glass, Belle Glass, Targis, NTL. Son la indicación más prometedora de todos los cerómeros, tienen muchos usos.
  - ✓ Directo: Tetric Ceram (vivadent), Solitaire (Kulzer).
- Indirecto: composite, cerómeros, porcelana.
  - Directo: ionómero, composite, compómero, cerómero.

Una comparación de las propiedades físicas de los cerómeros con los tejidos dentales duros, resinas compuestas, aleaciones y cerámicas permiten a los clínicos clasificar el material de modo más eficiente.

El análisis de los datos físicos muestran las características claves del material. Debido a su módulo de elasticidad que es similar a la dentina 12.000 Megapascales-Mpa-, este material presenta una gran resistencia a la distorsión.

Dado que la distorsión bajo carga oclusal es una de las principales causas de fracasos y fracturas de las restauraciones tipo Inlay/Onlay, es necesario un elevado módulo de elasticidad. 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 longevidad de la restauración como resultado de su resistencia a la flexión de 160 Mpa, que es significativamente mayor a la de las cerámicas convencionales, el cerómero es resistente a la fractura.

Esta propiedad específica del material requiere solo un mínimo de espesor en el área del istmo cuando se compara con las incrustaciones de resina. Por lo tanto, las preparaciones pueden ser más conservadoras.

Además, una abrasión de 10 micrones o menos, ligeramente mayor que la del diente natural, es una importante característica en los procesos de envejecimiento y desgaste. La radiopacidad del cerámico es de 250 Al mayor que la de los tejidos dentales duros. Por lo tanto es posible el control radiográfico de las restauraciones adheridas.

### **Propiedades físicas: TARGIS INCISAL**

#### ***Según ISO 10477 – Dentistry - Polymer based crown and bridge materials***

Resistencia a la flexión	200 ± 20 N/mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad	11000 ± 1200 N/mm <sup>2</sup>
Dureza de bola (36.5/30)	640 ± 30 N/mm <sup>2</sup>
Dureza Vickers (HV 0.2/30)	700 ± 60 N/mm <sup>2</sup>
Absorción de agua	16.5 ± 1.2 µg/mm <sup>3</sup>
Solubilidad en agua	2.0 ± 0.8 µg/mm <sup>3</sup>
Profundidad de polimerización	>2 mm
Dureza (Penetrometer)	3 ± 0.2 mm
Contenido de relleno	77.0 en peso % 55.5 en volumen %

### **Propiedades físicas: TARGIS DENTINA**

#### ***Según ISO 10477 - Dentistry - Polymer based crown and bridge materials***

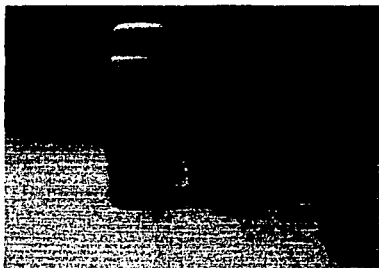
Resistencia a la flexión	170 ± 20 N/mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad	12300 ± 900 N/mm <sup>2</sup>
Dureza de bola (36.5/30)	560 ± 40 N/mm <sup>2</sup>
Dureza Vickers (HV 0.2/30)	640 ± 60 N/mm <sup>2</sup>
Absorción de agua	16.5 ± 1.2 µg/mm <sup>3</sup>
Solubilidad en agua	2.0 ± 0.8 µg/mm <sup>3</sup>
Profundidad de polimerización	> 2 mm
Dureza (Penetrometer)	3 ± 0.2 mm
Contenido de relleno (3-6-17-13-10)	76.2 en peso%

## 2.6 PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Este material presenta varios tubos, por lo que se debe ir colocando por capas; cuando se va elaborar una corona o una incrustación Inlay/Onlay vamos utilizar únicamente el céromero (TARGIS).



En primer lugar se coloca un poco de cera en zona interior de la preparación para poder separar con mas facilidad la restauración, luego se coloca un separador que nos proporciona el fabricante colocando de dos a tres capas esto se debe realizar en un solo sentido y esperar un minuto entre una capa y otra. Una vez colocada la última capa, es recomendable esperar entre cinco y diez minutos antes de colocar la base.





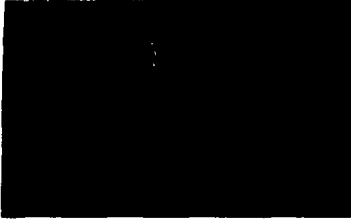
La base viene en siete colores diferentes, y esta la colocamos en base al color del diente que obtuvimos de nuestro paciente (se recomienda hacer la selección del color antes de realizar algún tallado o aislado con dique de hule del diente a tratar, ya que esto nos puede alterar la coloración natural del diente, debido a la translucidez o a la deshidratación que sufre el diente, se utiliza el colorímetro de Ivoclar ya que el material es de esta casa comercial), ya colocada y polimerizada nuestra base, se procede a colocar la capa de dentina, tomando en cuenta el color de la base que colocamos, agregamos la dentina y le vamos dando la anatomía correspondiente, iniciando de gingival hacia incisal.

Ya terminada de colocar la capa de dentina, colocamos la capa de incisal u oclusal que es prácticamente transparente y se polimeriza, en caso de existir excedentes se recorta con fresas de diamante de grano fino y se detalla la restauración, se arena con óxido de aluminio durante diez segundos y se limpia la superficie con vapor (Aqua Clear) y finalmente se caracteriza con Satín.

Para darle el cocido final la restauración debe de ser cubierta con un gel especial de forma suficiente para que toda ella quede cubierta, para protegerla para evitar que se quemé evitando así deformaciones o desajustes.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Para confeccionar una corona posterior, utilizaremos la combinación de Vectris (estructura reforzada con fibra de vidrio) y Targis (blindaje estético).

Primero se modela una llave de silicona alrededor de nuestro dado de trabajo o se puede colocar cera como se hizo en las restauraciones Inlay/Onlay, le colocamos el vectriz single con la ayuda de un pegamento y lo llevamos al aparato Vectris VS1 para que el vectriz single se adapte al muñón, esto se realiza por medio de una membrana de goma por medio de vacío-presión y se endurece por medio de luz.

Una vez adosado el vectriz single al muñón, recortamos los excedentes con instrumentos rotatorios hasta 1 a 1.5mm antes del borde gingival; esto se hace con el fin de que este espacio sea ocupado por el material de blindaje y a su vez sea este el que haga el sellado marginal. Ya que tenemos el vectriz single recortado, le aplicamos el targis base para establecer una unión química entre el vectris y el targis y de este modo continuar con el blindaje de la manera convencional. (21-13-29-9)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **2.4. CASO CLÍNICO**

Este es un caso clínico que representa los procedimientos protésicos y las técnicas de adhesión para las Inlays/Onlays fabricados con el nuevo material llamado cerómero (Targis).

El paciente acude a la clínica con caries en un segundo molar superior derecho tanto en oclusal como en palatino, lo cual es candidata a la indicación de una restauración tipo Inlay. En este caso ningún composite directo cumpliría los requisitos de forma, función, resistencia y estética, se decidió elaborar una restauración tipo inlay indirecto de cerómero usando el sistema Targis.

### ***PRINCIPIOS DE LA PREPARACIÓN***

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

- En primer lugar debe tomar en cuenta que el diente a tratar debe encontrarse tanto la caries o alguna restauración a cambiar que halla fracasado por fractura etc. Por arriba de la línea mucogingival ósea que sea supragingival por lo menos un milímetro arriba.
- Evitar un istmo estrecho (menos de 1.5mm) en las preparaciones para inlays.
- Evitar poca profundidad en áreas oclusales (no menos de 2mm).
- Los márgenes oclusales deberán determinarse de acuerdo con los contactos oclusales. Los márgenes deberán quedar fuera de impactos oclusales.
- Evitar los chaffanes 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.
  - Las paredes axiales de la cavidad deberán ser ligeramente divergentes (8 grados) para facilitar la inserción y el retiro de la restauración.
  - Deben evitarse áreas retentivas o eliminarlas si se han producido.
- El segundo molar ha sido preparado según los principios establecidos. (16,23,17)



Se puede observar en la preparación que cumple con los criterios antes establecidos con sus ángulos redondeados, paredes divergentes y sin biseles por lo que este tipo de restauraciones no tiene resistencia a la masticación en esta área.

Como resultado de la estructura dental por la adhesión y las características de la resina compuesta indirecta, hoy es posible llevar acabo procedimientos más conservadores manteniendo paredes muy finas.

Se toma una impresión con silicona por adición (Polivinil Siloxano) mediante la técnica de doble mezcla y se vacía con yeso tipo V, un yeso bastante duro en el cual se trabaja segura la restauración ya que no sufre ninguna fractura durante la manipulación de la misma.

Tras preparar el dado de trabajo, se delimitan los contornos con un lápiz cera.

Se aplica una capa de cera líquida para aislamiento del modelo de trabajo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El grosor de la capa es aproximadamente de 15  $\mu$ m.

Se aplica el separador que nos proporciona el fabricante y una capa de Targis Base a toda la preparación.

Este material tiene dos propósitos:

- Incrementar la adhesión. Debido a su composición, tras la polimerización, quedan suficientes radicales libres para asegurar la unión eficaz.
- Incrementa las cualidades óptimas. El material muestra una notable iluminación de los tejidos dentales como consecuencia de la falta de pigmentos en esta capa y su baja opacidad.

La estratificación de las diferentes capas de la dentina de mayor a menor saturación se obtiene en la superficie de este estrato de conexión, que ha sido fotopolimerizado durante 20 segundos. Este material semejante a la dentina se maquillará con el material para esmalte incisal; las caracterizaciones que se requieran se obtienen usando varios tintes.

Para mantener el modelado y evitar que se derrame sobre la preparación cuando se esta colocando, las distintas capas de Targis se pre-polimerizan con Targis Quick durante veinte segundos. Una vez acabada la reconstrucción se aplica el gel de glicerina en la superficie externa de la misma, de esta forma se elimina la formación de la capa inhibida por el oxígeno durante la polimerización.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El Inlay protegida con glicerina se coloca en la unidad de fotopolimerización especial Targis Power. En este horno se combinan la termo y la fotopolimerización para aumentar el grado de polimerización del material. Sin embargo, las propiedades mecánicas del material son un 30% más altas que las de un composite similar que solo se hubiese fotopolimerizado.

No hay cambios dimensionales debido al aumento de la temperatura (cerca de 90 grados C), dado que la transición aparece en el estado sólido. Este procedimiento automatizado se efectúa en 25 minutos.

La restauración se termina utilizando los procedimientos convencionales de laboratorio.

### ***PROCEDIMIENTOS DE CEMENTADO.***

La restauración provisional se retira que debe estar libre de eugenol, y la cavidad se limpia cuidadosamente con instrumentos manuales para retirar los residuos de cemento provisional. La restauración se coloca para verificar la precisión del sellado marginal.

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

### ***PREPARACIÓN DE LA RESTAURACIÓN.***

La superficie interior de la restauración se limpia y se aplica a continuación, una capa de un agente de silanización, se deja fraguar durante un minuto, y luego se seca. El silano es cubierto entonces con una capa lo mas fino posible de adhesivo y se fotopolimerizadurante veinte segundos.

## **PREPARACIÓN DEL DIENTE**

Después de la esterilización de la cavidad con una solución de clorexidina durante 30 segundos, se lleva a cabo la técnica de grabado total de la cavidad con un gel de ácido ortofosfórico al 37% durante 30 segundos seguido de un lavado cuidadoso para retirar los residuos.

Luego se elimina con agua el ácido, dejando algo de humedad en la cavidad. Debe evitarse resecar los tejidos dentales para prevenir el colapso del colágeno de la dentina desmineralizada, lo que podría llevar a una infiltración ineficaz del adhesivo durante el cementado.

Se coloca posteriormente el primer, el adhesivo, y el bonding, el cemento se coloca entonces en la cavidad, colocando la restauración y presionándola firmemente en su posición con un instrumento, el exceso de cemento se retira con un pincel en las áreas accesibles.

La fotopolimerización debe realizarse desde varios ángulos. Tras la polimerización, el pequeño exceso se retira usando una hoja de bisturí y tiras metálicas en interproximal. Llevar a cabo la fotopolimerización por un promedio de 40 segundos por cada superficie, o sea no menos de 120 segundos.

Para retirar grandes cantidades de material sobrante y para ajustes oclusales, se recomienda usar fresas de carburo de tungsteno o diamantes finos. Antes de realizar 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 de composite.

Entonces la restauración se pule usando cepillo de sílice y se refina con pasta diamantada proporcionada por el fabricante. (12-18-26)

## **CEMENTOS ADHESIVOS**

Las características que debe cumplir un cemento adhesivo deben de ser:

- 1.- Adhesión a las estructuras dentales: esmalte, dentina y cemento radicular.
  - 2.- Resistente a la tracción y buenas propiedades mecánicas
  - 3.- Grosor mínimo de la película
  - 4.- Biocompatibilidad: no irritante, no alérgico, no tóxico, no carcinogénico
  - 5.- Insolubilidad en los fluidos orales.
  - 6.- Buen manejo clínico y fácil uso. Posibilidad de uso FOTO/AUTO/DUAL
  - 7.- Estética, tanto inicial como con el paso del tiempo. Varios colores que se adapten a todas las circunstancias.
  - 8.- Que se adapten a todas las indicaciones de uso: que sea de uso universal.
  - 9.- Evitar recidiva de caries
  10. Radiopaco
- (20-29)



## **CAPITULO 3**

### **3.1 VENTAJAS DE LAS INCRUSTACIONES DE CERÓMEROS**

Los cerómeros se caracterizan por su alta estética y se diferencian de las porcelanas por la elevada biocompatibilidad que presentan con la estructura dental, además de poder ser utilizados libres de metal y tener mayor resistencia ante las fracturas y menor abrasividad. Estas propiedades han logrado colocar a los cerómeros en un lugar muy importante, brindando una excelente alternativa de tratamiento donde están contraindicadas las porcelanas.

1. Se elimina la formación de separaciones en la interfase diente - restauración.
2. La sensibilidad postoperatoria disminuye mucho o desaparece.
3. Se consigue un mejor control de la adaptación marginal y del contorno
4. En general , los resultados son mejores y puede esperarse una longevidad mayor de la restauración
5. Preparaciones cavitarias más pequeñas gracias a la resistencia que muestra el material.
6. Alta resistencia gracias al tipo y cantidad de relleno
7. Excelente estética.
8. Buena precisión de ajuste maginal, esto gracias a que en su curado no intervienen grandes cantidades de temperatura.
9. Fácil manipulación del material, debido a que es un material plástico.
10. Confección técnica rápida.
11. Homogéneo y elástico con mínima fragilidad.

### **3.2 DESVENTAJAS DE LAS INCRUSTACIONES DE CERÓMERO.**

1. El costo de los cerómeros es relativamente elevado.
2. En tramos largos es decir en prótesis con más de un pontico de distancia es necesario utilizar estructura metálica. (21-25)

### **3.3 VALORACIÓN DEL MATERIAL IN VITRO.**

COMPORTAMIENTO MECANICO DE LOS CEROMEROS (RESISTENCIA, ABRASION, FLEXIBILIDAD, TARGIS VECTRIS, ART GLASS).

Recientemente, se ha hecho mucho énfasis en la importancia de la apariencia personal, lo cual ha incrementado la preocupación por parte de los pacientes por tener una dentición sana y estética. Mientras que esto ha elevado el interés del público en el cuidado dental relacionado con la estética, a menudo se muestran renuentes a pagar los costos que implican dichos tratamientos. Además, las compañías de seguros se han negado a elaborar planes que incluyan tratamientos estéticos. Es por esto, que los pacientes piensan que la odontología estética implica costos muy elevados (4).

Obviamente, con restauraciones de porcelana se logra un cuidado dental superlativo, pero también representa un gasto substancial. Sin embargo, los materiales de resina compuesta aún tienen que desarrollar estética en conjunto con durabilidad, estabilidad mecánica, y de esta manera lograr longevidad adecuada (4,6). El problema de proporcionar resultados estéticos favorables ha alentado a los fabricantes a elaborar nuevos materiales restauradores. Estos composites (Artglass y Targis Vectris), que son más económicos que los sistemas de porcelana contemporáneos, intentan resolver estos problemas (4).

Estos materiales han sido denominados polívidrios o composites de laboratorio de segunda generación, ya que representan una solución intermedia entre las opciones plásticas y cerámicas y son capaces de incorporar numerosos beneficios de los sistemas de porcelana y resinas compuestas, aunque principalmente están compuestos por una matriz de resina compuesta con diversos componentes de relleno (4,6,7).

De hecho, todas las propiedades de un composite se ven influenciadas por el tipo, tamaño y fracción de volumen de las partículas de relleno y por el grado en que dichas partículas se adhieren a la matriz de resina. El tipo de matriz y el grado en el que se presenta la conversión durante la polimerización también influye en las propiedades, especialmente el ambiente bucal. La presencia de partículas de relleno incrementa la resistencia a la compresión y la dureza de la matriz de polímero y existen estudios que reportan que al modificar el nivel de relleno de un composite se alteran ciertas propiedades como son: dureza, absorción de agua, resistencia a la compresión, módulo de elasticidad y resistencia al desgaste (6).

El uso de composites para restaurar dientes posteriores se ha incrementado en la última década debido a la demanda del paciente de restauraciones estéticas y a las mejoras en las propiedades mecánicas del material, que se han logrado gracias al incremento en la carga del relleno y a la disminución en el tamaño de la partícula de relleno (2,7). No obstante, aún existen ciertas desventajas con estos materiales como son: la contracción de polimerización o polimerización incompleta, que crean tensión en el diente restaurado, lo cual puede comprometer la integridad marginal (1,2); y durabilidad y longevidad inadecuadas dentro de la cavidad oral. Ambos problemas se relacionan con la química del composite polimerizado, particularmente con el grado de conversión (GC)

y la densidad de uniones cruzadas, que se encuentran influenciadas por factores que incluyen la estructura química de los monómeros, el tiempo e intensidad de iluminación necesarios para activar la polimerización y la composición de relleno (1).

Para superar algunas de las deficiencias en los composites de aplicación directa, se ha prestado mayor atención a los composites procesados en el laboratorio, ya que estos poseen ciertas ventajas como son: una mejor adaptación marginal, menor contracción por polimerización y menor grado de conversión de metacrilato. Sin embargo, también tienen como desventaja el costo de laboratorio por la elaboración de la restauración y el tiempo adicional en el consultorio para tomar impresiones y cementar la restauración (2).

La mayoría de los composites dentales están compuestos por monómeros de resina que contienen dos grupos metacrilato por molécula. Cuando se polimerizan, estas resinas forman estructuras reticulares poliméricas con gran cantidad de uniones cruzadas (1). Se ha demostrado una correlación positiva entre el grado de conversión y las propiedades mecánicas como módulo de elasticidad, resistencia flexural, resistencia a la fractura, resistencia al desgaste y dureza (1,2). De hecho, actualmente se han introducido algunos composites procesados que utilizan métodos de polimerización para incrementar el GC. Estos métodos incluyen una combinación de calor y presión, o de luz de alta intensidad para permitir la polimerización secundaria del material. El objetivo actual es maximizar el GC de los composites para mejorar las propiedades mecánicas, la durabilidad, la resistencia y la biocompatibilidad (1), además de modificar el funcionamiento clínico en áreas como resistencia a la fractura, al desgaste y degradación marginal (2,7). Sin embargo, al aumentar el GC en los composites actuales, se puede provocar mayor contracción de polimerización y más tensión en la unión diente/composite (1,9).

Se demostró que el Artglass tiene mayor GC y resistencia a la fractura, pero menor módulo de elasticidad, dureza y resistencia flexural que el Charisma. Probablemente, estas diferencias se deban a la fórmula de las resinas (1,8). Ya que Artglass contiene un sistema de monomérico con dimetacrilatos bifuncionales y metacrilatos multifuncionales con más de seis grupos reactivos (1,2), mientras Charisma contiene solamente los monómeros de dimetacrilato más tradicionales. La resina de metacrilato multifuncional posee un GC más alto debido a la gran disponibilidad de grupos metacrilato, lo cual aumenta la resistencia a la fractura.

El desgaste mecánico de los composites se presenta de manera principal por procesos abrasivos, adhesivos y por fatiga. El desgaste abrasivo se presenta cuando las superficies contactan una sobre otra y el material más duro corta al material menos duro, propiciando una pérdida estructural (6,9). Cuando la fricción generada por dos superficies en movimiento genera un enfriamiento local autógeno entre las partículas de las superficies, y estas pequeñas piezas se fracturan se le denomina desgaste adhesivo. El desgaste por fatiga se presenta como resultado de grietas que se convierten en microfracturas que se propagan por todo el material, provocando la separación de las partículas de superficie. Este mecanismo, es pertinente en particular en la relación matriz-relleno de las resinas compuestas (6,11).

La dureza de un material es una medida relativa de su resistencia a la indentación cuando se aplica una fuerza específica y constante. Por definición, la dureza es una medida de la capacidad de un material para resistir la indentación o el raspado. Para indicar la capacidad relativa del material para resistir el raspado o abrasión y la facilidad relativa del material para ser pulido y terminado se utilizan valores de dureza. Se cree que al aumentar el contenido de relleno en un composite se incrementa la dureza de superficie (6).

También se considera que los valores de dureza de los composites proporcionan una indicación de sus propiedades de resistencia al desgaste. Sin embargo, la complejidad del proceso de desgaste de los composites ha creado reportes controversiales respecto a la correlación entre la dureza de un material y su resistencia al desgaste. Los libros de texto de materiales dentales, a menudo sugieren que si existe cierta relación y existen estudios que reportan lo contrario; así como reportes de que si existe una relación directa entre la dureza y la resistencia al desgaste de las resinas sin relleno. Debido a que la literatura contiene reportes controversiales en la predicción de desgaste por las propiedades físicas y mecánicas de los composites, se necesita realizar pruebas y mediciones actuales (6,7). Los composites procesados en el laboratorio Targis y Artglass utilizan unidades nuevas de fotopolimerización que combinan calor y luz intensa visible (320 a 500 nm). Para incrementar el potencial de polimerización de la unidad fotopolimerizadora de Artglass usa luz visible de alta intensidad con intervalos de oscuridad, que de acuerdo al fabricante permite la relajación parcial del material polimerizado, aumentando la disponibilidad grupos metacrilato no polimerizados para una reacción adicional. Los composites polimerizados con el sistema Targis experimentan etapas de calor en aumento y luz intensa visible (2,9).

	Relleno peso/peso [%]	Resistencia a la flexión [MPa]	Módulo de elasticidad [MPa]
Artglass (Kulzer)	72	120	9'000
Conquest (Jeneric Pentron)	79	155	8'500
Columbus (Cendres et Metaux)	77	160	12'000
Targis (Ivoclar)	80	150-160	10'000
BelleGlass HP (belle de st. claire)	74	150	9'655

Material	Resistencia a la flexión [N/mm <sup>2</sup> ]	Módulo de elasticidad [N/mm <sup>2</sup> ]	Absorción de agua [µg/mm <sup>3</sup> ]	Solubilidad en agua [µg/mm <sup>3</sup> ]	Profundidad de polimerización [mm]
Targis Dentina	170 ± 20	12'300 ± 900	16.5 ± 1.2	2.0 ± 0.8	≥ 2
Targis Incisal	200 ± 20	11'000 ± 1200	16.5 ± 1.2	2.0 ± 0.8	≥ 2
Targis Base	145 ± 15	6'000 ± 500	27.8 ± 0.9	5	≥ 1.5
Targis Gingiva	200 ± 20	11'000 ± 1200	16.5 ± 1.2	2.0 ± 0.8	≥ 2
Targis Incisal Molar	200 ± 20	11'000 ± 1200	16.5 ± 1.2	2.0 ± 0.8	≥ 2
Targis Dentina Oclusal	170 ± 20	12'300 ± 1000	16.5 ± 1.2	2.0 ± 0.8	≥ 2
Targis Transparente	200 ± 20	11'000 ± 1200	16.5 ± 1.2	2.0 ± 0.8	≥ 2
Vectris Single	700 ± 70	21'000 ± 1800	18.8 ± 0.8	0.8 ± 0.25	
Vectris Pontic	1300 ± 60	36'000 ± 2500			
Vectris Frame	700 ± 70	21'000 ± 1800	18.8 ± 0.8	0.8 ± 0.25	
Vectris Glue	140 ± 20	7'600 ± 300			

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **CONCLUSIONES**

Dada la información existente sobre el tema, hoy en día, se pueden efectuar restauraciones directas en resina compuesta en el sector posterior, pero solamente para cavidades clase I en premolares superiores e inferiores, o eventualmente en molares también en cavidades clase I, cuando el istmo de esas cavidades no sobrepase el 30% de la anchura total bucolingual del molar a restaurar. Para otro tipo de situaciones en el sector posterior recomendaríamos especialmente, utilizar las resinas compuestas bajo la técnica indirecta.

A lo anterior se debe agregar que en cuanto a las restauraciones indirectas se refiere, a pesar de tener un mayor costo económico, son de mayor longevidad, mejor adhesión y estética. El CERÓMERO, dada sus especiales características será el material restaurador de elección.

En el afán de lograr una mejor apariencia, se han creado las resinas, las porcelanas, los compómeros y actualmente los cerómeros, tratando de igualar en resistencia, color y brillo al órgano dentario, buscando del mismo modo una mayor biocompatibilidad y un menor desgaste al órgano dental antagonista.

Anteriormente se realizaban las restauraciones estéticas con una base metálica, siendo éste el método más usado en la práctica odontológica. Sin embargo, los problemas que conlleva la utilización del metal son evidentes en la disociación electrolítica y la corrosión del mismo. Por lo cual es de vital importancia tener en consideración, la intolerancia del metal al incorporarse en una restauración con una aleación diferente a la de un puente ya existente. Los cerómeros han logrado proporcionarnos, excelente estética, el ajuste margina óptimo y buena resistencia a las fuerzas de masticación; debido a todo esto, resulta un magnífico material de restauración.



## **REFERENCIAS**

1. Freiberg RS, Ferracane JL. Evaluation of cure, properties and wear resistance of Artglass dental composite. *Am J Dent* 1998; 11: 214-218.
2. Knobloch LA, Kerby RE, Seghi R, van Putten M. Two- body wear resistance and degree of conversion of laboratory-processed composite materials. *Int J Prosthodont* 1999; 12: 432-438.
3. Ellakwa A, Shortall A, Shehata M, Marquis P. Influence of veneering composite composition on the efficacy of fiber-reinforced restorations (FRR). *Oper Dent* 2001; 26: 467-475.
4. Ahmad I. The versatility and enhanced aesthetics of laboratory-fabricated composite resin restorations. *Pract Periodont Aesthet dent* 2000; 12 (3): 285-292.
5. Watanabe I, Kurtz KS, Kabcenell JL, Okabe T. Effect of sandblasting and silicoating on bond strength of polymer-glass composite to cast titanium. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 462-467.
6. Mandikos MN, McGivney GP, Davis E, Bush PJ, Carter JM. A comparison of the wear resistance and hardness of indirect composite resins. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 386-395.
7. Francisco CP, Gomes MJW, Ruggiero BR. Influence of shade and storage time on the flexural strength, flexural modulus, and hardness of composites used for indirect restorations. *J Prosthet Dent* 2001; 86: 289-296.
8. Tanoue N, Matsumura H, Atsuta M. Wear and surface roughness of current prosthetic composites alter toothbrush/dentifrice abrasión. *J Prosthet Dent* 2000; 84: 93-96.
9. Bouschlicher MR, Cobb DS, Vargas MA. Effect of two abrasive systems on resin bonding to laboratory-processed indirect resin composite restorations. *J Esthet Dent* 1999; 11: 185-196.

10. Tanoue N, Matsumura H, Atsuta M. Comparative evaluation of secondary heat treatment and a high intensity light source for the improvement of properties of prosthetic composites. J Oral Rehabil 2000; 27: 288-293.
11. Behr M, Rosentritt M, Leibrock A, Schneider-Feyrer S, Handel G. Finifshing and polishing of the ceromer material Targis. Lab-side and chair-side methods. J Oral Rehabil 1999; 26: 1-6.
12. Targis-Vectris, documentación científica  
Ivoclar Vivadent  
Abril 1997
13. Didier Dietschi; Spreafico Roberto; Restauraciones adhesivas no metálicas:  
Ed. Mason; 1998.
14. Karlheinz Korber, Sebastián Korber, Klaus Ludwing  
El sistema de puentes reforzados Targis-Vectris  
Valoración de la Técnica de aplicación  
Innovaciones 1997
15. Barrancos Mooney Julio; Operatoria dental;  
Ed. Panamericana;  
Edic. 3ª, 1999
16. Dr. Isaías Iñiguez  
Un nuevo horizonte en odontología restaurativa estética  
Revista ADM 1998  
Vol. LV, No. 5

17. Daniel Flores Murabak, Einer Villareal Becerra, Fernando Montes, Miguel Saravia.  
Cerómeros  
Internet  
18. [www.sola-i.com](http://www.sola-i.com)

19. Michael J. Koezarrski, Matt Roberts  
Utilization of Ceramic Optimized Polymer Restorations in the Anterior Región  
Practical Periodontics & Aesthetic Dentistry 1999  
Vol. 11, No. 6

20. Relación de permeabilidad dentinaria con los nuevos sistemas de adhesión dentinaria.

Dirección [www.qbsystems.com](http://www.qbsystems.com)

21. Luis Suñol Periu, Pedro D. García Juan, Mexandra Casas Reyes  
Restauraciones Estéticas con el nuevo sistema Targis-Vectris  
Operatoria dental y Endodoncia 1998  
Vol. 1, No. 2

**INTERNET:**

22. [www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)  
23. [www.odontologia-reconstruc.com.mx/targis.html](http://www.odontologia-reconstruc.com.mx/targis.html)  
24. [www.prótesisdental.info/noticias/index.html](http://www.prótesisdental.info/noticias/index.html)  
25. [www.ivoclar.com.mx](http://www.ivoclar.com.mx)  
26. [www.labocast.com/material\\_dental/targis.htm](http://www.labocast.com/material_dental/targis.htm)  
27. [www.encolombia.com/scodb3-carillas.htm](http://www.encolombia.com/scodb3-carillas.htm)

28. [www.dvd-dental.com/servodontologico/articulos](http://www.dvd-dental.com/servodontologico/articulos)
29. [www.vasadent.com](http://www.vasadent.com)
30. [www.nunezglab dental.com](http://www.nunezglab dental.com)
31. [www.inbiomed.com.mx](http://www.inbiomed.com.mx)