

130  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CERÓMEROS FLUÍDOS UTILIZADOS EN  
ODONTOPIEDIATRÍA

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
CIRUJANA DENTISTA  
P R E S E N T A :  
MARÍA ISABEL ROMERO OLIVERA

*Voto*  
*Fabre*

DIRECTOR: C D M.O. JAVIER HERNÁNDEZ PALMA



FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

MÉXICO, D.F. 1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

*A mis padres: Les dedico con todo mi amor este logro, que quizá sin ustedes no lo hubiera hecho, gracias por todo, los amo.*

*A mis hermanos: Por todos los momentos buenos y malos, y por el amor que nos une hoy y siempre, los amo.*

*In memoriam: A ti Lalita que siempre estarás en mi corazón.*

*Al Dr. Javier Hernández Palma. Por dirigirme en mi tesina, por su gran apoyo, y por ser un gran profesor, mi respeto y admiración.*

*Al Dr. Angel Kameta T. Por su gran enseñanza y por ser un profesor sin igual, mi respeto y admiración.*

# CEROMÉROS FLUÍDOS UTILIZADOS EN ODONTOPEDIATRÍA

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I. HISTORIA

1.1 Historia primitiva	1
1.2 Período medieval y período temprano moderno	2
1.3 Comienzo de la ciencia dental 1600-1840	3
1.4 Avances desde 1900	4

### CAPÍTULO II. LA ADHESIÓN AL ESMALTE Y DENTINA DE LOS MATERIALES RESTAURATIVOS

2.1 Tiempos reducidos de grabado de esmalte	6
2.2 Factores clínicos en la adhesión dentinaria	6
2.3 Desensibilización en dientes primarios	8

### **CAPÍTULO III. CERÓMEROS FLUÍDOS**

3.1 Definición	9
3.2 Propiedades de los cerómeros	9
3.3 Indicaciones	11
3.4 Contraindicaciones	11
3.5 Presentación del material	11

### **CAPÍTULO IV. CERÓMEROS USADOS CON TÉCNICA INDIRECTA**

4.1 Materiales	14
4.2 Aplicaciones clínicas	14
4.3 Guías de preparación	15

### **CAPÍTULO V. CERÓMEROS FLUÍDOS UTILIZADOS EN DIENTES POSTERIORES PRIMARIOS**

5.1 Aislamiento	16
5.2 Protocolo para la primera capa incremental de cerómero fluido	17
5.3 Colocación directa del cerómero fluido	19
5.4 Índice de la teoría oclusal	22
5.5 <i>Procedimiento clínico</i>	22
5.6 Caracterización oclusal	23
5.7 Teoría sucesiva de las estructuras cuspidas	24
5.8 Integridad proximal, contorno marginal y superficies selladas en aplicación interproximal	26

## **CAPITULO VI. CERÓMEROS DIRECTOS**

6.1 Utilización de cerómeros como selladores de fosetas	27
6.2 Técnicas convencionales frente a nuevos materiales	27
6.3 Restauración de lesiones profundas con acceso oclusal mínimo	29
6.4 Colocación interproximal con una matriz dúctil	30
6.5 Recubrimiento pulpar directo	30
6.6 Defectos cervicales amplios	31
6.7 Utilización de un cerómero fluido para reparaciones	31
6.8 Ferulización de dientes con movilidad	32

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>33</b>
---------------------	-----------

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>35</b>
---------------------	-----------

## INTRODUCCIÓN

Los avances en la tecnología adhesiva dental han cambiado radicalmente a la odontología restaurativa. La técnica del grabado ácido para la adhesión al esmalte de los materiales de restauración condujo al desarrollo de una multitud de alternativas de tratamientos restaurativos, preventivos y estéticos. Los adelantos recientes en la adhesión dentinaria han llevado a la odontología adhesiva a un nivel aún más alto. Actualmente se dispone de numerosos sistemas para adherir fuertemente la resina a la dentina. La mayoría de los sistemas acondicionan la dentina con un ácido y usan un primer hidrofílico para mediar un fuerte enlace micromecánico con el substrato dentinario <sup>(2)</sup>

Algunos materiales también se unen al metal, lo que conduce a aplicaciones innovadoras tales como coronas y restauraciones de amalgama adheridas. Otros materiales tales como los nuevos cementos de ionómero de vidrio modificados con resina, tienen como objetivo incorporar propiedades adhesivas y anticaries en restauraciones estéticas.

Estos y otros desarrollos en la tecnología adhesiva dental han anunciado una nueva era de la odontología restaurativa caracterizada por la conservación de la estructura dentaria, restauraciones mejoradas y estética mejorada.

La relevancia de los estudios In Vivo de cualquier material dental son tardados y costosos. El costo es una desventaja particular siempre que la tecnología se está desarrollando rápidamente como ocurre ahora en el área de la adhesión dentinaria. No hay incentivos financieros para que un fabricante gaste cientos de miles de dólares para probar un sistema de adhesión que puede ser reemplazado por un producto nuevo antes de



terminar un estudio clínico de 2 ó 3 años. Por lo tanto los fabricantes e investigadores de productos dentales dependen en gran medida de pruebas de laboratorio (in vitro) para predecir el desempeño clínico (in vivo) de los materiales. Desafortunadamente la predicción del desempeño clínico de cualquier sistema adhesivo dentinario únicamente sobre la base de datos in vitro es extremadamente difícil y con frecuencia poco confiable. No obstante las pruebas de laboratorio pueden usarse como un mecanismo de tamizaje para predecir el desempeño clínico. <sup>(2)</sup>

El atributo comúnmente reportado de cualquier sistema de adhesión es la resistencia al esfuerzo constante del enlace a la dentina. Pero los métodos de laboratorio para medir la resistencia del enlace tienen poca relevancia clínica directa. En una prueba típica los dientes extraídos se cortan para que queden planos, se aplica un sistema adhesivo y se une a un poste de resina compuesta hasta que se separa de la dentina. Las pruebas de este tipo no toman en cuenta la naturaleza tridimensional de las preparaciones de la cavidad y de tal suerte, subestiman los efectos de la contracción por polimerización. Además típicamente no se toman en cuenta los efectos de la presión pulpar, el fluido dentinario y la dinámica del diente como los fenómenos de flexión.

Para los sistemas de adhesión dentinaria también se reportan comúnmente datos de microfiltración. Las investigaciones de laboratorio típicamente involucran la restauración de preparaciones de cavidad Clase V o lesiones cervicales por abrasión simuladas usando un sistema de adhesión y resina compuesta. Los especímenes generalmente son termociclados, es decir puestos alternativamente en soluciones calientes y frías para simular los cambios de temperatura que ocurren en la boca. Sin embargo la relación entre el termociclado y las condiciones clínicas reales es ambigua.

Finalmente los especímenes se sumergen en algún tipo de medio revelador un tinte o solución de nitrato de plata, que penetra en las brechas en la interfase entre el material restaurativo y la estructura dentaria. La penetración del nitrato de plata es una prueba muy severa del sello marginal porque los iones de plata son considerablemente más pequeños que las bacterias. Además los resultados de un estudio reciente sugiere que ocurre menos filtración in vivo que in vitro. Otros factores que contribuyen a la falta de correlación entre las investigaciones de laboratorio y los resultados clínicos incluyen la edad y las condiciones de almacenamiento de los especímenes, la ubicación y la profundidad de la dentina, la aspereza superficial y el tipo y la duración de las fuerzas de carga. Quizás la diferencia más crítica entre las condiciones de laboratorio y las condiciones clínicas es que muy pocos estudios de laboratorio intentan simular la hidratación o la presión pulpar de la dentina vital in vivo. <sup>(2)</sup>

## **CAPÍTULO I. HISTORIA**

La historia de la odontología nos muestra que diferentes materiales han sido utilizados en diferentes épocas y siempre han sido importantes para las operaciones restaurativas contemporáneas. El mejoramiento de los materiales restaurativos continúa incrementando rápida y progresivamente a través de los siglos el mismo tipo de desarrollos en otros campos de la ciencia. Esto empieza evidentemente a ser aceptado y muchas técnicas, materiales y prácticas han dado resultado en la evaluación sistemática y desarrollo y ahora esta rama de los materiales restaurativos comienza a ser aceptado por la ciencia odontológica. <sup>(1)</sup>

### **1.1 Historia primitiva**

Recordando ejemplos de las más antiguas prótesis dentales con estructuras con oro de los Fenicios, los Etruscos, y poco después los Griegos y Romanos. Pero el ejemplo más antiguo que se ha considerado es el de los Fenicios. Todas estas restauraciones datan de varios cientos de años antes del cristianismo.

Esto es muy interesante al observar que se siguen los propósitos clínicos, prácticas y materiales que ahora son comúnmente usados en la práctica odontológica desde hace cientos de años. El oro es uno de los materiales más antiguos utilizado para prótesis dentales mínimo hace unos 2500 años. Los antiguos Babilonios, Asirios y Egipcios desde hace unos 4500 años antes de Cristo, estaban familiarizados con el oro, plata, cobre, grafito

Los Fenicios quizá fueron los comerciantes más antiguos del mundo y esta cultura se extendió a lo largo de las costas del mediterráneo. Ellos comerciaban el estaño durante el periodo 1000 a 300 a.c, lo cual fue importante para la industria del bronce, fueron los más hábiles en la industria metalúrgica del mundo antiguo. El acero fué conocido en el año 900 antes de Cristo

Los Fenicios tal vez no fueron los que se dedicaban por completo al arte dental, sino fueron los barberos, quienes hacían extracciones, eran orfebres de oro y otras artesanías, al igual que restauraciones artificiales dentales.

La práctica del oro se siguió usando en coronas de oro y puentes en Etruria y Roma en los años 700 y 500 a.c. La gente que más entendía sobre estos artes soldaba un anillo de oro en relación correcta con el diente artificial deteniéndolo con un pin.

Los materiales restaurativos fueron relativamente simples en carácter y poco en números del fin de este período antiguo. <sup>(1)</sup>

## **1.2 Período medieval y período temprano moderno**

Los historiadores dicen que este fue un período de retroceso de inactividad física, probablemente fue un período de creatividad e invención. La contribución odontológica en este período da un cambio en las restauraciones protésicas y la restauración de caries en los dientes. Algunos historiadores dicen que el siglo XVI es el fin de la edad media. El desarrollo de los conocimientos en los libros y la escritura de objetos dentales fue importante para el progreso de los materiales dentales restaurativos. Se hacían restauraciones de oro para conservar las piezas dentales al remover caries esto fue en el año de 1480 por un Italiano llamado Johannes Arculanus de la universidad de Bologna y más tarde en Padua. También por Giovanni de Vigo (1460-1520). En el año de 1589 se usó un aceite de especias (Eugenol), es mencionado por Riviere empezando a aplicarse a operaciones dentales, pero quizá fue usado en 1562 por Ambroise Paré.

Paré hizo preparaciones artificiales de dientes hechas de hueso y marfil, Jacques Guillemeau quien fue discípulo de Paré preparó una substancia fusionando varias ceras como gomas, almastiga (resina), perla pulverizada y coral blanco. Esto fue el principio de la estética y de la porcelana fusionada que apareció muchos años después

### 1.3 Comienzo de la ciencia dental año 1600-1840

A finales del siglo XVI hay un limitado número de dentistas en diferentes países de Europa como Francia e Inglaterra y otras naciones que se han establecido después del sistema feudal. El hueso esculpido y tallado y el marfil en dientes estaba sujetado con el diente vecino con oro y plata a través de un hilo, esta técnica fue usada en Francia así como también en Alemania e Italia.

Las ciencias contemporáneas como la física la química fueron desarrollándose al comienzo del siglo XVII. Galileo inventó el telescopio, así como el microscopio y la imprenta. Modelos en cera usados para prótesis son los primeros mencionados por Matthaeus, Gottfried Purmann alrededor de 1700. Se suponía que la cera era tallada con el deseo de dar forma y después ésta era reproducida en hueso o marfil por un artesano

Muchos progresos odontológicos se hicieron durante el siglo XVIII Pierre Fauchard describe los materiales y las técnicas en su libro escrito en 1728. El habla sobre muchas fases de la odontología, incluyendo operaciones y procedimientos protésicos. Fue catalogado como el mejor dentista de esos tiempos

Menciona al grafito de lápiz y el estaño como materiales de relleno También separaba el marfil del diente natural lo sujetaba con un pivote en posición con un cemento compuesto de sello de goma, trepentina y copal blanco a poca fusión usando esta mezcla para rellenar el conducto. También se usaron broches de oro en lugar de ligaduras para retener el diente artificial. <sup>(1)</sup>

Etienne Bourdet en (1775) hace la primer referencia del uso de una base de oro para el soporte del diente artificial de marfil mezclado con pins de oro Así como una dentadura completa de porcelana en horno hecha en un solo block fue la primera hecha por el dentista francés Nicholas Dubois de Chemant en 1788.

La combinación de la plata y mercurio para formar la amalgama llamada "pastas de plata" fue anunciada por O. Taveau de Paris en 1826. Los materiales dentales empezaron a ser hechos en América durante el siglo XIX. La primera revista dental en el mundo fue The American Journal of Dental Science fue establecida en 1839 Y la primera asociación dental fue establecida en 1840, al igual que el primer colegio de cirugía dental en Baltimore. Después en 1840 en América empieza la creación de los materiales dentales restaurativos y comienza el desarrollo en esta industria. En 1844 fue descubierta la gutapercha en la India la cual se usaba para rellenar el conducto del diente mezclado con cloroformo.

Después se usaron pins de metal para reemplazar los de madera, que se usaban como pivotes para coronas de porcelana. Después se usaron los jackets crowns en alta fusión llamados inlays por Charles Land en 1899.

#### **1.4 Avances desde 1900**

A partir de este año los materiales restaurativos dentales son introducidos por procesos de fundición, el uso de resinas acrílicas para reemplazar la goma de caucho en dentaduras, la mezcla de la base de metal fundida para las dentaduras parciales y el acero inoxidable para ortodoncia y otras aplicaciones y una buena variedad de materiales elásticos para impresiones. Y esto ha sido más aceptable tanto para el paciente como para el odontólogo. También se introdujeron las piezas de carburo y de diamante para hacer perforaciones en el diente.

El desarrollo de las resinas compuestas y el ionómero de vidrio como materiales restaurativos y los nuevos polímeros modificados para restauraciones e impresiones, cementos fenólicos, sellantes para paladar fisurado, bases de metal mezclados con amalgama, oro fundido mezclado con base de paladio, materiales cerámicos para una sola restauración han contribuido para el servicio y función de los materiales restaurativos. La

extensividad del grabado ácido para las estructuras del diente y bases de metal para obtener adhesión de las resinas compuestas han tenido un efecto dramático en la restauración del tratamiento ortodóntico. La introducción de agentes adhesivos para esmalte y dentina provee mejores cambios para el diseño en una cavidad

Así como los implantes para la cirugía maxilofacial, la interacción de estos materiales con los tejidos orales ha sido evaluada con las propiedades de cada material y es aceptado por el Consejo de Materiales Dentales e Investigación en 1971. <sup>(1)</sup>

## **CAPÍTULO II. LA ADHESIÓN AL ESMALTE Y DENTINA DE LOS MATERIALES RESTAURATIVOS**

### **2.1 Tiempos reducidos de grabado de esmalte**

Se ha recomendado un tiempo de aplicación de 60 segundos para el grabado del esmalte con ácido fosfórico del 30 al 40%. Un estudio concluyó que los tiempos de grabado más cortos resultaban en resistencia más bajas del enlace a la tracción. Sin embargo estudios subsecuentes con microscopía electrónica de barrido (SEM), han indicado que tiempos de grabado tan breves como 15 segundos proporcionan esencialmente la misma aspereza superficial que un tiempo de grabado de 60 segundos. Las pruebas de laboratorio también han demostrado que las resistencias del enlace al esfuerzo cortante y la microfiltración marginal son similares para los tiempos de grabado de 15 y 60 segundos. Además los estudios clínicos han demostrado que la retención del sellante no se ve afectada adversamente por el tiempo de grabado reducido. <sup>(2)</sup>

### **2.2 Factores clínicos en la adhesión dentinaria**

Varios factores clínicos no relacionados con la resistencia del enlace del sistema adhesivo pueden contribuir al éxito o fracaso final de una restauración adherida. Primero el contenido mineral de la dentina puede aumentar con la edad, la caries o la exposición a la cavidad oral (como en las lesiones por abrasión o por erosión cervicales). El ancho de la dentina peritubular aumenta y los túbulos dentinarios pueden quedar obstruidos por depósitos cristalinos. La dentina que ha sufrido tales alteraciones microestructurales se denomina dentina "esclerótica" y es resistente a las soluciones acondicionadoras ácidas. Por lo tanto la penetración de la dentina



por la resina es limitada y se forman capas híbridas más delgadas. El desempeño clínico de los adhesivos dentinarios es menos satisfactorio en lesiones cervicales escleróticas que en la dentina normal.

Segundo hay evidencias crecientes de que las fuerzas masticatorias no solo causen lesiones de erosión-abrasión cervicales, sino que también contribuyen al fracaso de las restauraciones clase V adheridas. El bruxismo u otras condiciones oclusales desfavorables generan fuerzas laterales que causen concentraciones del esfuerzo en el área cervical. Aunque estos esfuerzos pueden tener una magnitud regularmente baja, las fuerzas de flexión repetidas pueden resultar finalmente en falla por fatiga de la interfase de adhesión entre la dentina y la resina. Como un resultado puede ocurrir ruptura marginal o las restauraciones pueden ser desalojadas parcial o completamente. <sup>(2)</sup>

Un tercer factor que afecta la longevidad de una restauración adherida es el tipo de material restaurativo de resina compuesta usado. El flujo reducido es un problema particular con las resinas compuestas, cerómeros, curadas con luz porque la polimerización se inicia en la superficie de la restauración, lo que elimina efectivamente a la superficie como una fuente de flujo para el alivio del esfuerzo. Un método para reducir la rigidez global de la restauración es la aplicación de una resina intermedia de viscosidad baja entre el agente de adhesión y la resina restaurativa para que actúe como un "amortiguador elástico" o un interruptor del esfuerzo que pueda aliviar los esfuerzos por contracción y mejorar la integridad marginal.

Una investigación reciente indica que productos tales como Optibond y Clearfil Diner Bond, los cuales incluyen una resina rellena intermedia, reducen la microfiltración más efectivamente que algunos otros adhesivos dentinarios que tienen resistencias más altas al esfuerzo cortante. Los

revestimientos nuevos interruptores del esfuerzo del tipo de dichos productos también protegen a la interfase de adhesión contra la falla por fatiga debida a fuerzas de flexión

### **2.3 Desensibilización en dientes primarios**

Se han empezado a usar los sistemas de adhesión dentinaria para tratarla dentina expuesta hipersensible y dientes primarios preparados para coronas. El mecanismo mediante el cual los adhesivos reducen la hipersensibilidad probablemente involucra la formación de la capa híbrida y la oclusión de los túbulos por hebras de resina. Sin embargo también pueden estar involucrados otros factores por ejemplo los primers de All-Bond 2 son desensibilizadores efectivos incluso si no se aplica resina no rellena, a pesar de la observación de que, los primers pueden no ocluir completamente los túbulos de la dentina. Además los estudios clínicos han demostrado que el primer Gluma puede usarse para desensibilizar dientes primarios que han sido preparados para coronas o que tienen lesiones por erosión-abrasión hipersensibles.

El primer Gluma contiene glutaraldehído al 5% el cual es un fijativo biológico. El glutaraldehído puede ocluir los túbulos dentinarios y reducir la permeabilidad al coagular las proteínas del plasma dentro de los túbulos. <sup>(2)</sup>

## **CAPÍTULO III. CERÓMEROS**

### **3.1 Definición**

El origen de la denominación : ceramic optimized polymer (Ceromer), también llamado polividrio. Material nuevo de restauración tanto para técnica directa como indirecta. Se compone aproximadamente de una cuarta parte de vidrio orgánico, que debe considerarse como un compuesto reactivo altamente reticulante, de tres cuartas partes de material de relleno inorgánico, absolutamente estable desde el punto de vista cromático y no adhesivo para la placa, Con un 90% de material de relleno (0.7-2 indirecta Artglass, 2-20 directa Solitaire, micras) donde también influye fluoruro de estroncio 5-10% (similar a los ionómeros), por lo que posee la propiedad de liberar flúor. <sup>(3)</sup>

Su matriz está compuesta etiltriglicolmetacrilato, ácido metacrílico y un monoéster. Indicado para realizar inlays, onlays, coronas individuales libres de metal, carillas, sobre estructuras metálicas en prótesis fija e implantes, se utilizan como selladores en dientes temporales y como restauraciones en dientes posteriores y anteriores en dientes temporales y permanentes.

### **3.2 Propiedades de los cerómeros**

En las propiedades de los cerómeros después de 1.2 millones de ciclos masticatorios, 3000 termociclados de 5 y 55°C, aproximado a cinco años de uso clínico.

Abrasión Artglass 40-70 micras, esmalte 30-50 micras y composites híbridos > 90 micras

Dureza: Artglass 380+20 Mpa (Vickers-Hardness); esmalte HV: 3100-3500 Mpa; cerámicas HV: 4500-6000 Mpa; aleaciones de oro y resinas convencionales HV: 130-300 Mpa; composites híbridos HV: 350-500 Mpa  
Esta característica provee de un confort adecuado a la masticación.

Resistencia a la fractura: Artglass 120+10 Mpa; esmalte 110 Mpa y dentina 45-55 Mpa.

Módulo de elasticidad: 10+2 Gpa; esmalte 50-85 Gpa; dentina 90-120 Gpa y aleaciones 50-80 Gpa.

Las anteriores propiedades hacen que el material tenga cierta elasticidad que proporciona un rompe fuerza a la carga oclusal, haciéndolo resistente hasta cierto punto y muy comfortable a la masticación sin ser abrasivo. <sup>(3)</sup> Además de tener una excelente estética. <sup>(4)</sup>

La incorporación del silicato estratificado orgánicamente como modificador reológico en estos cerómeros proporciona un alto contenido en relleno sin comprometer las características de envasado y manipulación. Las propiedades de manipulación de los nuevos cerómeros fluidos se adaptan a una colocación precisa y controlada. Como resultado los nuevos materiales exhiben unas características de colocación, modelado y acabado mejoradas. Además estos materiales incorporan un sistema catalizador que reduce la sensibilidad a la luz ambiente del material. Esto elimina la dificultad asociada con la polimerización parcial durante el modelado. Como resultado estos materiales son una alternativa restauradora adecuada para grandes restauraciones o aquellas que posean una morfología compleja, dado que proporcionan al operador un tiempo amplio para conformar las características anatómicamente correctas <sup>(4)</sup>

### **3.3 Indicaciones**

Los cerómeros fluidos han sido indicados previamente para una variedad de usos auxiliares que incluían los selladores, el cementado de carillas, aplicaciones cervicales diversas, carillas provisionales para la mejora y reparación de los márgenes y de las facetas de provisionales de acrílico, restauración de pequeños defectos del esmalte, pequeñas reparaciones de clase IV, y pequeñas restauraciones de clase III. Las verdaderas ventajas de los cerómeros fluidos se aprecian mejor cuando se usan combinados con materiales de viscosidad normal. Las peculiares características de los cerómeros aseguran una integridad restauradora con la aplicación de las dos viscosidades. A veces se usan por separado el cerómero fluido y el cerómero modelable en estas indicaciones. <sup>(4)</sup>

### **3.4 Contraindicaciones**

Las contraindicaciones son muy pocas y son mayores en la dentición permanente como es en el uso de coronas en dientes anteriores, en terceros molares, en puentes con más de 18 mm de espacio. <sup>(5)</sup>

### **3.5 Presentación del material**

El primer y único sistema de cerómero directo con dos consistencias se ha presentado recientemente como (Tetric Flow y Tetric Ceram). Un cerómero (Ceramic Optimized Polymer) es un material compuesto tecnológicamente avanzado que utiliza combinaciones de rellenos cerámicos (óxidos metálicos) que proporcionan unas propiedades únicas de manejo, desgaste y estética. Aunque las propiedades físicas están mejoradas (rellenos cargados tridimensionalmente en una matriz polimérica de los cuáles dos liberan flúor), son las propiedades operatorias de los cerómeros fluidos las que facilitan la perfección restauradora. <sup>(4)</sup> Las propiedades <sup>(6)</sup> de manipulación de los nuevos cerómeros fluidos (Tetric Flow) y (Tetric Ceram) es un cerómero modelable. Tetric Flow es ° fotocurable, es un

material adecuado para pequeñas restauraciones y para la cementación de restauraciones cerámicas y del cerómero. Tetric Flow es presentado en cartuchos delgados y finos en la punta del cartucho para poder aplicarlo, permitiendo que el material sea alojado en el lugar exacto del diente. Tetric Flow está hecho con la misma fórmula que Tetric Ceram, y se han distinguido por los avances en la tecnología de los composites. Sus propiedades más relevantes son la excelente permeabilidad en todas las áreas de la cavidad, el material por sí solo se adapta a las paredes de la cavidad, las cavidades muy pequeñas están completamente selladas sin que haya burbujas de aire, y el modelado de la restauración es innecesario. <sup>(6)</sup>

La punta del cartucho llamada cavifil <sup>(12)</sup> es alargado para que penetre mejor en la cavidad, es un dispensador higiénico monouso, tiene acceso sin problemas a las cavidades, y los cavifilis son codificados con color. Son de la marca Vivadent. <sup>(7)</sup>

## GUIA DE COLORES

<b>Chromascope</b>	<b>Vita<sup>°</sup></b>	<b>Biochromatic</b>
105	-	18
110	A1	20
140	A2	22
210	A3	U
230	A3.5	23
310	B3	30
340	A4	24
T		

(T= Transparente)

Alemania.

<sup>°</sup> Vita es marca registrada por Vita  
Zahnfabrik, Bad Säckingen ,

## **CAPÍTULO IV. CERÓMEROS UTILIZADOS CON RESINAS/CERÁMICAS INDIRECTAS**

### **4.1 Materiales.**

Ha habido denuncias en lo que concierne a la toxicidad del medio ambiente y la sensibilidad médica causada por la amalgama dental, por lo cual gran mayoría de pacientes prefiere las restauraciones que no contengan metal. Aún así muchos clínicos se mantienen lejos de colocar este tipo de restauraciones adhesivas estéticas, ya que por su experiencia saben que hay un desajuste interproximal recurrente, sensibilidad a las fuerzas de masticación, desajuste marginal, pobre contacto interproximal, y contracción por polimerización. Los problemas clínicos pueden ocurrir con restauraciones directas o indirectas si no se sigue el procedimiento paso a paso

Los avances en la odontología adhesiva permiten pronosticar la buena unión al diente soportando las restauraciones no metálicas haciendo una preparación conservadora de la cavidad. Los dientes que son restaurados con este tipo de materiales tienden a ser mejores en cuanto a durabilidad, estética y sus propiedades, habiendo más opciones en los tratamientos. Esto ha tenido una lenta aceptación en la estética en dientes posteriores tanto en técnica directa como indirecta. <sup>(8)</sup>

De cualquier modo cuando son usados los materiales correctos con las apropiadas propiedades físicas adecuadas clínicamente proveen de nuevas técnicas para las restauraciones indirectas, los resultados por consiguiente a largo plazo dan unas restauraciones funcionales

### **4.2 Aplicaciones clínicas.**

Preferentemente se utilizan resinas de microrelleno para todas las restauraciones inlays en el área bicuspídea donde concierne a una mayor



estética esto es en el primero y segundo molar permanentes donde las fuerzas oclusales están equilibradas.

Estos materiales se pueden utilizar en niños con dentición mixta en donde existan caries en los "6", y en los premolares.

#### **4.3 Guías de preparación.**

Técnica. 1) Se anestesia al paciente, 2) se aíslan los dientes a tratar con dique de hule, 3) se elimina caries siguiendo la anatomía de las fosetas y fisuras con una fresa de bola de 1/4, se retira la obturación existente como amalgama o algún otro material, 4) enseguida se eliminan recidivas de caries con una fresa cilíndrica con movimientos lentos y después rápidos, 5) se aplica una solución para detectar caries, 6) se lava y se seca y se vuelve a aplicar esta solución y se conserva la cavidad si es que la había, se aplica ácido fosfórico por 10 segundos, se lava y se seca, después se aplica un agente antibacterial, como el Tubulicid Red (Global Dental), el cual humedece la dentina. Este agente no permitirá que hallan rupturas en los túbulos dentinarios e incrementa su formación. 7) después se aplica aire ligeramente y se coloca un agente adhesivo, se vuelve a aplicar aire ligeramente, y se fotopolimeriza por 20 segundos, 8) posteriormente se coloca una resina híbrida como Tetric Flow de Vivadent 9) se polimeriza durante 40 segundos, 10) por último se checa la oclusión, <sup>(8)</sup> la terminación y pulido se pueden hacer con un "Brasseler Kit" # 14421.

## **CAPÍTULO V. CERÓMEROS FLUÍDOS UTILIZADOS EN DIENTES POSTERIORES PRIMARIOS**

Los avances tecnológicos dentales en adhesivos y restauraciones, se han caracterizado por la conservación de la estructura dental, restauraciones más perfeccionadas, mejoramiento de la estética; aunque los desarrollos han sido evolutivos existen varias contradicciones. En 1992 en una literatura con respecto a la protección del grabado dentinario prestó mucha atención en la comunidad dental.

Aunque el uso de lineamientos y bases continuas constituyen un protocolo clínico en la enseñanza de instituciones y ocasionalmente forma parte de instrucciones del fabricante para sistemas "composite".<sup>(9)</sup>

La mayoría de los clínicos opinan que es realmente seguro grabar la dentina y se indica si ésta es realmente aceptable en el sustrato adhesivo. Incluso aunque esto sea un desafío a permanecer al frente en lo que es un protocolo clínico en la odontología restaurativa, tanto clínicos como pacientes son beneficiados para la identificación tanto biológica como fisicoquímica en comparación de los primeros sistemas de restauraciones adhesivas.

### **5.1 Aislamiento**

Ha sido demostrado ampliamente que los beneficios del sellado o unión son mejorados con el uso del dique de hule. Consecuentemente esto puede suponer que el grado de rutina en el aislamiento con dique de hule continuará a ser asociado con la calidad y el cuidado del paciente. Estudios recientes con respecto al poder de sellado de la dentina sugieren que la presencia de humedad (no saliva), sería muy eficaz. Consecuentemente contrario a las expectativas esta unión húmeda es protocolizada en

diferentes lugares y dan mucho énfasis sobre la calidad de aislamiento, desde la contaminación sin un campo seco no dará una visibilidad adecuada. El derrame o goteo de saliva es invisible alrededor del diente, considerando la contaminación sin un aislamiento totalmente seco podría ser realmente observable.

La estabilización del dique por medio de señales o marcas con resinas de color como (Blue Block-outUltradent, South Jordan , UT;Green Nite White, Discus Dental, Beverly Hills, CA), permite un excelente aislamiento aún en los casos más complicados. El esmalte en la zona cervical es grabado durante 5 segundos y la resina fluída de color es aplicada con luz activada y estabiliza el trabajo del campo en la duración del proceso operatorio; la resina de color permite la detección de marcas de resina en la remoción del tablado de resina.

Una opción menos exigente en la adhesión restaurativa son por ejemplo (Compoglass SCA, Vivadent, Amherst, NY; Dyract y este prime/adhesive Dyract-PSA, Dentsplay/Caulk, Milford, DE), deberían ser utilizados en última instancia cuando la opción es conservar la estética pero el aislamiento dental es insatisfactorio. La restauración definitiva de resina compuesta puede ser realizada posteriormente utilizando el aislamiento adecuado que se requiera (9)

## **5.2 Protocolo para la primera capa incremental de cerómero**

La primera capa de cerómero en dentina debe ser tan delgado como sea posible y esta colocación es de crucial importancia. Esto es aplicado solo a una sola superficie de dentina, la base de la cavidad no es cubierta con 2 mm de la capa que hace contacto alrededor de la cavidad y oponiéndose a las paredes de la cavidad. La lámpara de luz fotocurable polimeriza la capa superficial más cerca de la irradiación y vigila que no se contraiga transversalmente lejos de los márgenes de la cavidad. El volúmen o espesor

de cerómero es fundamental porque hay que ir polimerizando subsecuentemente, por que puede contraerse en la superficie de la capa endurecida, de tal modo es separada del piso de la cavidad. Más investigadores coinciden en que este desprendimiento o hueco es responsable de la sensibilidad postoperatoria, subsecuentemente la infiltración bacterial y el flujo externo de los fluidos odontoblásticos. El flujo externo causa una reducción de presión en el proceso odontoblástico lo cual genera dolor. Por lo tanto el objetivo primario de del esfuerzo adhesivo debería establecer una efectiva barrera entre el diente y la interfase de la restauración. Los logros de este objetivo son multifactoriales, los clínicos son alentados al referir que lo más conciso y brillante informe acerca de el arte de la adhesión dentinaria.

Datos recientes sugieren que la capa de hibridación es importante para la capacidad del sellado, pero esto también ha disminuído en jóvenes módulos de elasticidad de la restauración. Por lo tanto estas acciones son inherentes al pulir la capa elástica capaz de absorber el material cerómero en el esfuerzo de la contracción. Se utiliza una técnica la cual no ha sido extensivamente evaluada en la literatura. Pero los investigadores aportan datos que son favorables

La magnitud del esfuerzo provoca la formación de vacío y varía de acuerdo a la configuración de la cavidad. Las superficies aisladas en las restauraciones son las más favorables; después de la relajación fluída ocurre sin que el cerómero sea colocado suavizando algunas de las fuerzas de contracción.

La preparación de la cavidad en tercera dimensión solo la superficie exterior de cerómero no es sellada si es más fluída es posible y el esfuerzo que ocurre es más grande. Por lo tanto el incremento inicial en base a la

preparación de la cavidad en tercera dimensión debería ser aplicada a una sola superficie. Los agentes de la unión de la dentina deberían mostrar su eficacia en las fuerzas de unión por lo menos en 60 segundos, que sería lo correcto. 24 horas para las fuerzas de unión en exceso de 30 Mpa son fortalecidas, pero aumentarán si el primer incremento de cerómero separa el substrato de unión de la dentina durante la unión y la contracción por polimerización.

Hay diferentes agentes de unión particularmente se mencionan a (Syntac, Vivadent, Amherst, NY) lo realizan aproximadamente al 70% en 24 horas, dentro de los 60 segundos limitados a 15.9 Mpa.

Otro ejemplo de las fuerzas de unión de la dentina en los 60 segundos de 10.5 Mpa y 24 horas las fuerzas son de 26 Mpa han sido anunciadas por otro agente de unión como (Prime & Bond 2.1 Dentsplay /Caulk, Mildford, DE) A pesar del sistema adhesivo elegido el tiempo suficiente debe permitir al cerómero o mostrar a los túbulos dentinarios aproximadamente de 2 micrones de diámetro. <sup>(9)</sup>

### **5.3 Colocación del cerómero directo**

Usando papel de articular, los topes oclusales y guiando y registrando y teniendo en el monitor una cámara intraoral, marcando sobre un modelo de piedra o copiar un trazado de un diagrama oclusal Este registro sirve como un término crucial, esta referencia permite una evaluación del contorno cavo superficial, Datos anteriores indican que la unión de la resina al grabado del esmalte quizá no será permanente bajo la carga oclusal y las fuerzas térmicas, esto es conveniente para los topes céntricos que son colocados más allá o dentro de la interfase del diente restaurado. Donde la anestesia es administrada y el dique dental es colocado correctamente

Usando un detector de caries se notan también los defectos estructurales del diente; la restauración es removida de acuerdo a las indicaciones dadas. En las restauraciones Clase II, matrices seccionales son aseguradas y el espacio compensatorio es activado usando un sistema de sonido como (Bitine, Danville Engineering, San Ramone, CA). No se utiliza ningún revestimiento con restauraciones de cerómero directo. Esto ha sido adecuadamente demostrado la unión directa a la dentina, es más eficiente que la unión indirecta del ionómero de vidrio o resina modificada. Dos autores como Heitmann y Underbrink han realizado un estudio a corto plazo en el uso de Syntak (VIVADENT, Amherst, NY), como un protector directo pulpar. Mientras que estos sucesos no son garantizados a largo tiempo los trabajos de soporte de la adhesividad pulpar son iniciados por Bergholtz, Cox, Kanka y otros clínicos eminentes que acuden a los adhesivos modernos pueden asumir la función de revestimiento total previamente usado con barnices y cementos. <sup>(9)</sup>

Los remanentes de los procedimientos adhesivos son realizados son realizados húmedamente. Esmalte y dentina son grabados simultáneamente durante 15 segundos con un 37 % de ácido fosfórico; el área es lavada y secada suavemente con aire tenue. El algodón en una torunda es una forma de aplicación directa para secar, o con una jeringa triple para que penetre el aire a la cavidad por 30 segundos, esto causa el rompimiento de las células odontoblásticas, por lo tanto el aire de jeringa debería ser usado con cuidado sobre la dentina vital, en pequeños intervalos de tiempo.

Aunque los adhesivos contienen un glutaraldehído el cual actúa como un agente antimicrobial, pero se ha preferido usar un desinfectante adicional en un 4% de solución de gluconato de clorhexidina el cual es mejor aplicarlo con aplicadores miniesponjas (3M) y ligeramente secado conserva una superficie húmeda anterior a la primera aplicación.

No se encontraron efectos adversos a la desinfección de la cavidad, ni se rompieron las fuerzas de unión a la dentina.

El adhesivo elegido es aplicado de acuerdo a las indicaciones del fabricante. Cuando hay una redistribución en exceso del adhesivo se prefiere usar aplicadores (Dentsplay/Caulk, Milford, DE) El primer incremento de cerómero a la dentina debería ser tan fino como sea posible aplicado a la superficie. Las subsecuentes capas son aplicadas con un espesor de entre 1mm y 1.5 mm, en orden esto reduce la contracción por polimerización.

En restauraciones Clase II, el primer incremento es empaçado de nuevo a la pared gingival, y la banda matriz, la lámpara fotocurable se coloca de forma oblicua oclusal. El segundo incremento es colocado entre la pared axiopulpar y la matriz inicial. Subsecuentemente los incrementos son aumentados, y son enteramente polimerizados. La porción oclusal final es formada con la técnica cuspeada. Desde un índice oclusal es utilizado en restauraciones Clase I, el último incremento es puesto fuera y es comprimido dentro del lugar y polimerizado a través del índice oclusal. La inadecuada polimerización disminuye las propiedades físicas de los cerómeros Pierde la intensidad y consecuentemente la capacidad de fotocurado que puede ser un significativo cambio. Siempre que la intensidad de la luz es reducida a distancia o algún otro factor como el tiempo de fotocurado debería ser ampliado más allá de los 40 segundos.

La cresta de la superficie más dura es relativamente inafectada por el fotocurado en la punta a distancia o la intensidad de la luz. El dique de goma es retirado antes de los ajustes oclusales; las zonas altas son reducidas con un disco y pulidas Las bacterias se acumulan en las superficies ásperas de la restauración así que se debe realizar el pulido y acabado de las superficies

Las áreas proximales asociadas con restauraciones Clases II, son terminadas con discos flexibles, no discos duros que reducen el potencial y además la adaptación marginal. <sup>(9)</sup>

#### **5.4 Índice de la teoría oclusal**

Al establecer la morfología oclusal depende de la habilidad y la creatividad artística y la destreza manual. En este tipo de materiales es más complicado. Las lesiones cariosas iniciales se presentan dentro de un socavado, sin embargo el esmalte está intacto y la morfología provee un índice exacto de restitución. La morfología puede ser restituida por un botón termoplástico como (Matrix Buttons, Advantage Dental Products, Lake Orion, MI),. Los botones son exactos y su transparencia permite su polimerización a través de su substancia. Pero se debe tener un registro de mordida antes de colocar el botón y esto permite tener una mayor eficacia

#### **5.5 Procedimiento clínico**

La elección del diente con lesiones iniciales de caries, confinado a la superficie oclusal anatómicamente de morfología compleja, sin ningún signo radiográfico y clínico de caries interproximal; siendo la superficie del esmalte relativamente intacta.

El campo de trabajo es aislado, y la matriz del botón es calentada hasta que sea flexible, manejable y transparente Después se aplicará a la superficie oclusal del diente operado y se enfriará con la jeringa triple

Se hace la preparación de la cavidad y se debrida la caries, el seguimiento adhesivo es completado de acuerdo a las instrucciones del fabricante, la cavidad es rellena en incremento para maximizar la integridad del cerámico restaurativo El índice oclusal es despejado en un



lado con una fresa de carburo del No. 557; los residuos plásticos no deberán interferir como la base de la restauración

También se debe despojar o librar más allá del margen cavo superficial del contorno de la cavidad, para dar anatomía al colocar el material restaurativo se deberá aplicar dentro de la cavidad del índice oclusal en la región marcada de las fisuras usando una lima endodóntica. El incremento final oclusal es colocado y el índice transparente se colocará en la posición inicial. El índice es presionado firmemente al molde de la morfología oclusal no polimerizada, del incremento final del material.

La porosidad creada por las propiedades mecánicas del material particularmente deteriora la integridad marginal. Una marcada reducción en la porosidad puede ser realizada por la aplicación de la presión del cerámico por un corto tiempo después de haberlo colocado

La fotopolimerización es iniciada a través de la parte bucal del material transparente, el cual es presionado desde la parte oclusal. El registro del material es removido y la polimerización es completada.

La restauración es pulida posteriormente si es necesario en el margen cavo superficial. El dique de hule es retirado y los puntos de contacto son limados para retirar el material atrapado en la parte interproximal. La oclusión es verificada y ajustada si es necesaria.

Usualmente esto no es requerido debido a la técnica del índice <sup>(9)</sup>

## **5.6 Caracterización oclusal**

La naturalidad de la estética puede ser mejorada por la aplicación de soluciones caracterizadoras. Una lámpara de luz fotocurable de un solo

componente para material de microrrelleno como (Heliotint, Vivadent, Anherst, NY), son ideales para la caracterización de restauraciones en dientes anteriores y posteriores. Algunos clínicos utilizan el color café y blanco de estos sistemas y el tinte color caramelo como (Prisma Tint, Dentsplay/Caulk, Milford, DE), para la penetración del colorante en la parte oclusal. Así como protectores gingivales como (Zekrya, Zenith, Englewood, NJ), son utilizados. Para los pacientes que requieren de este tratamiento se les debe anticipar que se requiere de pos tratamientos en intervalos de 3 a 5 años.

## **5.7 Teoría sucesiva de las estructuras cuspídeas**

Obtener la correcta proporción del fotoiniciador es un desafío común a todas las lámparas de luz fotocurable de materiales adhesivos. Si la mezcla es también sensitiva, el material se colocará antes de la terminación de condensación y tallado. La lenta fotoconversión significa una prolongada exposición de fotopolimerización, pequeña o media para restauraciones oclusales, son fácilmente formadas sin el tiempo límite considerando las aplicaciones multicuspídeas que son sobrellenadas aumentando alrededor del margen cavo superficial y luego se fotopolimeriza y el material comienza a ofrecer resistencia.

La colocación del incremento del material en la parte apico oclusal, la altura del incremento final horizontal es determinado por el cálculo, la base de la fosa oclusal por la cúspide extrapolar inclina al diente adyacente, las cúspides son construídas una en una en el tiempo justo con los precisos detalles anatómicos, el incremento de la cúspide es polimerizado desde la superficie bucal a lingual, y la polimerización es dirigida hacia la interfase entre la restauración y el diente.

Estos materiales pueden ser completamente fotopolimerizados a través de las paredes de la cavidad o en el socavado de las cúspides del esmalte. La polimerización adicional es terminada con la aproximación de la superficie de la línea de origen de la porción oclusal del incremento de la cúspide.

La oposición contralateral de la cúspide es formada y polimerizada de la misma manera; la fotopolimerización de la superficie caracterizando estos materiales pueden ser añadidos a la base de las cúspides completadas si se desea. De esta manera la morfología oclusal es restituida la parte exterior de la superficie cavo superficial. Usando SEM, investigadores como Erick y Welch, reportan que la técnica de la capa bucolingual, resulta efectiva la adaptación en menor grado de contracción por polimerización.

Restableciendo la morfología óptima entre el contacto del diente adyacente y la superficie proximal es un pre requisito para realizar la integridad interdental y el nuevo descubrimiento de la combinación del anillo y la matriz contorneada, que es una técnica de un sistema indispensable. Esta aplicación sin embargo no es simple Aunque anatómicamente el contorneado de las matrices tiene que ser manipulado conforme lo requiere la configuración del contacto fisiológico. Esto tiene un mejor acabado con una acción de pulido y el área de contacto es ampliada, disminuída, elongada o encogida. El objetivo es formar el perímetro de la restauración y eso da un contorno aproximado y fisiología en armonía con el diente adyacente. Aunque es posible colocar cuñas de madera o puntas interproximalmente es preferible ajustar la amplitud coronal a lo largo del espacio interproximal, en orden para realizar paralelamente la separación.

De tal modo la acción de fuerza del anillo, el cual crea el espacio compensatorio de la matriz, también tiende a crear un libre márgen gingival.

Una cuña interproximal es colocada con presión dentro del lugar del sellado gingival de la matriz. El anillo es aplicado con las puntas ajustadas en las áreas de contacto interproximal. <sup>(9)</sup>

### **5.8 Integridad proximal, contorno marginal y superficies selladas en una aplicación interproximal.**

El sellado penetra en los defectos microestructurales de la interfase entre la restauración y el diente, mejorando la integridad marginal.

Las fuerzas tienen el potencial de romper la integridad de la interfase entre la restauración y la preparación. Siguiendo el acabado de la superficie de la restauración es reactivada con 37 % de ácido fosfórico durante 10 segundos. El SPS (Optiguard, Kerr, Orange, CA), es aplicado con un pulido, permitiendo penetrar en la interfase de la restauración y la preparación, esto es durante 10 segundos cuidadosamente se colocan compresas con adelgazador de aire y se polimeriza durante 20 segundos

Este procedimiento mejora en los defectos y sella los 50 micrones de superficie no polimerizada, inhibiendo propiamente los contactos con el oxígeno atmosférico. La exposición del margen gingival de la interfase entre la restauración y el diente es debido a descuidos en el área con una microfiltración posiblemente sea debido al adelgazador del esmalte gingival. Ésta área es aplicada colocando dental floss (Suoper floss, Oral B, Boston, MA), a través del área interproximal adyacente a la restauración proximal. La porción empapada del floss es cubierta con SPS, y vibrando a través del material y la interfase del margen gingival. La fotopolimerización o sellado interproximal es realizado con el floss in situ. El floss es forzado hacia arriba, fuera del área de contacto y despegando el reborde del exceso de sellado <sup>(9)</sup>

## **CAPÍTULO VI. CERÓMEROS DIRECTOS**

### **6.1 Utilización de cerómeros fluidos como selladores de foseas y fisuras**

Los cerómeros fluidos han estado indicados previamente para una variedad de usos auxiliares entre ellos los selladores de foseas; cuando se detectan lesiones estrechas o mínimas es difícil colocar la primera porción de la restauración en un pequeño incremento de material de viscosidad normal. En consecuencia las lesiones mínimas suelen ser sobre obturadas y luego "condensadas" para permitir que el material refluya los márgenes cavo superficiales donde se retira el excedente. Este procedimiento de condensación / empaquetado tiene el potencial de introducir huecos con el incremento restaurador. Las características reológicas de dispensado de los composites fluidos (Tetric Flow), permiten su aplicación precisa y sin esfuerzo en pequeños incrementos. Este incremento inicial fluye invariablemente hacia la parte más profunda, donde cubre la base de la preparación cavitaria. Una vez polimerizado este incremento puede ser cubierto con cerómero directo que no fluye, que será condensado y modelado para restaurar el contorno y la forma anatómica.

Con los selladores de foseas y fisuras se coloca solo el composite fluido sin combinarlo con el material de viscosidad normal. <sup>(4)</sup>

### **6.2 Técnicas convencionales frente a nuevos materiales**

Las variaciones en el diseño de la restauración cavitaria para amalgama o resina compuesta han sido ampliamente cubiertas por la literatura. Sin embargo las diferencias en la instrumentación y en las técnicas de

colocación no han sido orientadas adecuadamente. Es comprensible que las técnicas de referencia para amalgama hayan sido transferidas al composite. Los procedimientos de instrumentación convencional, sin embargo no benefician a las resinas compuestas.

Más que adoptar técnicas nuevas para ese material innovador, los clínicos han persuadido a los fabricantes para "amalgamizar" las resinas compuestas. La colocación de los dos materiales ilustra este aspecto. La condensación efectiva de la amalgama aumenta la resistencia de la restauración al desplazar el mercurio residual hacia la superficie y poder así retirarlo. Además, la adecuada condensación ayuda a obtener la adaptación de la amalgama a las paredes de la preparación, elimina los huecos y posibilita la creación de contactos interproximales apretados cuando se restauran lesiones de Clase II. Estos tres requisitos han sido transferidos inadecuadamente al repertorio restaurador de la resina compuesta. Los primeros composites se activaban químicamente y por tanto, como sucede con la amalgama requerían el procedimiento de mezcla. Hasta hace poco la dentina era "protegida" con bases y forros y, consecuentemente el material se dispensaba en bloque, dado que los pequeños incrementos no se unían a los forros subyacentes. El incremento en bloque requería la manipulación con condensadores de amalgama, con objeto de optimizar su adaptación a las paredes de la preparación cavitaria. La resina compuesta empaquetada se bruñía entonces con un bruñidor de bola para amalgama para aproximar los márgenes cavo superficiales de modo semejante al bruñido previo al tallado de la superficie oclusal de una restauración de amalgama. <sup>(4)</sup>

La presentación de las resinas compuestas fotopolimerizables incrementó las similitudes con la colocación de amalgama; los incrementos de resina requerían una adaptación laminada (condensación) para prevenir los huecos. El método óptimo para asegurar una adaptación absoluta de la resina compuesta en la preparación adhesiva sería utilizar una viscosidad

"fluída" que promueva la adaptación a las paredes cavitarias. Una consistencia semejante a la amalgama sin embargo, es ventajosa para las caras oclusales, donde esculpir la compuesta resina sin polimerizar permite el contorneado anatómico. Desafortunadamente la prescripción heredada de la amalgama con lleva una sola viscosidad para toda la restauración. Por tanto, las aplicaciones múltiples y creativas de las resinas compuestas se llevan acabo mejor con la utilización selectiva de las dos diferentes viscosidades de las resinas compuestas.

### **6.3 Restauración de lesiones profundas con acceso oclusal mínimo**

El diseño de la preparación adhesiva limitará la retirada del tejido dental necesario para eliminar la caries y el esmalte sin soporte. Las preparaciones cavitarias remedian el proceso carioso y en consecuencia el acceso queda limitado. La punta elongada del aplicador de dosis unitaria del cerómero modelable fluído permite la colocación exacta en áreas de contacto restringido. Luego se aplica Tetric Flow en sucesivos incrementos que se polimerizan, completándose el incremento oclusal final de la restauración con un cerómero modelable directo. (Tetric Ceram).

Cuando el acceso a las zonas cariadas está limitado, la separación en paralelo de los dientes adyacentes facilita la extirpación de la caries y la aplicación selectiva de las dos viscosidades de estos cerómeros modelables únicos proporcionan una interfase restauradora mejorada entre esmalte y composite. El comportamiento fluído característico del nuevo material (Tetric Flow) facilita la aplicación sucesiva y selectiva en las paredes lingual, vestibular y gingival de la preparación proximal en ranura. Las matrices transparentes facilitan la confirmación visual de la ausencia de huecos a lo largo de la interfase proximal entre matriz y diente, permitiendo la adecuación

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

de la altura de la cresta marginal adyacente y creando un armazón adecuado durante la conformación proximal con discos.

Acabados de esta manera los materiales de cerómeros modelables permiten conseguir restauraciones que muestran una textura superficial y una translucidez excelente. <sup>(4)</sup>

#### **6.4 Colocación interproximal con una matriz dúctil**

Muchas de las matrices modernas, diseñadas anatómicamente son dúctiles y tendentes a su alteración accidental durante la colocación del composite. La colocación puntual del cerómero directo fluído (Tetric Flow), facilita la adaptación precisa a la interfase material de resina/diente permitiendo así la devolución de una forma y un contorno ideales en las restauraciones proximales extensas.

#### **6.5 Recubrimiento pulpar directo**

Estudios previos han confirmado la inherente capacidad cicatrizante de las pulpas dentales expuestas si se consigue y se mantiene el sellado, eliminando eficazmente los irritantes bacterianos del complejo dentino pulpar. La investigación ha demostrado que las bacterias son las responsables de la inflamación atribuida anteriormente a los "materiales dentales tóxicos". Heitmann y Unterbrinck publicaron un estudio piloto empleando un agente adhesivo (Syntac) para tratamientos de recubrimiento pulpar directo. Existe evidencia científica que apoya la opinión de que los actuales composites son biocompatibles y pueden adecuarse a los procesos reparativos pulpares si se consigue y se conserva el sellado adecuado. La aplicación de un composite fluído se ha presentado anteriormente como el primer material idóneo tras el recubrimiento directo pulpar con un sistema adhesivo. El tenue "puente" adhesivo sobre la exposición pulpar carente de soporte, debería cubrirse con



un material que no requiera manipulación tras su colocación. Un composite de consistencia fluida optimiza la delicada aplicación al tiempo que conserva la integridad del recubrimiento pulpar adhesivo.

## **6.6 Defectos cervicales amplios**

Aunque las propiedades de manejo del cerómero fluido (Tetric Flow), facilitan de inmediato la restauración de lesiones cervicales mínima, el perfil de emergencia convexo de la región cervical requiere en muchos casos la aplicación de una resina compuesta que no se derrame. Las grandes lesiones cervicales se restauran adecuadamente utilizando cerómero fluido en los incrementos sucesivos del cerómero directo.

De esta manera un cerómero fluido de baja viscosidad (Tetric Flow) se adapta por sí mismo a la base de la preparación sin necesidad de instrumentación adicional. La resistencia entre capas de los incrementos estratificados ha resultado ser la correcta. Por lo tanto los incrementos vestibulares se aplican en una dirección inciso apical para adaptarse a la graduación del color. El cerómero directo (Tetric Ceram) facilita la colocación, el contorneado y la realización de finas líneas de caracterización empleando un sistema de modificadores de color fotopolimerizables <sup>(4)</sup>

## **6.7 Utilización de cerómero fluido para reparaciones**

Hay muchas circunstancias en las que un composite fluido permite la reparación rápida de restauraciones provisionales y el "relleno" de pequeños defectos detectados en las restauraciones tras el acabado. El sistema de aplicación monodosis con cánula de punta de alfiler del nuevo material (Tetric Flow) facilita la aplicación precisa con un acabado mínimo y ofrece una mejora substancial sobre otros sistemas de dispensado por jeringa.

Además el protocolo de control de infecciones se mejora con el dispensador en monodosis.

Aunque el composite fluido es adecuado para el cementado de carillas cerámicas, se prefiere un cemento de cerómero (Variolink II).<sup>(11)</sup> Este material es el cemento de más reciente formulación que ha incorporado las características de manejo y las ventajas de Tetric Flow y Tetric Ceram, con la adición de un tono transparente. Sin embargo, el cerómero fluido (Tetric Flow) es una fuente inmediata de resina cuando las proporciones mezcladas de un cemento de resina (Variolink II) fuesen insuficientes durante la adhesión simultánea de múltiples restauraciones de tipo carilla de cerámica reforzada con leucita (IPS Empress). Un pequeño incremento del cerómero fluido puede ser aplicado rápida y precisamente al margen deficiente de una restauración lo que permite la colocación simultánea sin complicaciones. Tras la aplicación puntual de una fuente de luz visible atenuada, los márgenes de la restauración se limpian como preparación para la polimerización final.

## **6.8 Ferulización en dientes con movilidad**

El cerómero fluido combinado con una cinta de retención de color dental (Fiberthread) facilita la ferulización estética de dientes con movilidad afectados por traumatismos. Para ello se requiere el aislamiento de la región afectada con un retenedor del dique de goma que permita el alineamiento preciso de la cinta de retención impregnada con resina. Luego se cubre meticulosamente la cinta con composite fluido. Entonces se retiran los trozos de cinta de soporte interproximal, facilitando la colocación de la férula contigua de retención reforzada con fibras. <sup>(4)</sup>

## CONCLUSIONES

Los nuevos adelantos en la tecnología odontológica crea una preparación y estudio cada vez mayor debido a nuevas investigaciones, y estudios realizados por investigadores capacitados con gran conocimiento en la materia; tales como son los nuevos materiales estéticos y restaurativos de la nueva tecnología así como otro tipo de materiales odontológicos, las nuevas técnicas que facilitan al paciente y al odontólogo mayor rapidez y efectividad en los tratamientos con los aparatos innovadores que han surgido.

Esta ciencia de la odontología es una ciencia que cada día está cambiando en cuanto a los nuevos conocimientos, nuevos tratamientos, que por lo tanto, día a día debemos tener una mayor preparación, y crear ese espíritu de investigación que nos facilite en un futuro mayor comodidad con respecto a nuestra vida profesional, la cual nos brindará grandes satisfacciones al hacer cualquier tipo de tratamiento y que cada paciente quede satisfecho consigo y con el tratamiento realizado.

La creación de los nuevos materiales restaurativos estéticos sustituyen los materiales que se han usado durante mucho tiempo como son las incrustaciones de metal, amalgamas, prótesis y todos aquellos materiales que no han favorecido tanto la estética, pero que son materiales que son resistentes y tienen un excelente sellado.

Ahora con los nuevos materiales restaurativos se busca tener funcionalidad que es primordial para tener una armonía en la masticación y en la oclusión de cada paciente, también se busca la estética que cada día tiene mayor demanda debido a la época en que vivimos y por tener mejor calidad de vida, otra parte muy importante es la resistencia y la durabilidad

de estos materiales la cual deben tener una gran biocompatibilidad con los tejidos del paciente y a la vez sean resistentes a las fuerzas de masticación ejercidas de cada paciente, y esto depende en gran parte de la forma en que realizamos cada tratamiento lo cual debemos hacer lo mejor posible y con pleno conocimiento del material a utilizar y la técnica con la que estamos trabajando y siempre debemos tener un campo de trabajo aislado con el dique de goma. También se debe hacer hincapié en actualizarnos día con día para estar mejor preparados, y saber que el material que estamos utilizando por más nuevo que sea deberá rendir todas las expectativas que requerimos.

En el caso de estos materiales se busca también un mejor sellado en la interfase del material restaurativo y el diente, esto ha sido investigado cada vez más para crear un material que reúna todas estas características y tenga el sellado perfecto y como es común en este tipo de materiales no exista la contracción por polimerización.

Este tipo de tratamientos probablemente sean más costosos pero nos da excelentes resultados, ya que estos nuevos materiales tienen un mejor sellado en la interfase de la restauración y el diente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **1) Restorative Dental Materials**

Robert G. Craig, Ph. D. Profesor of Biologic and Materials Sciences the University of Michigan, School of Dentistry, and Arbor Michigan.  
The C.V. Mosby Company St. Louis, Baltimore, Toronto 1989. Eight Edition.  
págs. 3-14.

2) Bonding to Enamel and Dentin: a brief history and state of the art, 1995.  
Swift EJ Jr; Perdigao J. Heymann HO. Department of Operative Dentistry,  
University of North Carolina, School of Dentistry, Chapel Hill, USA.  
Quintessence Int 1995, Feb, 26(2): págs. 95-110

### **3) Cerómeros**

Revista ADM Dr. Fidel Saldaña Acosta, T.M. Juan José Ramírez Estrada  
Investigación realizada en el laboratorio de yacimientos minerales, Facultad  
de Ingeniería UNAM Volúmen LV, enero-febrero 1998

4) Cerómeros Directos. Asegurando la integridad de la restauración  
utilizando de forma selectiva dos viscosidades.

William H. Liebenberg, BSc, BDS (Rand) Signature International Volúmen 3,  
Número 2, 1998 págs 12-19 Una publicación de Montage Media

5) Baluke Dental Studios Inc. 1998, Ceramics Webmaster: Interactive pages

6) Tetric Flow [Home] [Esthetic Revolution] [News] [Products] [Specials]  
[Clinical Cases][Ec A:\Tetric- Flow. htm

7) Tetric Ceram / Tetric Flow, Ivoclar North America Internal Scientific  
Documentation January 1997: págs. 3-31

8) Cerómers Used with Indirect  
Resins/Ceramics Materials, Clinical Applications and Prep Guidelines  
By Andrew Shannon, DDS Marzo 1998, págs. 60-65

9) Posterior Composite Resin Restorations: operative innovations. William  
H. Liebenberg Pract Periodontics Aesthet Dentistry  
1996 Oct, 8(8): 769-78 quiz. 780

10) A new Sistem for Posterior Restorations; a Combination of Ceramic  
Polymer and Fiber-Reinforced Composite. Roshental L, Trinkner T,  
Pescatore Advanced Esthetic Program, New York University, College of  
Dentistry, New York, USA . Pract Periodontics Aesthet Dentistry 1997 Jun-Jul;  
9(suppl): págs. 6-10

11) Tecnología FRC/ Cerómero. El futuro de la odontología estética  
adhesiva biofuncional. Newton Fall, Jr, DDS, MS; Renzo C. Casellini, MDT.  
Volúmen 3, Number 2, 1998, págs. 5-11

12) Webmaster @ dent. med. uni - muenchen. de. Copyright c 1997  
[Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie] All rights reserved.  
Revised: Freitag, 04 Dezember 1998.