

331

T.O.  
913  
71  
00844

**SISTEMAS DE CEROMEROS TARGIS VECTRIS**

**ADRIANA GABRIELA ARIAS BARRAGAN  
CLAUDIA CLAVIJO OLARTE.  
FRANCY IMELDA DIAZ CHAPARRO.  
MARIA CONSTANZA MESA MESA.  
ADRIANA PORTILLA GONZALEZ.  
GLORIA YAMID RAMIREZ MELO.  
XIHOMARA SAENZ OLAYA.**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO  
SANTAFE DE BOGOTA D.C.**

**2000**



**SISTEMA DE CEROMEROS TARGIS VECTRIS**

**ADRIANA GABRIELA ARIAS BARRAGAN  
CLAUDIA CLAVIJO OLARTE.  
FRANCY IMELDA DIAZ CHAPARRO.  
MARIA CONSTANZA MESA MESA.  
ADRIANA PORTILLA GONZALEZ.  
GLORIA YAMID RAMIREZ MELO.  
XIHOMARA SAENZ OLAYA.**

**Asesor Científico  
CAROLINA LARA JIMENEZ.  
Odontóloga Especialista en Prosthodontia, Oclusión y Articulación  
Temporomandibular**

**Asesor Metodológico  
MARIA ALEJANDRA GONZALEZ B.  
Odontóloga Maestría en Administración en Salud**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO  
SANTAFE DE BOGOTA D.C.  
2000**

**SISTEMA DE CEROMEROS TARGIS VECTRIS**

**ADRIANA GABRIELA ARIAS BARRAGAN  
CLAUDIA CLAVIJO OLARTE.  
FRANCY IMELDA DIAZ CHAPARRO.  
MARIA CONSTANZA MESA MESA.  
ADRIANA PORTILLA GONZALEZ.  
GLORIA YAMID RAMIREZ MELO.  
XIHOMARA SAENZ OLAYA.**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar el título de  
Odontólogo**

**Asesor Científico  
CAROLINA LARA JIMENEZ.  
Odontóloga Especialista en Prosthodontia, Oclusión y Articulación  
Temporomandibular**

**Asesor Metodológico  
MARIA ALEJANDRA GONZALEZ B.  
Odontóloga Maestría en Administración en Salud**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO  
SANTAFE DE BOGOTA D.C.  
2000**

El trabajo de grado **SISTEMA DE CEROMEROS TARGIS VECTRIS**, elaborado por **ADRIANA GABRIELA ARIAS BARRAGÁN, CLAUDIA CLAVIJO OLARTE, FRANCY IMELDA DIAZ CHAPARRO, CONSTANZA MESA MESA, ADRIANA PORTILLA GONZALEZ, GLORIA YAMID RAMIREZ MELO, XIHOMARA SAENZ OLAYA**, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el título de ODONTOLOGO.

---

Director de la investigación



Asesor Metodológico

---

Director del Departamento de  
Investigación y Salud Pública.

Santafé de Bogotá D.C., Mayo del 2000.

## **LISTA ESPECIAL**

- Tabla No. 1: COMPOSICION TARGIS. Ivoclar (Alemania). Targis Vectris. 1999
- Tabla No. 2: COMPOSICION VECTRIS. Ivoclar (Alemania). Targis Vectris. 1999
- Tabla No. 3: COMPARACION DE POLIMEROS. Ivoclar (Alemania). Targis Vectris. 1999.
- Tabla No. 4: DATOS TECNICOS SEGUN LA CASA COMERCIAL IVOCLAR. Ivoclar. (Alemania). Targis Vectris. 1999.
- Anexo No. 1: Matriz de Revisión Bibliográfica.

## CONTENIDO

Pág.

### INTRODUCCION

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. PROBLEMA	2
1.2. JUSTIFICACION	2
1.3. PROPOSITO	3
1.4. MARCO TEORICO	3
1.4.1. RESINAS	3
1.4.2. RESINAS POSTERIORES	6
1.4.3. CEROMEROS	10
1.5. OBJETIVOS	14
1.5.1 GENERAL	14
1.5.2. ESPECIFICOS	14
2. METODO	16
2.1. TIPO DE ESTUDIO	16
2.2. OBJETO DE ESTUDIO	16
2.3. UNIDADES TEMATICAS	16
2.4. FUENTES DE INFORMACION	16
2.5. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION	17
2.6. PROCEDIMIENTO	17
3. RESULTADOS	21
4. DISCUSION	36
5. CONCLUSION	38
6. RECOMENDACIONES	39

### BIBLIOGRAFIA

### ANEXO

## INTRODUCCION

Las resinas compuestas dentales han sido introducidas comercialmente desde 1960, siendo utilizadas principalmente como material restaurador para dientes anteriores por reunir propiedades físicas como la adhesión y la estética; sin embargo, desde entonces se ha venido mejorando la longevidad de las resinas para tratar de corregir defectos como la micropercolación marginal debido a su gran contracción de polimerización y otros problemas como la baja resistencia al desgaste ya que son dos causantes de que estas pierdan su forma anatómica. Para eliminar este tipo de propiedades desagradables en las resinas, se han adicionado fibras poliméricas de vidrio, polietileno y de carbón inicialmente, logrando cambios positivos tanto sus propiedades físicas como en sus propiedades químicas.

Los Cerómeros resultan de la búsqueda de alternativas donde no se quiera o no se pueda utilizar ningún tipo de estructura metálica o restauración metal cerámica, ya que se ha demostrado que algunos tipos de aleaciones usadas en la práctica clínica presentan corrosión o generan un tipo de reacción alérgica en determinados pacientes. Sin embargo, sobre los Cerómeros se ha obtenido poca sustentación científica que indique que este material pueda ser usado para reemplazar estructuras metálicas puesto que se necesita ver su evolución clínica.

## **1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION**

### **1.1. PROBLEMA**

En la década de los 80's se inicio la utilización de fibras de vidrio en las resinas sintéticas para mejorar sus propiedades y ser utilizadas en la Ingeniería Aeronáutica y en la Construcción Naval; a partir de 1982 se introdujeron en el área de Odontología y posteriormente en los 90's se mejoraron sus propiedades físicas como la resistencia a la fractura, la estabilidad y estética. En nuestro país no se encuentran publicaciones sobre los Cerómeros TARGIS – VECTRIS, por esta razón cabe preguntarse: ¿Cómo es el sistema de Cerómeros TARGIS – VECTRIS?

### **1.2. JUSTIFICACION**

La adaptación estética y rigidez de los Cerómeros proporcionan al profesional alternativas para el manejo clínico de algunos tratamientos prostodónticos donde no se pueden utilizar estructuras metálicas.

### **1.3. PROPOSITO**

Esta investigación va a proporcionar información completa y adecuada sobre sustentación científica, estudio clínico a largo plazo y propiedades de un nuevo material de resina mejorada como son los Cerómeros TARGIS – VECTRIS, comparándolos con otros tipos de alternativas restauradoras.

### **1. 4. MARCO TEORICO**

#### **1.4.1. RESINAS**

Las resinas son combinaciones tridimensionales de materiales químicamente diferentes con una interfase definida separando los componentes que van unidos por una sustancia bifuncional (Silano), que son utilizados como un material restaurador de obturación permanente cuya característica primordial es la estética.

En 1962, el Dr. Bowen creó una nueva opción que revolucionó la operatoria dental obteniendo así un material de alta evolución, con altas características químicas, estéticas, físicas, de adhesión y otras propiedades tales como menor contracción a la polimerización, exotermia baja, logradas por el sistema Bisfenol Glicidil Metacrilato ( BisGMA).

Una de las principales deficiencias es la contracción a la polimerización y la baja resistencia a las fuerzas de la masticación. Ambos factores son altamente influenciados en el sistema de monómero; para reducir y eliminar estas propiedades desagradables se creó un sistema de monómero con fluoruro, aliviando los efectos negativos en la formación de espacios marginales por falta de polimerización. (Peutzfeldt. A.1997).

De acuerdo al tamaño de las partículas del material de relleno, las resinas se clasifican en: de macrorrelleno, microrrelleno e híbridas. (Albers, H. 1988).

La clasificación de las resinas compuestas está dada de acuerdo a la cronología, la cual nos indica los avances respectivos y las clases de rellenos categorizados desde la primera hasta la quinta generación.

En la primera generación aparecen las resinas compuestas, se caracterizaron por una fase orgánica compuesta principalmente por BisGMA en un 30%, y un refuerzo en forma de esferas y prismas en un 70%; en la segunda generación la fase orgánica se aumenta al 50% y el refuerzo de vidrio baja en forma proporcional al 60% siendo también denominada generación de resinas de microrelleno; la tercera generación corresponde a la de los híbridos que son combinaciones de partículas de microrelleno y macrorrelleno denominándose así resinas de mezcla; la cuarta generación corresponde al grupo de resinas compuestas más novedosas con un alto porcentaje de refuerzo de vidrio cerámico y vidrio metálico, lo que las hace más resistentes y por lo tanto se denominan resinas en posteriores la quinta generación corresponde a resinas compuestas para dientes posteriores mediante

una técnica indirecta procesada con calor y presión o combinaciones de luz, calor y presión. (Albers, H. 1988).

Las propiedades de las obturaciones con resinas han sido mejoradas mediante partículas de relleno inorgánicas añadidas a una resina blanda recibiendo así el nombre de composite, cuya composición está dada por una matriz orgánica, un refuerzo inorgánico y un puente de unión entre las dos anteriores. (Albers, H. 1988).

Los resultados indican que entre más pequeña sea la cavidad hay mayor adhesión y los efectos de tensión y resistencia son similares.

En la matriz orgánica la mayor parte de las resinas utilizan el sistema BisGMA introducido por el Dr. Bowen en 1962 y Dimetacriato de Uretano (UDMA) introducido en 1974 por Foster y Walker; esta matriz proporciona incremento de la rigidez, de la resistencia a la compresión, disminución de la absorción de agua y menor contracción de polimerización.

El segundo componente fundamental de las resinas son las partículas de relleno inorgánico, que mejora propiedades como radiopacidad, reducción de la contracción de polimerización, disminuye el coeficiente de expansión térmica e incrementa la dureza; tienen un índice de refracción y opacidad semejantes al de la estructura dentaria, dentro de estas partículas las más comunes son cuarzo cristalino, Silice pirolítico, Silicato aluminico de Litio, vidrio de Silicato, vidrio de Boro y vidrio de Bario. (Albers, H. 1988).

Soderholm en 1984, mostró que en las resinas primitivas el cuarzo era el relleno más utilizado siendo excelente en términos de estética y durabilidad pero no da radiopacidad; lo contrario ocurre con los rellenos con base de vidrio de metal pesado (cristales de bario), que sí muestran radiopacidad pero que realmente eran quebradizos y solubles. En la actualidad los que más se utilizan son los cristales con base en vidrio de metal pesado ya que es mejor que las resinas sean radiopacas para poder verificar su adaptación radiográficamente.

Las partículas de microrelleno inorgánico, cuando se añaden a la resina la desplazan en pequeñas cantidades ayudando a prevenir la propagación de las grietas en su matriz. A pesar de sus excelentes propiedades de acabado, estos materiales no son precisamente los ideales para algunas situaciones clínicas puesto que tienen ciertas limitaciones que deben conocerse antes de ser usadas.

Dentro de los refuerzos más utilizados en resina están el cuarzo fundido, el vidrio de aluminio y silicato, el silicato de Litio y Aluminio.

Las resinas están compuestas por varias partículas donde no existe entre ellas ningún enlace químico, la unión entre la matriz y el relleno se logra mediante un silano (metacriloxi-propil-trimetoxi-silano), el cual transmite las tensiones a las partículas de relleno más rígidas, proporcionando una estabilidad hidrofílica evitando la entrada de agua en la interfase resina-relleno. (Albers, H. 1988).

### **1.4.2. RESINAS EN POSTERIORES**

La evolución de resinas compuestas como un material restaurador posterior ha sido lenta y acompañada por varios problemas; dentro de ellos la formación de escalones marginales al realizar una restauración en un diente posterior por su baja resistencia al desgaste. El mejoramiento del producto y las nuevas técnicas de aplicación no han eliminado dicho problema; una técnica ha sido sugerida para mejorar la adaptación marginal en la fabricación indirecta de restauraciones posteriores en resina compuesta y la cementación de Inlays resultante de un sistema de cementación adhesiva con resina. (Reeves,G. 1992).

Las incrustaciones Inlays en resina han logrado ser más durables y estables que las elaboradas directamente, mostrando mejores resultados estéticos, en restauraciones pequeñas o medianas. En este tipo de restauraciones, el desgaste ha disminuido en gran manera con las nuevas presentaciones de los materiales, teniendo en cuenta que pueden surgir inconvenientes en situaciones de gran carga tensional. La ventaja de las resinas para dientes posteriores es principalmente su estética permitiendo así llevar a cabo preparaciones más conservadoras que proporcionen un excelente sellado marginal con la estructura dental. Otra de las ventajas de este tipo de restauraciones es su alto grado de polimerización, mejorando las propiedades físicas y la resistencia al desgaste. El éxito de este tipo de restauraciones va directamente relacionado con las indicaciones del fabricante

de los diferentes tipos de materiales y la preparación de las cavidades con buen grabado ácido y un agente de unión ideal. ( Albers, H 1988).

Aunque la amalgama se ha empleado para el tratamiento de caries desde principios del siglo XV, es uno de los materiales más utilizados actualmente. Justificando su uso en 1989, Williams afirma que en el 80% de las restauraciones en operatoria dental el mejor tratamiento para caries oclusales es la amalgama, debido a que este tipo de cavidades no exigen estética sino rigidez. Sus cualidades favorables son la relativa durabilidad y facilidad de colocación.

Este material está conformado por la aleación de metales, entre los cuales está el mercurio; que al unirse con los demás elementos produce una reacción química que da como resultado las fases metalográficas: fase gamma ( $Ag_3Sn$ ) que da mayor resistencia a la compresión; fase gamma 1 ( $Ag_2Hg_3$ ) que da la resistencia intermedia y la fase gamma 2 ( $Sn_7Hg$ ) que es la más débil de las tres. . (Burges, J. 1997).

Estudios hechos anteriormente sobre la composición, ventajas, desventajas de las amalgamas, como son la fractura marginal, el escurrimiento, la corrosión, los cambios dimensionales y la estética; siendo esta la única desventaja que las coloca en condiciones de inferioridad con respecto a la resina

En 1928 Stock y Col. publicaron un informe sobre la toxicidad de la amalgama por su detección de vapores de mercurio; la sensibilidad alérgica al mercurio fue bien

documentada y se asoció a síntomas específicos, el más corriente es una dermatitis perilabial, superficies de flexión de las extremidades y ojos. (Albers, H. 1988).

Las resinas no son necesariamente el mejor sustituto de la amalgama, ya que todavía tienen que demostrar su eficacia en restauraciones para posteriores. El oro ha demostrado ser un excelente sustituto de la amalgama durante muchos años; puesto que puede alearse con otros materiales para mejorar sus cualidades, éste puede considerarse como el material más resistente y diversificado utilizado en Odontología restauradora. (Clarence, L. 1986).

Aunque las resinas más resistentes son realmente prometedoras, hacen falta nuevas pruebas para poder llegar a considerarse restauraciones viables. Las mayores ventajas que se derivan del uso de las resinas son la utilización de una técnica conservadora y fácil unión al esmalte. Una de sus mayores aplicaciones es como selladores oclusales; para estos casos se recomienda evitar las preparaciones iniciales del diente ( Baum, P. 1993).

Fue sugerido que la combinación de grabado ácido, biselado, y adhesión del margen de la preparación crea restauraciones exitosas; preparando el diente para recibir un material de resina compuesta que proporcione estética y una restauración duradera. Debido a el largo tiempo que las restauraciones compuestas permanecen en boca, se les culpan de irritación pulpar, alto desgaste oclusal y pérdida de adaptación marginal por contracción a la polimerización. (Clemens, A. 1993).

Las resinas indirectas son aquellas que se preparan fuera de boca y generalmente se hacen por una o más capas de resina fotopolimerizable. Estas son usadas en un frente laminado que se une después a la superficie vestibular de un diente anterior, donde las facetas directas de resina, son laminadas con resina fluida que se propagan sobre los modelos del paciente, se hacen en resina en lugar de metacrilato de metilo; esto permite su fijación al diente con mayor seguridad ya que la resina de fijación puede unirse químicamente a la resina. ( Casas Reyes, M. 1998).

El material ideal para la restauración anterior deberá ser adhesivo e igual al diente restante en su forma y el color debe ser biológicamente compatible con el diente y los tejidos blandos, de fácil manejo y conservar de manera permanente la anatomía y función del diente. (Albers, H. 1988).

Las ventajas de las resinas directas consisten en que su colocación frecuentemente requiere un mínimo de preparación del diente y no se necesita la intervención en el laboratorio; además, la técnica es flexible y el profesional puede controlar totalmente los aspectos del procedimiento. La desventaja que presenta es su mayor tiempo de trabajo durante su colocación.

Las resinas indirectas prefabricadas poseen una superficie con mayor resistencia al desgaste y ofrecen estética, estando así contorneadas y su superficie suele conservar su homogeneidad mejor que la resina directa. Estudios realizados han comprobado que la razón principal del fracaso es la pérdida de la adherencia entre el acrílico y el material de

cementación y que a largo plazo el mayor problema es la inestabilidad del color lo cual lo lleva a un fracaso estético. ( Casas Reyes ,M. 1998).

### **1.4.3 CEROMEROS**

Los Cerómeros son resinas que han sido mejoradas con rellenos cerámicos o de vidrio. Hacia los años 80's se utilizaba el UDMA (Matriz); organosilano (Silano); un sistema activador iniciador como la canforoquinona; un activador como aminas terciarias alifáticas y aromáticas.

En los años 90's en la matriz orgánica se utilizaban los monómeros de BisGMA, UDMA, monómeros polifuncionales, dimetacrilato, polimetacrilato (PMMA), polietil metacrilato (PEMA), organosilano (Silano) y trimetosilano (primeros Cerómeros); de las casas comerciales Artglass (Sistema Kulzer) y Targis –Vectris (sistema Ivoclar).

A finales de los 90's, la segunda generación en la matriz orgánica utilizó monómeros de BisGMA, UDMA y monómeros polifuncionales, organosilano (silano) + Compuesto de Fibra Reforzada (CFR), un sistema activador iniciador como las canforoquinonas, un activador como la amina terciaria alifática y terciaria aromática.

En la búsqueda de alternativas de materiales metal -cerámicos se han mejorado las resinas compuestas, con el fin de reducir las deficiencias en sus propiedades por medio de un mayor relleno de vidrio. ( Periu, S.1998).

Según Smith en 1962, Grant y Greener en 1967 y Schreiber 1974, en donde utilizaron un tipo de fibras entre ellas de vidrio, aluminio, zafiro y carbono en la ingeniería y su uso también se desarrolló en la aeronáutica y en la construcción naval. En 1982, Skirvin adopta los Cerómeros al mundo de la Odontología añadiendo inicialmente carbón, polietileno y vidrio a un grupo de fibras para aumentar la resistencia a la fractura. Estas fibras han sido evaluadas en la literatura dental desde los años 60's mostrando mejores propiedades mecánicas, algunas veces en estas fibras se han aplicado unos refuerzos PMMA; seguido de esto se agrega el silice pero se mantuvo la estructura orgánica BisGMA, luego a estas fibras se les añadió el silicio, BisGMA, PRIMM, PEMA, como refuerzo para conformar los Cerómeros a partir de una resina base PMMA con polietileno, fibras de carbono, aluminio, zafiro y vidrio.

El Cerómero surgió a partir de varios años de investigación buscando una alternativa objetiva, partiendo de las resinas reforzadas para el tratamiento de prótesis parcial fija (PPF).

Se desarrolló un compuesto de fibra reforzada (vidrio, zafiro, aluminio); para servir como componente estructural y así aplicarlo a la Odontología. Estas fibras presentan buena fuerza de flexión y otras características físicas como fluorescencia, estabilidad, resistencia a la torsión deseable como un material para estructura en PPF, es translúcido y por lo tanto no requiere de opacador. (Goldberg, A.1992).

El CFR policarbonado muestra alta fortaleza, excelentes propiedades mecánicas, pero se torna opaco y no presenta buena unión al esmalte y a otros materiales de resina. (Goldberg, A 1998), (Freilich, M 1998).

Las estructuras CFR fotopolimerizadas retienen una capa pegajosa inhibida de oxígeno en su superficie externa que permite la adhesión química directa con los materiales de resina, eliminando la necesidad de retención mecánica. Este posee largas fibras de vidrio que se impregnan con una matriz de BisGMA la cual nos proporciona resistencia, rigidez, óptima apariencia estética, y mayor resistencia a la fractura. (Rosentritt, M 1998).

Las fibras de vidrio pueden ser unidireccionales y bidireccionales, las unidireccionales tienen excelentes propiedades mecánicas y son convenientes para lugares donde se aplican altas tensiones con diferentes direcciones; las bidireccionales son utilizadas también para altas tensiones en coronas de resina y algunos tipos prótesis provisionales.

Los materiales CFR pueden ser descritos por el tipo de fibra y su orientación, por la presencia o ausencia de preimpregnación con una resina, Carbón, polietileno y fibras de vidrio; estas han sido todas utilizadas en orientación unidireccional y bidireccional o fibra entretrejida. (Vallittu, P. 1998).

Desde mediados de los 80's, muchos investigadores de la Universidad de Connecticut han trabajado para el desarrollo del CFR, donde las fibras están impregnadas con la matriz de resina antes de la manipulación y la fabricación de la restauración final o prótesis. Bajo

condiciones controladas la preimpregnación permite un buen control de tejido de la fibra y por lo tanto un efectivo acoplamiento entre la fibra y la matriz.

Las prótesis fijas están sujetas a altas tensiones de carga en boca, sin embargo, el CFR proporciona flexión a la estructura. Durante la manipulación del CFR las fibras tienden a separarse de la matriz. Sin embargo, el material tiene la capacidad de mantenerse en posición después de colocarlo antes de la polimerización; conservando alta flexibilidad después de la polimerización. (Vallittu, P. 1998).

Las primeras modificaciones de CFR fueron basadas en una matriz de policarbonato termoplástico y fibras de vidrio, exhibiendo una resistencia flexural de 297 a 426 Mpa, y 965 Mpa, después del moldeado por compresión. La primera aplicación prostodóntica del CFR termoplástico experimental fue la fabricación de un diente individual. (Vallittu, P. 1998).

## **1.5 OBJETIVOS.**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir el sistema de cerómeros Targis Vectris.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- \* Identificar los componentes de los cerómeros.
- \* Determinar las propiedades físicas del Targis- Vectris.

- \* Determinar las propiedades químicas del Targis Vectris.
- \* Establecer propiedades estéticas del material.
- \* Determinar ventajas y desventajas de los cerómeros.
- \* Establecer indicaciones y contraindicaciones de los cerómeros.
- \* Describir la secuencia del manejo en el laboratorio de las coronas completas.

## **2. METODO**

### **2.1 TIPO DE ESTUDIO**

Revisión Bibliográfica.

### **2.2 OBJETO DE ESTUDIO**

Cerómeros Targis Vectris

### **2.3 UNIDADES TEMATICAS**

**2.3.1.** Composición y estructura del Cerómero Targis – Vectris.

**2.3.2.** Indicaciones y contraindicaciones del Cerómero Targis – Vectris.

**2.3.3.** Ventajas y desventajas del Cerómero Targis – Vectris.

**2.3.4** Propiedades físicas del Cerómero Targis - Vectris.

**2.3.5** Propiedades químicas del Cerómero Targis – Vectris.

**2.3.6** Propiedades estéticas del Cerómero Targis – Vectris.

**2.3.7** Secuencia de manejo en el Laboratorio de corona completa en Cerómero Targis – Vectris.

### **2.4 FUENTES DE INFORMACION**

- Universidad el Bosque
- Colegio Universitario Colombiano

- Pontificia Universidad Javeriana
- Universidad Nacional de Colombia

## **2.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION**

Se revisaron 52 artículos, de los cuales se seleccionaron 37 para este estudio; 4 libros, de los cuales fueron utilizados 3 y 6 direcciones de Internet.

## **2.6 PROCEDIMIENTO**

El Targis -Vectris puede ser utilizado para la fabricación de prótesis provisionales a largo plazo, ya que está compuesto de un partículas externas combinados con una estructura CFR interna que esta unida a dientes continuos que requiere una restauración de cobertura parcial o completa.

Procedimiento clínico y de laboratorio: Las preparaciones dentarias que se realizan para recibir una prótesis de polímero reforzado deben producir espacios para las estructuras CFR y el compuesto particular de cobertura. Los rangos a tener en cuenta son: Adecuada cantidad de reducción del diente, configuración marginal, situado del paso proximal en paredes axiales adyacentes al espacio desdentado y la ubicación del paso lingual en los dientes contiguos anteriores.

En las preparaciones chanfer el mínimo desgaste que se realiza en las paredes axiales deben hacerse con un ángulo de 90-120 grados en el cavo superficial, de 1.2 a 1.5 mm en

las superficies vestibulares y linguales y un mínimo de 1.5 mm de reducción oclusal, los pasos proximales deben tener de ancho un 1mm, esto se prepara en el lado desdentado, mitad coronal de las paredes de los dientes contiguos. El istmo es un canal superficial de 0.5 mm y de 2 a 3 mm de ancho que se encuentra en la superficie oclusal de los dientes contiguos, la caja proximal permite suficiente material en la parte conectiva.

Las preparaciones de dientes anteriores tienen una configuración de doble hombro en la superficie lingual para que el técnico del laboratorio dental pueda evitar la creación de retenciones.

## **RESTAURACIONES INDIVIDUALES**

La preparación dentaria debe seguir los parámetros de un desgaste selectivo para una restauración de cobertura completa, siguiendo la forma anatómica dentaria normal.

El proceso de fabricación en el laboratorio para coronas Targis-Vectris se realiza sobre el modelo de trabajo que es obtenido por medio de una impresión definitiva con silicona por adición, este modelo se individualiza y se delimita la línea de terminación, posteriormente se toma los troqueles a los cuales se les aplican dos capas de separador de modelos Targis-Vectris que está compuesto por ( Poliglicol, polietilenglicol en solución agua alcohol), donde la primera capa se aplica con un pincel en forma abundante dejando secar por 3 min, la segunda capa es delgada dejándola secar por 1 min, enseguida se aplica el Targis base el cual se ha escogido previamente (opacador de color), se aplica en forma fluida y se fija por

20 seg en el Targis Quick ( lámpara de luz de rápida polimerización intermedia para cada una de las capas del Targis) con un sensor que permite poner en marcha la luz sin necesidad de usar el interruptor, se elimina la capa inhibida con una esponja monouso, luego se moldea el Targis Dentina y Targis Incisal adaptándolo bien con una capa máxima de 2 mm de grosor, se fija en el Targis Quick por 10 seg, se procede a aplicar el Targis gel (compuesto de glicerina, dióxido de silicio y óxido de aluminio, su función es cubrir la corona para evitar la capa inhibida), se retira con abundante agua, se polimeriza y se deja atemperar en el Targis Power ( aparato automático de luz, con un proceso de atemperamiento para el material Targis), durante 25 min; se recupera la corona atemperada y caliente lo que facilita su recuperación; si la restauración se retira posteriormente se hará con vapor de agua, agua caliente o secador. El acabado se realizará con fresas de tungsteno, pulidores, fresas de diamante o gomas abrasivas de silicona, posteriormente se prepule con piedra pómez en polvo diluída en agua y con un cepillo de pelo de cabra, finalmente se realiza el pulido final con pasta pulidora verde terminando así el proceso de elaboración.

## **RESTAURACIONES PROTESIS PARCIAL FIJA**

El proceso de fabricación se inicia con la obtención del modelo de trabajo al cual se le marca los límites de la preparación, se troquela y se le aplica una laca espaciadora o endurecedor de muñones, se deja secar bien para adicionarle un separador de cera en la zona del puente; se coloca una barra de cera con un diámetro mínimo de 3 mm controlando el ajuste y distancia con relación al modelo antagonista, se moldea un índice con silicona

por condensación dejando libre la superficie oclusal; una vez polimerizada la silicona, se retira de cera y se retiran los excesos de silicona de tal forma que el espacio de las caras oclusales sea accesible a la luz; se realiza como mínimo 2 rielas de escape en la zona de la pieza intermedia o del pónico; y se vuelve a colocar el índice donde se aplican dos capas de separador de modelo Targis, la primera será una capa abundante que se deja secar por 1 min. A continuación se pone la primera capa de Vectris Pónico el cual rellena el espacio intermedio entre los dientes pilares y la segunda capa cubre toda la superficie de la restauración, se recortan los excesos del Vectris Pónico y se mantiene protegido de la luz, luego se aplica el Vectris Glue ( agente de unión en los espacios dejados en la silicona) y se pone el Vectris Pónico ya recortado; inmediatamente se introduce en el aparato Vectris VS1 (es un sistema vacío-presión y polimerización mediante luz), se recubre con una lámina de teflón, se ajusta la altura del portamodelo (que es la base donde se va a colocar el modelo sostenido por unas piedras blancas que son mantenedores de espacio); se pone el modelo en el centro con una distancia mínima de 2 cm con respecto al borde superior, se controla el ajuste de la membrana que dá el vacío, se cierra el aparato Vectris VS1 y se programa; este proceso dura aproximadamente 10 min; luego de terminado este paso se procede a retirar con precaución la estructura polimerizada del modelo para retirar excesos con fresas de tungsteno y se vuelve a poner la estructura sobre el modelo en yeso para controlar el tamaño y la posición. En seguida se arena la estructura con óxido de aluminio y se limpia con vapor (mínimo 50 um de presión), se recubren los bordes de la estructura con silicona, se aplica líquido acondicionador Vectris sobre los pilares y se deja actuar por 60 seg; se seca excesos con aire a presión libre de aceite, luego se aplican dos capas de separador de modelo Targis, y se dejan secar, se pone la estructura y posteriormente se

aplica Vectris Glue en la cara oclusal del p ntico. Se extrae el Vectris Frame del embase y se pone sobre el Vectris Póntico, inmediatamente se introduce en el aparato Vectris VS1 donde se cubre con una lámina de teflón y se programa, este proceso dura aproximadamente 10 min. Se retira con precaución la estructura del modelo y se eliminan los excesos con un disco de separación y con fresas de tungsteno fina; se vuelve a poner la estructura sobre el modelo para controlar el tamaño y la posición ( hasta 0.5 mm con relación al límite de la preparación), si se va a realizar algún tipo de desgaste se puede realizar a nivel cervical pues al reducir el grosor de la estructura se va a debilitar y pierde estabilidad, se aplica líquido acondicionador Vectris dejando actuar durante 60 seg, se retira el exceso con aire a presión libre de aceite, luego se aplica el separador de modelo Targis, se deja secar y se vuelve a poner la estructura al modelo. A continuación se aplica el Targis Base Clear en la zona incisal de forma fluida y se fija por 20 seg en el Targis Quick; se retira la estructura junto con los muñones del modelo, se aplica Targis Dentina sobre el modelo aislado en la zona del p ntico y se vuelve a poner la estructura sobre el modelo. Se adaptan bien los excesos con un instrumento plástico, se fija durante 10 seg en el Targis Quick por cada lado. Se modela con Targis Dentina y se adaptan bien ( grosor máximo de la capa 2mm), se fija durante 10 seg en el Targis Quick . Se procede a la reconstrucción anatómica con Targis Incisal, se fija durante 10 seg en el Targis Quick; se recubre toda la restauración con una abundante capa de Targis Gel, se realiza la caracterización individual con pastas de Targis Stain (maquillador) o con las masas de Targis Impulse (caracterización de mamelones en las superficies incisales). Se fija la restauración con los muñones sobre el portaobjetos de Targis Power, se polimeriza y atempera durante 25 min. Se elimina el Targis Gel sobrante con abundante agua y se realiza el acabado con fresas de tungsteno,

pulidores, puntas de diamante o gomas de silicona, para realizar el pulido final se utilizarán los mismos materiales que se utilizaron en la confección de una corona individual.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1 COMPOSICION Y ESTRUCTURA DEL CEROMERO TARGIS - VECTRIS**

Los Cerómeros están compuestos por una matriz de Bisfenol Glicidil Metacrilato (BisGMA), decanodiol dimetacrilato y dimetacrilato de Uretano, (UDMA), relleno de vidrio de bario silanizado, catalizadores y estabilizadores, Silice altamente disperso y un agente de unión (Silano), que es un radical libre.

La matriz es el cuerpo y masa de la resina del material de estructuras dentales que asegura la unión entre los diferentes rellenos inorgánicos silanizados, que proporcionan óptima unión y coordinación bioquímica entre el diente natural y el Cerómero. La fase orgánica del material ofrece estética duradera, resistencia a la abrasión y alta estabilidad que brinda facilidad en el ajuste final, bajo riesgo a la fractura y posibles arreglos en la clínica. (Goldberg, A. 1992).

El Cerómero tiene un material de relleno que posee un gran contenido inorgánico valorado en un promedio de 80- 85 % de peso y en volumen un 68%. El relleno se compone de: sílice altamente disperso; cristal de bario silanizado y óxido mixto silanizado. La forma y el tamaño de las partículas están evaluadas entre 1 nm y 3 nm proporcionan las

propiedades ópticas y el acabado de las superficies, dando excelente pulido y suavidad. (Goldberg, A.1992).

El agente de unión (silano) es una molécula bifuncional, que por un lado reacciona con los radicales libres en la superficie del material de relleno (unión química entre el material y el silano); el otro extremo presenta un grupo metacrilato que contiene un carbón doble que se puede polimerizar con moléculas del monómero.

En la composición de Targis se ven los tres componentes principales como son la matriz, el relleno y el agente de unión y otros componentes propios de la casa comercial (Ivoclar) (Tabla No.1) y los componentes del Vectris se pueden observar en la (Tabla No.2).

**TABLA No 1 COMPOSICION TARGIS**

	En peso (%) Targis Incisal	En peso (%) Targis Dentina
Bis-GMA	8.7	9.0
Dacanodio/bimetacrilato	4.6	4.8
Dimetacrilato de Uretano	9.0	9.3
Vidrio de Bario Silanizado	72.0	46.2
Oxido Mixto Silanizado	5.0	18.2
Dióxido de Silicio altamente Disperso	0.6	11.8
Catalizadores y estabilizadores	< 0.1	0.6
Pigmentos		<0.1

Fuentes: Ivoclar. Targis Vectris. 1999

**TABLA No 2 COMPOSICION VECTRIS**

	Cíngulo	Estructura	Pontico
BisGMA	38.6	35.2	24.5
Decanodio/dimetacrilato	0.5	0.4	0.3
Trietilenoglicol/dimetacrilato	9.7	8.8	6.2
Dimaetacrilato de Uretano	0.1	0.1	0.1
Dióxido de Silicio altamente Disperso	5.5	5.0	3.5
Catalizadores y Estabilizadores	< 0.5	< 0.4	< 0.3
Fibras de Vidrio	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Pigmentos	45.0	50.0	65.0

Fuentes: Ivoclar. Targis Vectris.1999

El Targis es un tipo de Cerómero, material que está compuesto de una matriz orgánica de polímeros con un 80% en micropartículas de porcelana, posee alta resistencia a la torsión y a la abrasión similar a la del esmalte dental. ( Periu, S.1998).

El Targis se usa independientemente para: Coronas jackets, coronas telescópicas, incrustaciones y carillas estéticas. El Vectris se obtiene de la combinación de diferentes materiales entre ellos varias capas de fibra de vidrio homogéneas impregnadas y unidas a los haces de fibras que están axialmente orientadas. Estas fibras de vidrio silanizadas se refuerzan durante su fabricación al igual que las usadas en la fabricación del Targis.

Esta tecnología permite el diseño de estructuras altamente funcionales sin metal para restauraciones anteriores y posteriores con recubrimiento total.

La estructura CFR es translúcida y no requiere de opacador, lo cual permite colocar una capa delgada cubriendo la resina y dando excelente estética. La estructura CFR fotopolimerizada tiene una capa pegajosa inhibida de oxígeno sobre su superficie externa lo cual permite una adhesión química directa con la resina de cubierta y de esta manera elimina la necesidad para la retención mecánica.

Los refuerzos de fibra de vidrio aumentan considerablemente la resistencia a la fractura en una prótesis parcial fija, donde la dirección de las fuerzas oclusales no son ideales por lo menos en términos de propiedades físicas de los materiales, estos refuerzos se encuentran en forma de red evitando fracturas coróneas. (Vallittu, P. 1998).

El Vectris es un material construido con CFR que sirve como estructura para el sistema Targis; la composición y los tonos del Vectris están coordinados idóneamente con la dentición natural y el material de faceta Targis, estas propiedades aseguran restauraciones estéticas que mejoran al metal, permiten que la luz pase a través de la restauración y como resultado dan translucidez la cual realza sus características óptica. El Vectris presenta una elasticidad semejante a la dentina, esta característica nos da un efecto positivo en la distribución de las tensiones dentro del propio material y en los dientes pilares durante la masticación; así como la estabilidad en el momento de la cementación de la restauración. El Vectris incluye tres componentes: Vectris cingulo que son cofias de metal y coronas únicas con recubrimiento total; Vectris Póntico: son restauraciones para piezas intermedias

y Vectris estructura: que tiene una estructura similar a la del Vectris cingulo y se emplea como capa final de CFR en restauraciones de varias unidades. (Newton, F.1998). (Casellini, R. 1998).

Hoy se trabaja en la búsqueda de un material que ofrezca rigidez parecida al metal, con capacidad superior a la porcelana y una estética parecida al diente natural. La clínica dental Ivoclar en Barcelona fue una de las primeras en usar el material Targis Vectris para la confección de sus prótesis fijas.

El sistema Targis -Vectris es un material que presenta la química de polímeros avanzados e intenta mejorar el problema de rigidez para que se asemeje a la rigidez del metal y las características estéticas pareciéndose cada vez más al diente natural. ( Touati, B. 1998)

### **3.2 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL CEROMERO**

#### **TARGIS - VECTRIS**

La literatura científica indica su uso en la fabricación de provisionales a largo plazo en boca y férulas peridontales. (Vallitu. P.1998).

Las contraindicaciones reportadas en la literatura nos informan que no son aptas para pacientes con hábitos parafuncionales, prótesis parcial removible y pacientes alcohólicos. (Freilich, M.1998).

### **3.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL CEROMERO TARGIS - VECTRIS**

Las ventajas de este material son eliminar la corrosión del galvanismo y la reducción de la toxicidad, ya que no tiene metal en su composición, también puede adaptarse a las diferentes situaciones clínicas, dependiendo de la naturaleza de la resina la magnitud y la distribución de las fibras reforzadas. ( Vigue, G.1991).

Las desventajas que presenta son la baja resistencia a la abrasión y la posibilidad de fracturarse.

### **3.4 PROPIEDADES FISICAS DEL CEROMERO TARGIS - VECTRIS**

Están relacionadas con la matriz y el relleno, las cuales son: translucidez, fluorescencia, similitud en la dureza del esmalte, excelente estabilidad, elevada resistencia a la torsión, sencilla fijación adhesiva, mejor resistencia a la flexión, menor resistencia a la tracción, mayor libertad de preparación, fácil acondicionamiento a la de la superficie antes de la cementación y rigidez.

La matriz de BisGMA impregnada en las fibras de vidrio, proporcionan resistencia, rigidez y mayor grado de dureza.

El UDMA disminuye la viscosidad del BisGMA permitiendo mayor cantidad de relleno, y el TEGMA actúa como disolvente disminuyendo la contracción de polimerización .

El material de relleno proporciona dureza, resistencia a la abrasión y disminuye la contracción de polimerización.

El CFR brinda estabilidad, translucidez, composición estructural parecida a la de la dentina, elevada elasticidad, alta resistencia a la tracción, alto módulo de tracción y baja resistencia al corte.

En la tabla No 3 se comparan los polímeros cerámicos, polividrios y otros Cerómeros y su variación en cuanto a su peso, resistencia a la flexión y módulo de elasticidad.

**TABLA No 3 COMPARACION DE POLIMEROS**

	Relleno Peso/peso %	Resistencia a la Flexión (Mpa)	Modulo de Elasticidad (Mpa)
Artglass (Kulzer)	72	120	9'000
Conquest(jeneric Petron)	79	155	8'500
Columbus	77	160	12'000
Targis (Ivoclar)	80	150-160	10'000
BelleGlass IIP(belle dest Claire)	74	150	9'655

Fuente: Ivoclar. Targis Vectris 1999.

**TABLA No 4 DATOS TÉCNICOS SEGÚN LA CASA COMERCIAL IVOCLAR  
(ALEMANIA).**

	Targis Incisal	Targis Dentina	Vectris Cíngulo	Vectris Estructura	Vectris Pontico
Resistencia a la flexión	200+/-20 N/mm <sup>2</sup>	170+/- N/mm <sup>2</sup>	700+/-70 N/mm <sup>2</sup>	700+/-70 N/mm <sup>2</sup>	1300+/- N/mm <sup>2</sup>
Módulo de Elasticidad	11000+/- N/mm <sup>2</sup>	12300+/- N/mm <sup>2</sup>	21000+/-1800 N/mm <sup>2</sup>	21000+/-1800 N/mm <sup>2</sup>	36000+/- N/mm <sup>2</sup>
Absorción de agua	640+/-30	560+/-40 N/mm <sup>2</sup>	18.8+/-0.8ug/mm <sup>2</sup>	18.8+/-0.8 ug/mm <sup>2</sup>	
Solubilidad en agua	700+/- N/mm <sup>2</sup>	640+/-40 N/mm <sup>2</sup>	0.8+/-0.25ug/mm <sup>2</sup>	0.8+/-0.25 ug/mm <sup>2</sup>	
Dureza de Bola(36.5/30)	16.5+/-1.2ug/mm <sup>2</sup>	16.5+/-1.2 ug/mm <sup>2</sup>			
Dureza Rickers	2.0+/-8 ug/mm <sup>2</sup>	2.0+/-0.8 ug/mm <sup>2</sup>			
Profundidad de polimerizacion	> 2mm <sup>2</sup>	> 2 mm <sup>2</sup>			
Dureza	3+/-0.3mm <sup>2</sup>	3+/-0.2mm <sup>2</sup>			
Contenido relleno	77.0 Peso%	76.2 Peso%			

Fuente: Ivoclar. Targis Vectris 1999.

### 3.5 PROPIEDADES QUÍMICAS DEL CEROMERO TARGIS - VECTRIS

Las resinas compuestas a través de los años han cambiado para mejorar sus componentes y de esta forma mejorar sus propiedades físicas, estos refuerzos han sido principalmente enfocados sobre mecanismos de iniciación y de relleno, sin embargo, los sistemas de monómeros en resinas compuestas se han basado en la evolución del BisGMA desde hace 40 años.

El UDMA es utilizado como un sistema de monómero básico para contrarrestar las principales deficiencias de las resinas corrientes tales como: la alta polimerización y la baja resistencia a las fuerzas masticatorias, al igual que un sistema de monómero con fluoruro que fue sugerido para aliviar los efectos negativos en la formación de espacios marginales por la falta de polimerización. (Peutzfeldt, A. 1997).

Las resinas dentales contienen una mezcla de partículas inorgánicas dispersas duras y suaves que pueden estar formadas por diferentes materiales inorgánicos como el cuarzo, vidrio de Boro-Silicato, Silicato de Litio Aluminio, Silicato de Bario -Aluminio, vidrio de Estroncio o Zinc, y Sílice Coloidal. El agente de unión usualmente es un material inorgánico llamado Silano que une químicamente el relleno reforzado a la matriz de la resina y actúa como un sistema iniciador para la polimerización de radicales libres. Al depositarse el Silano sobre el relleno, los grupos metoxi se hidrolizan formando grupos hidroxilo que reaccionan con la humedad absorbida o con los grupos alcohol (OH).

Durante la reacción del Oligómero, los dobles enlaces de carbono del Silano reaccionan con este uniendo el relleno con la matriz de polímero. Cuando se aplica una tensión a la resina se puede transferir de unas partículas de relleno a otras a través del polímero que es menos resistente, obteniendo una resistencia intermedia entre el relleno y el polímero.

En los sistemas de resinas con relleno la matriz orgánica está constituida por un oligómero aromático viscoso que se pueden reducir a un nivel que permita una aplicación química con la ayuda de un monómero como el TEGMA; la reacción de polimerización se inicia por medio de un haz de luz visible de color azul con la adición de una sustancia que absorba la

luz como la canforoquinona y un acelerador como una amina alifática. (Peutzfeldt, A. 1997).

Las primeras resinas acrílicas son derivadas del Etileno, además contienen un grupo vinílico en su fórmula estructural como los derivados del ácido acrílico y del ácido metacrilato, estos dos compuestos polimerizan por adición utilizado en la fabricación de bases de prótesis total, y constituyen las resinas polimetacrilato de Metilo.

El Etil de Diglicidil o Bisfenol A (DGEBA), es una resina sintética que se polimeriza a baja temperatura con poca contracción para producir un polímero insoluble y la adhesión a superficies sólidas. La polimerización ocurre entre grupos epóxicos, se trabaja sobre coeficiente de expansión térmica, adhesión a la estructura dental y estabilidad de color.

No obstante las resinas epóxicas fueron retiradas debido a su lenta polimerización, impidiendo su uso como material de relleno directo. (Peutzfeldt. A.1997).

Las resinas compuestas tienen dentro de su composición una matriz orgánica; las matrices que se usan son:

Bis-GMA, que es un polímero de gran peso molecular, mediana contracción de polimerización, altamente rígido debido a los anillos benzoicos en su estructura, para disminuir su viscosidad hay que añadirles diluyentes (dimetacrilato), y así obtener una consistencia clínica aceptable al ser mezclados con el relleno. Los fabricantes añaden compuestos de bajo peso molecular con enlaces dobles de carbono bifuncionales.

El TEGMA, sirve para reducir y controlar la viscosidad de la resina con el relleno. La viscosidad es aproximadamente de (10Mpg 23°C), también actúa como agente disolvente, produce dureza pero a su vez hace el material más quebradizo y hay riesgo de fractura.

El UDMA tiene gran peso molecular y presenta una característica que es la foto-oxidación.

El material de relleno es de tipo orgánico o mineral, los más usados son el Cuarzo triturado: 1-3 micras; Silice Coloidal de Bario; Circonio, dentro de sus funciones está mejorar las propiedades físicas de las resinas.

Los puentes de unión sirven para adherir el relleno inorgánico a la matriz, lo que proporciona mejor resistencia a la fractura en la resina, transmite las fuerzas del material de relleno a la matriz y reduce la contracción en la interfase; estos son los organo-silanos que contienen grupos funcionales como el grupo metoxi que hidroliza y reacciona con el relleno inorgánico; como grupos orgánicos saturados que reaccionan con el oligómero durante la polimerización.

Los modificadores son iniciadores que dan radiopacidad dependiendo del tipo de pigmentos de polimerización como son: Oxidos Metálicos, Estroncio, Circonio, Ion Fluorosilicato de Vidrio y Trifluoruro de Herbio.

El sistema Targis presenta en su composición: Targis Base, Targis Dentina, Targis Incisal, Targis Link, que en conjunto brindan un excelente material restaurador. Cada uno de

estos componentes presenta diferente estructura química. Targis Base, contiene menos relleno con respecto al Targis Incisal y Targis Dentina, por lo tanto presenta más monómeros capaces de polimerizar, proporciona una mejor unión química y se usa como material base para todas las restauraciones Targis. El Targis Dentina, contiene BisGMA, (UDMA), vidrio de Bario silanizado, óxido mixto silanizado, Dióxido de Silicio altamente disperso, catalizadores, estabilizadores y pigmentos, que ayudan en la reconstrucción de una PPF; Targis Incisal, contiene los mismos componentes del Targis Dentina excepto los pigmentos; este componente consigue efectos naturales cuyo resultado óptico puede controlarse perfectamente; Targis Link proporciona una buena unión hidrolítica entre el metal y el material de cobertura siendo estable al metal. La resistencia a la unión depende de la aleación utilizada. El sistema de unión basado en Ester de Acido Fosfórico con una función de metacrilato. El grupo Ester de Acido Fosfórico de la molécula es un ácido fuerte que reacciona con los óxidos metálicos del metal y forman un fosfato.

Los fosfatos forman capas llamadas de pasivación sobre la superficie metálica. Después de la reacción del óxido del metal, la capa es inerte. El grupo metacrilato en el ácido fosfórico reacciona con el monómero contenido en Targis opaco y forma un copolímero asegurando así la unión con el material de cobertura, se logra la estabilidad hidrolítica (insensibilidad a la humedad), a través del Targis Link ya que contiene un monómero con un hidrocarburo alifático que es altamente hidrófobo. (Periu, S.1998).

Unión resina - resina: Es posible conseguir una unión química entre las resinas fotopolimerizables en sus diferentes capas, esto se debe a que durante la polimerización, una capa muy fina no polimeriza completamente ya que el oxígeno inhibe la polimerización en estas capas (Jonda 1992).

Los grupos metacrilatos, libres presentes en esta capa, reaccionan químicamente con el monómero del material aplicado formándose la unión química fuerte y duradera entre las diferentes capas. Esta clase de unión se puede aprovechar de manera efectiva durante la estratificación del Targis, donde se puede realizar polimerizaciones intermedias. Otra ventaja de esta unión es posible en las restauraciones Targis (onlays, inlays y coronas anteriores), así como restauraciones sobre Vectris (coronas y puentes posteriores), también es válido para la construcción a capas de obturación directas de resinas, solo así es posible la unión química en restauraciones Targis Vectris, teniendo una resina de fijación.

Unión metal –resina: Desde hace décadas en prótesis se ha tratado de unir metal y resina de tal forma que esta unión resista y sea biocompatible con el medio bucal, sin embargo se han presentado dos problemas: después de un corto periodo en boca, se presenta una pigmentación entre el metal y la resina de forma que se altera la calidad estética del trabajo.

Se deben incluir elementos retentivos relativamente grandes en la estructura metálica para soportar la resina, debido a esto se tienen que aplicar capas más gruesas de una resina de cobertura para evitar la translucidez.

Para producir una matriz de alta viscosidad, con diluyentes y otros componentes de baja viscosidad son comúnmente adicionados a sistemas restauradores BisGMA que fueron eliminados. Estos resultados en la matriz fueron 100 % BisGMA y se exhibió un grado de viscosidad que fue suficientemente alto para contrarrestar la memoria de las fibras, la alta viscosidad hace la impregnación de los paquetes de fibra y requiere procesos de

manufactura especial. La formulación CFR (Compuesto de Fibras Reforzadas), compuesta de una matriz foto y termo polimerizante 100% de BisGMA exhibió una fuerza flexil de 453. 936 Mpa.

Vectris está compuesto de un número de capas de fibra de vidrio ubicadas unidireccional, y bidireccionalmente las cuales son reforzadas con el mismo tipo de polímero inorgánico contenido en la matriz del Targis, la cual nos proporciona una fuerte adhesión y una distribución homogénea de las fuerzas masticatorias garantizando una excelente estabilidad gracias a la buena distribución de la tensión y una buena estabilidad similar a la dentina. También es considerado un material consistente en fibras de celulosa embebidas en un pequeño tamaño (5-14 micras), que deben silanizarse para formar uniones químicas con la matriz del polímero el cual va actuar con su estructura sustituyendo al metal, este material crea una maya multidireccional de poco peso capaz de absorber las tensiones que provoca la masticación sin romperse, dando soporte a las masas de porcelana con que cubrirá más adelante. (Ivoclar. Targis Vectris 1998).

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 entre 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 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 polimeriza con el metacrilato de la matriz. En consecuencia, se logra una unión química entre la matriz y las fibras.

### **3.6 PROPIEDADES ESTÉTICAS DEL CEROMERO TARGIS - VECTRIS**

El material de cobertura estético se puede observar cuando los dientes adyacentes y antagonistas entran en contacto, por lo tanto las propiedades de este material de cobertura son decisivas para la calidad de la superficie y el efecto estético de la restauración. De igual forma este efecto ocurre con respecto a los dientes circundantes y la encía. No existe técnica que elimine la opacidad de estas restauraciones, de igual manera este material es translúcido y altamente estético ofreciendo unas propiedades ópticas (energía luminosa), que son capaces de absorber, transmitir y reflejar los rayos luminosos que deben ser analizados especialmente en este tipo de materiales que buscan un efecto cosmético, logrando una reproducción de las características de los tejidos dentales naturales, este efecto óptico es absorbido por los electrones libres dando una notoria opacidad de estos materiales (Korber, S. 1996).

Para la selección del color TargisVectris presenta una guía de colores universal que nos permite escoger diversas gamas de colores adecuadas para cada tercio del diente e inclusive ofrece una masa para reconstrucción de defectos de encías en diferentes colores, logrando un aspecto extremadamente vital, translucido y de alta fluorescencia.

#### 4. DISCUSION

El sistema TARGIS – VECTRIS es un material que presenta la química de polímeros avanzados mejorando la rigidez, para que así esta se asemeje a la del metal según Twati, B. 1998, Martin Rosentritt y Col; ellos aseguran que es un material que por sus propiedades está indicado para restauraciones en dientes posteriores como coronas sencillas y prótesis parcial fija.

Vallitu, P. En 1998, en varias publicaciones demostró el uso del Cerómero en provisionales a largo plazo y férulas periodontales debido a las pocas investigaciones que garantizan el éxito de su aplicación en restauraciones definitivas.

El Cerómero es una resina mejorada con refuerzos de fibra de vidrio, que se ubican unidireccional y bidireccionalmente amortiguando de esta manera las altas tensiones; estos refuerzos se utilizan para lograr una adherencia adecuada entre el polímero y las fibras. (Vallitu, P. 1998).

El CFR está conformado por una matriz de BisGMA (Bisfenol Glicidil Metacrilato), un oligómero aromático o Dimetacrilato de Uretano (UDMA); se le adiciona un refuerzo inorgánico ( cristales de metal pesado, cuarzo fundido, vidrio de Aluminio y Silicato, Silicato de Litio y Aluminio), que mejora propiedades como radiopacidad, resistencia a la abrasión, dureza, coeficiente de expansió, absorción de agua, contracción a la polimerización y resistencia a la tracción, un puente de unión entre la matriz y el relleno

como el metacriloxi- propiltrimetoxi-silano, el cual transmite las tensiones a las partículas de relleno más rígidas proporcionando estabilidad hidrofílica y haciéndolas más rígidas. (Periu, S. 1998).

Las fibras que conforman el CFR están impregnadas de vidrio, zafiro y Aluminio lo que les proporciona buena fuerza de flexión, translucidez, fluorescencia, estabilidad y resistencia a la torsión; características deseables para utilizar como componente estructural y así aplicarlos en Odontología. (Goldberg, A. 1992).

## 5. CONCLUSIONES

- ❖ Los compuestos de fibra reforzada aumentan considerablemente la resistencia a la fractura; esto debido a la ubicación de las fibras en forma unidireccional y bidireccional que amortiguan las altas tensiones.
  
- ❖ Los Cerómeros están indicados en provisionales a largo plazo y férulas periodontales y su aplicación en prótesis parcial fija, esta en estudio, por tanto están contraindicadas en pacientes con hábitos parafuncionales y en alcohólicos.
  
- ❖ Por ser un material que no requiere metal elimina la corrosión del galvanismo, reduce la toxicidad y la gran estética.
  
- ❖ Gracias al material de relleno, los Cerómeros poseen dureza, resistencia a la abrasión, disminución de contracción a la polimerización, presenta buena estabilidad y sencilla fijación adhesiva.

- ❖ Este material es translucido y altamente estético ofreciendo propiedades ópticas dando una apariencia natural de los tejidos dentales, es fluorescente y no necesita opacador.

## **6. RECOMENDACIONES**

El TARGIS – VECTRIS, puede ser utilizado constantemente para realizar provisionales a largo plazo y férulas periodontales; por esta razón se requieren más estudios científicos y seguimiento clínico por varios años para garantizar su uso como material para restauraciones definitivas en prostodoncia parcial fija.

## BIBLIOGRAFIA

- **Alberts. C., Hollander. W.R.** The composite resin restoration: A literature review part I proper cavity preparation and placement techniques. J.D.Children. 1993: 48-51.
- **Alberts. C., Hollander. W.R.** The composite resin restoration: A literature review part II comparisons between composite and alloy restorations ,J.D. Children. 1993: 52-6.
- **Alberts. C., Hollander. W.R.** The composite resin restoration: A literature review part III what the future holds. J.D.Children. 1993: 57-9.
- **Alberts, C. Hollander.** Odontología Estética. 1ra Edic. Edit Labor. 1998.
- **Behr. M, Rosentritt. M, Versluis. A., Leibrock. A., Handel. G., and Friedl. K.** Acabado y pulido del material Cerómero Targis. Métodos de laboratorio y lado silla.
- **Belcher. A.M., Stewart. G.P.** Two year clinical evaluation of an amalgam adhesive- JADA. 1997. 128: 309-14.
- **Braga R., Ballester. R., and Carrillo. M.** Pilot study on the shear strength of porcelain – dentin bonding using dual-cure cements. 1999. 8813: 285-88.

- **Brosh T., Baharav. H., Gross. O., and Laufer. B.** The influence of surface loading and irradiation time during curing on mechanical properties of a composite.1997. 77: 573-77.
- **Brosh T., Pilo. R., Bichacho. N., and Blutstein. R.** Effect of combinations of surface treatments and bonding age an the bond strength of repaired composites. 1997. 77: 122-26.
- **Burges J.O., Alvarez. A., Summitt. J.B.** Fracture resistance of complex amalgam restorations. Operative dentistry. 1997. 22: 128-37.
- **Clarence L. Sockweh.** Incrustaciones en oro. Odontología restauradora. Ed Interamericana. 1986:408-14.
- **Criad , R., Hanks. C., Kohn. D., Koran. A., O'Brien. W., Powers. J., Wagner. W., Wataha. J.** Materiales de Odontología restauradora. Ed. 10. Edit. Harcourt Brace. 1998.
- **Dtefenderfer K.E., Reinhardt. J.W.** Shear bond Strengths of adhesive resin - amalgam combinations. Operative Dentistry. 1997. 22 : 50-56.
- **Freilich. M.A., Duncan. J.P., Meires. J.C. and Goldberg. J.** Preimpregnated, fiber-reinforced prostheses. Part I. Basic rationale and complete – coverage and intracoronal fixed partial denture desings.1998. 29: 689-96.

- **Freilich. M.A., Karmaker. A.C., Burstone. C.J., and Goldberg. J.** Development and clinical applications of a light –polymerized fiber- reinforced composite. 1998. 80: 311-18.
  
- **Galindo, D.** Long – Term reinforced fixed provisional restorations. 1998. 79: 698-701.
  
- **Gohring. T.N., Mormann. W.H., Lutz. F.** Clinical and scanning electron microscopic evaluation of fiber – reinforced inlay fixed partial dentures : Preliminary results after one year. 1997. 826: 662-667.
  
- **Goldberg. A.J., Burstone. C.J.** The use of continuous fiber reinforcement in dentistry. Dent. Mater. 1992. 197-202.
  
- **Guzmán A.** Ciencia y aplicación clínica de los materiales dentales. 2000
  
- **Hermesch. C., and Charlton. D.** Amalgam in the restoration of posterior teeth. Periodontology and restorative Dentistry. 1992. 150-156.
  
- **Kanter de R.J., Creugers C.W., Verzijden. G., and Van’Hoj.** A five year multi-practice clinical study on posterior Resin- bonded Bridges. J.Dente. Res. 1998. 77: 609-14.

- **Kober. S.** Primeros resultados de la prueba clínica del puente fijo de fibra de vidrio. Targis – Vectris. Zahnarzt Magazin. Edición. 3.1996.
- **Gruythuysen. R.J.** Evaluation of occlusal marginal adaptation of class II resin-composite restorations. J.D. Children. 1993. 310-14.
- **Magne Pascal. , Versluis. A., and Douglas. W.** Effect of luting composite shrinkage and thermal loads on the stress distribution in porcelain laminate veneers. J.P.D. 1999. 81: 335-338.
- **Mazer B.R., Leinfelder. K.** Microfil posterior composite resin. JADA. 1992. 123: 32-38.
- **Meiers J.C., Turner E.W.** Microleakage of Dentin/ amalgam alloy bonding agents. Results after one year. Operative Dentistry. 1998. 23:30-35.
- **Mjor. I.A.** Selection of restorative materials in general dental practice in sweden. 1997 55: 53-57.
- **Peutzfeldt A.** Resin composites in dentistry: the monomer systems. 1997. 105: 97-112.
- **Phurkknon S., Burrow. M.J.** Effect of cross-sectional surface area on bond strengths between resin and dentin . 1998. 14:120-128.

- **Reeves G.M., Lentz D.L., O'hara J.W., and Tolbert. W.E.** Comparison of marginal adaptation between direct and indirect composites. *Operative Dentistry*. 1992. 17:210-14.
- **Rosentritt. M., Behr. M, Leibrock. A., Handel. G., and Friedl. K.** Intraoral repair of fiber reinforced composite fixed partial dentures. 1998.79: 393-98.
- **Sepetciougli. F., and Atama. B.A.** Long –term monitoring of microleakage of cavity varnish and adhesive resin with amalgam. 1998. 72: 136-139.
- **Suñol. P.L., García. J.P., Casas. R.M.** Restauraciones estéticas con el nuevo sistema Targis –Vectris *Oper. Dent. Endod.* 1998. 21: 4.
- **Targis –Vectris.** Documentacion científica. Investigación y desarrollo, servicia científico. Ivoclar. 1998. 1-38.
- **Vallitu P.K.** The effecct of glass fiber reinforcement on the fracture resistance of a provisional fixed partial denture. 1998. 79: 125-29.
- **Vallitu P.K.** Prosthodontic treatment with a glass fiber – reinforced resin – banded fixed partial denture: A clinical report. 1999. 82: 132-135.

ANEXO 1  
MATRIZ DE REVISION BIBLIOGRAFICA

AUTOR	Prop. Fis. Resin	Prop. Quim. Res.	Caract. Resinas	Carac. Res, post.	Cerómero	Comp.Ceromero
Brosh, T y colaboradores		X				
Bryant, R.W. Y colaboradores				X		
Clemens, A y colaboradores	X					
Goldberg, A.J. Y colaboradores						X
Guzman, A.			X			
Korber, S.					X	
Kanter De R.J. Y colaboradores			X			
Martin, A y colaboradores					X	
Martin, A y colaboradores						X
Rosentritt, M y colaboradores		X				
AUTOR	Prop, quim. Cero.	Vent. Ceromero	Targis-Vectris	Vent. Tar-Vectris	Car.Re. Com	Pro. Qui R. Com.
Graig, A.	X					
Ivoclar, Folleto de información				X		
Ivoclar, Targis-Vectris			X			
Kreulen, C y colaboradores					X	
Periu, S y colaboradores						X
Peutzfeldt, A.						X
Rosentritt, A y colaboradores			X			
Vallitu, P.	X					
Viguie y colaboradores	X					