

46  
24



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

# R E S I N A S

## T E S I N A

Que como requisito para presentar exámen profesional de  
CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a

Miguel Angel Blanco Ponce

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

México D. F.

1990





## **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 está 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.

## INDICE

### INTRODUCCION

#### CAPITULO I

##### GENERALIDADES SOBRE LAS RESINAS DENTALES

	PAGINA
1.1 Clasificación de Resinas	2
1.2 Resinas acrílicas	2
1.3 Resinas compuestas	3
1.3.1 Resinas compuestas convencionales	3
1.3.2 Resinas microrellenas	4
1.3.3 Resinas compuestas híbridas	5

#### CAPITULO II

##### RESINAS PARA RESTAURACIONES DENTALES

2.1 Resinas autopolimerizables	6
2.2 Resinas fotopolimerizables	6
2.2.1 Resinas rellenas ó compuestas	7
2.2.2 Fase matriz	7
2.2.3 Interfase de superficie	7
2.2.4 Fase dispersa	8
2.2.4.1 Macro-rellenadoras tradicionales	8
2.2.4.2 Partículas de tamaño intermedia	8

2.2.4.3	Microrellenadoras	8
2.2.5	Resinas compuestas híbridas	9
2.2.6	Metodo de polimerización	10
2.3	Indicaciones y contraindicaciones	10

### CAPITULO III

#### DESARROLLO Y TRATAMIENTO

3.1	Técnicas de colocación para dientes anteriores	12
3.1.1	Preparación de la cavidad	12
3.1.2	Elección de color	12
3.1.3	Aislamiento del campo operativo	13
3.1.4	Matrices	13
3.1.5	Colocación de bases cavitarias	13
3.1.6	Grabado ácido	14
3.1.7	Aplicación del adhesivo	16
3.1.8	Aplicación del composite	16
3.2	Técnica de colocación para dientes posteriores	17
3.2.1	Preparación de la cavidad	17
3.2.2	Elección del color	17
3.2.3	Aislamiento del campo	18
3.2.4	Colocación de bases cavitarias	19
3.2.5	Retención con ácido grabador	18
3.2.6	Aplicación del adhesivo	18
3.2.7	Aplicación de composite	19
3.2.7.1	Ventajas de la técnica de capas	19

## INTRODUCCION

La odontología en su constante superación, ha buscado nuevos materiales de obturación, que cumplan los requisitos ideales que requiera el Cirujano Dentista en su práctica diaria en el Consultorio Dental, en un mínimo de esfuerzo.

Con el Descubrimiento de las resinas, se ha encontrado un material de obturación directa, que por su cualidad estética, sus propiedades físicas y químicas, así como su fácil manipulación y obtención dentro del mercado, proporcionan grandes ventajas en cuanto a la utilización de estos materiales en técnicas modernas de restauración.

Hablar de las resinas es hablar de estética y si tomamos en cuenta que una de las finalidades de la odontología restauradora es la estética, podemos valorar la importancia de estas resinas en la práctica de la odontología moderna.

Es tema de la presente tesina ha sido elegido con la finalidad de dar a conocer nuevas técnicas, o materiales, que la tecnología de nuestros días pone al servicio de la odontología restauradora.

Las resinas fotopolimerizables proporcionan mayor posibilidades de estética y con el resultado en la búsqueda de material de restauración que cumpliera con todos los requisitos de estética y funcionalidad; requisitos, que hasta nuestros días, no ha sido satisfechos por material alguno, ya que el material de restauración "ideal", aún no existe; sin embargo no podemos negar que las resinas fotopolimerizables nos ofrecen muchas ventajas sobre las resinas convencionales; estas ventajas permiten al cirujano dentista ser más versátil demostrando mayor habilidad ante sus pacientes; y así poder satisfacer a tanto paciente que tratándose de estética, son tan exigentes.

# CAPITULO I

## GENERALIDADES SOBRE LAS RESINAS DENTALES

Durante mucho tiempo el cemento de silicato fué el principal material empleado para realizar una restauración estética, pero en la actualidad se usan sistemas a base de resinas en forma exclusiva para realizar restauraciones en dientes anteriores y dientes posteriores.

El primer material que se usó para sustituir al cemento de silicato, fué una resina curada en forma química, que se presentaba en una combinación de polvo y líquido.

El polvo es poli (metil metacrilato) en forma de esferas y el líquido (metil metacrilato).

El color se incorpora a las esferas de polvo y el fraguado se deriva de un sistema a base de peróxido y amina.

Las primeras restauraciones con resinas fueron incrustaciones o coronas de acrilato termocurables que se cementaban a los dientes tratados previamente. Pero debido a su baja elasticidad y poca estabilidad dimensional, se producía fractura del cemento, por lo tanto, la filtración y el fracaso de la restauración. En la actualidad se usa casi exclusivamente las resinas acrílicas de autopolimerización.

Su aplicación ha sido y es todavía motivo de varias controversias. Algunas de sus propiedades como la estética y la insolubilidad, las hacen un buen sustituto de los cementos de silicatos. Varias de las fallas que existían en los primeros materiales y procedimientos, se han eliminado con las mejoras introducidas en los materiales y en las técnicas más modernas.

## 1.1 Clasificación de Resinas

Existen dos tipos de resinas de uso general en odontología restauradora: las resinas acrílicas y las llamadas compuestas. Cada tipo posee ventajas y desventajas bien definidas, por lo que su elección depende de estas características y de las funciones restaurativas requeridas.

El uso de las resinas acrílicas ha creado cierta controversia desde su introducción, y sus ventajas y desventajas tuvieron que ser comparadas en su mayor parte con las del cemento de silicato. Sin embargo, desde que aparecieron las resinas acrílicas parece estar declinando rápidamente a favor de los materiales más recientes.

## 1.2 Resinas Acrílicas.

Las resinas acrílicas (polimetil metacrilato) poseen varias ventajas:

- 1) Son estéticos.
- 2) Aceptan terminado al alto brillo.
- 3) Y son fáciles de colocar.

De hecho su facilidad de colocación y apariencia inicial favorecen su selección aún en situaciones no muy conveniente.

Su desventajas son las siguientes:

- 1) Alto grado de elasticidad.
- 2) Alto coeficiente de expansión térmica en relación a la estructura dentaria.
- 3) Son blandas y tienen poca resistencia a la abrasión.

Por lo anterior, no son recomendables en áreas extensas o cuando estaría sometidas a tensiones excesivas; su uso en odontología restaurativa ha sido desplazada por las resinas compuestas.

### 1.3 Resinas Compuestas

Las resinas compuestas se refieren a la combinación tridimensional de un mínimo de dos materias químicamente diferentes y con una interfase definida que separa los componentes.

Gran parte de los materiales compuestos actuales emplean la molécula BIS-GMA, que es el monómero de metacrilato sintetizado por la reacción entre el difenol A y el metacrilato de glicídilo. Esta reacción es catalizada por un sistema de peróxido y aminas.

Actualmente se han hecho modificaciones de las resinas BIS-GMA. Entre materiales usados para el relleno, tenemos partículas molidas de sílice fundido, cuarzo cristalino o vidrio de silicato bórico. Estas partículas forman 70 u 80% del material, tienden a resistir la deformación de la matriz de resina blanda, también reducen la expansión térmica, disminuye la contracción por polimerización.

Es evidente que las resinas compuestas son superiores a las acrílicas no reforzadas en cuanto a la mayor parte de sus propiedades mecánicas y físicas.

Esto se deduce del efecto reforzado del relleno y las diferencias en los materiales de la matriz de la resina.

Las resinas compuestas se dividen en tres tipos, basados principalmente en el tamaño, cantidad y composición de relleno inorgánico:

- Resina compuestas convencionales.
- Resina microrellenadas.
- Resina compuestas híbridas.

#### 1.3.1 Resinas compuestas convencionales

Presentan una textura superficial áspera.

La matriz resinosa se desgasta con un ritmo más rápido que las partículas de relleno, con una superficie resultante aún más irregular.

Lamentablemente, este tipo de textura hace a la restauración más susceptible al cambio de color por pigmentación extrínseca.

La mayor parte de los productos convencionales se encuentran en forma de pasta, estas se pueden medir con facilidad, son sencillas de manejar e introducir en la preparación.

### 1.3.2. Resinas microrellenadas.

Esta resina son nuevas, su relleno está formando por partículas sumamente pequeñas, es por eso que también son conocidas como resinas microfinas, microrellenas o pulibles.

Es bueno recordar que en las resinas compuestas convencionales el relleno consiste en partículas de cuarzo o de vidrio de silicato bórico empotrados en una matriz de resina BIS-GMA; estas partículas se mezclan de entre 1 y 20  $\mu\text{m}$ .

En las resinas microrellenas, el tamaño de las partículas de relleno (sílice pirógeno) es del orden de solo 0.04  $\mu\text{m}$ . Estas partículas de sílice microfinas se incorporan directamente a la pasta, aunque generalmente viene preincorporados en un monómero.

Una de las características más importante de las resinas microrellenas es su capacidad de lograr una superficie sumamente tersa en su acabado, ya que esto era un problema con las convencionales.

Así pues, las resinas compuestas microrellenadas tienen una matriz con alto contenido de partículas.

Estas resinas son más blandas, su coeficiente de expansión es ligeramente más alto y puede ser más elevada su capacidad de absorción hídrica, pero lo más, importante es que su estabilidad del color no es satisfactorio.

Es importante tomar en cuenta que estas resinas son más sensibles a la técnica usada por ejemplo por su translucidez es más difícil realizar un acabado perfecto de sus márgenes. Las resinas compuestas microfinas se mezclan de la misma manera que las tradicionales, siguiendo las especificaciones del fabricante.

### 1.3.3. Resinas compuestas híbridas.

Actualmente se usan menos las resinas convencionales y es costumbre agregar cierta cantidad de sílice pirógeno a matriz de resinas además de los macrorellenos, con el fin de influir en la viscosidad y otras características.

Como esto combina dos tipos de relleno, el resultado es un compuesto híbrido.

Las resinas híbridas producen superficies menos lisas y tersas que las microrellenas; esto hace que se considere que no sea un material tan ideal para ciertos tipos de restauraciones anteriores, donde el aspecto estético es lo más importante.

A pesar de éstos inconvenientes, existen grandes indicaciones en restauraciones anteriores si hay un buen pulido y su aceptación es mayor a las de las resinas convencionales.

El objetivo principal para llegar a inventar estos materiales híbridos, fué el encontrar un material que pudiera compararse a la amalgama dental, en cuanto a resistencia al desgaste en restauraciones clase II.

Las resinas compuestas endurecen por un proceso de curado para lo cual hay dos métodos de polimerización:

-Compuestos autopolimerizables. Activados por medios químicos.

-Compuestos fotopolimerizables. Actividad por una reacción fotoquímica.

## CAPITULO II

### RESINAS PARA RESTAURACIONES DENTALES.

#### 2.1 Resina autopolimerizable.

Al utilizar las resinas de autopolimerización como material de obturación se debe de tener en cuenta que solo se usarán en determinados casos. Por su composición química y propiedades físicas se podrán valorar los casos en que estén indicados como material de obturación.

Las resinas compuestas para obturación directa se encuentra en varias formas, tales como polvo y líquido.

Para su manipulación se usará espátulas de plástico o de madera debido a que es muy abrasiva y desgasta los instrumentos metálicos y porque las partículas del metal desprendidas por desgaste, se incorpora a la mezcla de resina y modifica su color.

Su polimerización es rápida, por lo que se deberá trabajar con rapidez.

#### 2.2 Resina fotopolimerizables

Estudios clínicos recientes han comprobado la superioridad de los sistemas fotopolimerizables sobre los autopolimerización; generalmente, hay más probabilidades de obtener restauraciones de mayor calidad utilizando una combinación de resinas compuestas, con diferentes componentes y sometidas a polimerización con luz alógena.

Actualmente, no solo han cambiado el tamaño de las partículas sino también la composición y dureza entre las diferentes rellenos utilizados en las resinas compuestas, de estos cabe señalar los siguientes; cuarzo, vidrio de estroncio, borosilicatos, vidrio de bario, silicato de aluminio y litio y sílice pirógeno y evaporada (coloidal).

La polimerización se realiza con la luz alógena. Estas resinas contienen una sustancia química fotosensible como el éter metilbenzoico. Al exponer la resina con la luz alógena se forman radicales libres que activan el peróxido de benzoilo. La intensidad de la luz visible, puede polimerizar resinas más gruesas, incluso a través de una capa

de esmalte.

La tecnología actual, en su intensa búsqueda por mejorar sus materiales dentales restauradores, nos ofrece hoy en día las resinas fotopolimerizables. Este tipo de restauraciones usa como activador de polimerización a la luz este sistema de polimerización se encuentra por dos partes;

1.- La unidad electrónica.

2.- La composición o resina.

Para este tipo de polimerización, primero se utilizó luz ultravioleta como activador; sin embargo, ante la posibilidad de provocar accidentes, la incapacidad de polimerizar la resina a través de la estructura dental y el efecto limitado de polimerización, la luz ultravioleta, fué sustituida, progresivamente, por la luz alógena.

#### 2.2.1 Resinas rellenas ó compuestas

Podríamos definir a las resinas rellenas o compuestas como combinaciones tridimensionales de por lo menos dos materiales químicamente diferentes, como una interfase definida separando los componentes y que, generalmente, está compuesta por tres fases.

#### 2.2.2 Fase matriz

El componente principal de la matriz orgánica de todas las resinas compuestas es un oligómero como por ejemplo, el Bis-Gma, los diacrilatos de uretano y un Bis - Gma, sin el grupo hidroxilo. Generalmente se añaden reguladores e inhibidores de la viscosidad para mejorar las propiedades de manejo y el tiempo de almacenamiento. Los indicadores termoquímicos y fotoquímicos, los aceleradores y los inhibidores de la luz alógena, proporcionan la polimerización adecuada y una estabilidad aceptable de color.

#### 2.2.3 Interfase de superficie

Esta fase está formada ya sea por un agente de asociación bipolar; generalmente un organosilano que une la matriz orgánica y homopolimérica entre la matriz orgánica y el relleno parcialmente orgánico. La magnitud de la adhesión de la interfase y

su estabilidad química, son dos factores de importancia decisiva para las propiedades químicas de cualquier clase de resina compuesta.

#### 2.2.4 Fase dispersa

Esta fase la conforman las partículas rellenas y tomando en cuenta el tamaño promedio de las partículas, el método de la fabricación y la composición, se puede identificar tres clases de partículas rellenas.

##### 2.2.4.1 Marco-rellenas tradicionales

Constan de cuarzo, vidrio, borosilicato y cerámica. El tamaño de esta partícula fluctúa entre 3.1 y 1.00 m., y son rellenos puramente inorgánicos, una matriz de resina, reforzada con estos rellenos es muy estética.

Recientemente, y a raíz del empleo de los macro-rellenos tradicionales, se observa una tendencia muy marcada hacia el uso de partículas más pequeñas. Así el diámetro promedio ha ido bajando de 5.3 m a 2.8., además ahora se utilizan partículas más redondeadas y blandas, lo cual da como resultado un mejor componente.

##### 2.2.4.2 Partículas de tamaño intermedia

Estas resinas están elaboradas con partículas de tamaño entre 1 y 5 m. Esto no sólo permite tener una cara máxima de relleno, sino también proporciona propiedades físicas y mecánicas óptimas. Puesto que el diámetro de las partículas es más pequeño que el que podría detectarse a simple vista, es posible pulir la superficie hasta obtener un brillo relativamente intenso.

##### 2.2.4.3 Microrellenos

Los sistemas de resinas que contienen rellenos inorgánicos, más pequeños que la longitud de onda de la luz visible presentan aspecto homogéneo.

Con este tipo de resinas se pueden obtener superficies con gran capacidad de pulimento.

En el relleno contiene, únicamente, ácido silicio amorfo como relleno inorgánico.

el cual es un vidrio de dispersión muy fina, obteniendo, químicamente mediante hidrólisis y precipitación. El tamaño promedio de las partículas originales en estado de aglomerado, es aproximadamente de 0.04m.

Las resinas compuestas con micro-rellenos fueron elaborados por Vivadent de Lichtenstein, hace unos 10 años, para proporcionar una superficie de gran brillo.

Otros autores clasifican las resinas en tres tipos:

- a) Resinas compuestas convencionales (macro-rellenas)
- b) Resinas compuestas (micro - rellenas)
- c) Resinas compuestas híbridas

#### 2.2.5 Resinas compuestas híbridas

El híbrido más común de resinas compuestas está formado por una pequeña cantidad de macro - rellenas tradicionales mezclados directamente con sílice pirógena, un agente y la fase de matriz. La sílice tradicionales, a fin de reforzar la matriz orgánica y de reducir la diferencias en propiedades entre los macro-rellenadores inorgánicos y la matriz orgánica sin relleno.

Las resinas compuestas híbridas no pueden considerarse como material idela para la restauración de dientes anteriores, debido a sus propiedades en cuanto a superficies producidas pues sufren desgaste inherente a las resinas que contienen macro - rellenadores tradicionales.

Sin embargo las resinas compuestas híbridas son una buena posibilidad ya que su resistencia al desgaste, es como sustituto de la amalgama. La resistencia es superior a la de las resinas compuestas tradicionales. A diferencia de los sistemas macro - rellenadores, cuando se utiliza vidrio metálico pesados como parte de la mezcla de macro - rellenadores inorganicos, las resinas compuestas híbridas presentan la importante ventaja adicional de la radio - opacidad, requisito indispensable para las restauraciones con resinas compuestas en dientes posteriores.

## 2.2.6 Metodo de polimerización

Actualmente la polimerización se efectúa por medio de la luz alógena con una lámpara especializada que emite el haz de la luz; generalmente, la salida luz contiene un filtro para eliminar la radiación ultravioleta y reducir la luz alógena innecesaria, ya que las exposiciones prolongadas pueden causar daños a la retina y sobrecalentamiento de la mucosa oral, por la cual se recomienda no ver directamente la luz y, si fuera necesario ver la polimerización, se debe usar lentes que bloqueen la luz emitida entre 400 y 500 mm. (azul visible).

La distancia entre la ventana de salida de luz y la superficie de la restauración debe ser de 2 mm. Es importante que se realice el endurecimiento completo en una sola operación pues debe tenerse en cuenta que las resinas polimerizan, en un tiempo de 20 segundos, no pueden seguir endureciéndose con luz después de una interrupción por más de 10 segundos.

El centro de fotopolimerización se encuentra siempre en la parte de la restauración enfrentada a la fuente lumínica.

Si por ejemplo, irradia una obturación desde arriba, el sentido de la contracción serán en la dirección del eje de la cavidad hacia afuera. Esto puede ser evitado prepolimerización a través del esmalte; trasladando, así al centro de la contracción de polimerización al interior de la cavidad (principio de la contracción de polimerización dirigida). La polimerización final se efectúa irradiando la superficie de la capa de la resina aplicada.

## 2.3 Indicaciones y contraindicaciones

### Indicaciones para restauraciones con resinas

- Lesiones interproximales de dientes anteriores clase III
- Lesiones vestibulares de dientes anteriores y posteriores Clase V (lesiones faciales)
- Pérdida de ángulo incisales

- Pequeños defectos de esmalte o área hipoplásica
- Algunas restauraciones temporales.
- Lesiones de clase IV para lograr un aspecto estético pero no funcional.
- Reconstrucción de restauraciones muy grandes (veener)

#### Contraindicaciones para resinas convencionales

1. - Lesiones distales de caninos
2. - Restauraciones posteriores sistémicas
3. - Pacientes con actividad cariosa elevada y muy controlada

## CAPITULO III

### DESARROLLO DEL TRATAMIENTO

#### 3.1 Técnica de colocación para dientes anteriores.

La técnica comprende los pasos de el sistema Silux plus y Visulux 2.

##### 3.1.1 Preparación de la cavidad

Una vez que la cavidad está exenta de caries, el primer paso consiste en efectuar una buena profilaxis, ya que la preparación de la cavidad difiere fundamentalmente de las reglas o postulados de Black. El esmalte grabado es que conforma el área retentiva y por lo tanto, debe conservarse en lo posible el esmalte sano. Esto permite prescindir de la retenciones mecánicas adicionales.

Se ha comprobado que la combinación de una cavidad retentiva y el grabado ácido ofrecen mayor estabilidad y duración.

En áreas interproximales utilizaremos tiras de pulir. Para la profilaxis no se usarán pastas con fluor porque reaccionan con el esmalte y perjudican el proceso de grabado ácido: algunos fabricantes recomiendan elaborar un bisel de 0.5 a 1.0 mm de espesor, a 45 grados en ángulos cavo superficiales con una fresa de diamante en forma de flauta. Al ser cortadas tangencialmente las barras del esmalte y grabados con ácido, proporcionan una excelente unión.

##### 3.1.2 Elección de color

Antes de proceder a colocar nuestro dique de hule y otro tipo de aislamiento, debemos elegir el color del material de reposición ayudados por una guía de colores, para seleccionar el tono deseado antes que la pieza se deshidrate.

Posteriormente, coloque una pequeña cantidad del tono seleccionado sobre el esmalte sin grabar, cubriéndolo con una cinta matriz y fotocurándolo. Con este procedimiento se tendrá la determinación más acertada de la tonalidad deseada. Debe seleccionar el color con los dientes húmedecidos, con la luz normal del día, evitando la luz artificial.

### 3.1.3. Aislamiento del campo operatorio

Se puede realizar por medio de dos métodos:

Relativo: Usando rollos de algodón

Absoluto: Usando dique de hule

La técnica de colocación de composite exige un campo de trabajo totalmente seco y es recomendable la utilización del método de aislamiento absoluto, es el único método de aislamiento que nos proporciona sequedad positiva de larga duración, durante el tratamiento.

### 3.1.4 Matrices

Las matrices para resinas no deberán ser rígidas para resistir la presión de condensación sino una superficie lisa, pulida y contorneada que imparta al material la forma correcta de la superficie que se está restaurando. El material puede ser acero inoxidable de bandas, plata 1000 (plata pura), material maleables como los que se usan para envases al alto vacío, cintas de polietileno, celofán, celuloide, acetato, plástico coronas de los mismos materiales, ángulos con la forma de la cara proximal, bordes incisales de los dientes anteriores. Y tenemos la matriz de modelina que está indicada en cavidades clase V; y en I en anteriores consiste en modelar con cera la cavidad y tomar una modelina de baja fusión en forma de barra y se calienta un poco, se enfria sola se toma una impresión; se limpia la cavidad se coloca la resina y se coloca la modelina condensando la resina.

### 3.1.5 Colocación de base cavitarias

Use hidróxido de calcio de fraguado duro como base, en áreas donde la cavidad sea profunda, y tenga cuidado de quitar cualquier cantidad de hidróxido de calcio puesto, inadvertidamente, sobre el esmalte.

Los preparados de hidróxido de calcio pueden ser reabsorbidos por ello, subsiste a largo plazo el peligro de formación de vacuolas de resorción si se aplican capas gruesas.

Por ello se recomienda la técnica de capas de adhesivas finas que consiste en lo siguiente: se aplica el preparado de hidróxido de calcio en forma puntual en la cavidad

y se reparte con la jeringa de aire. Este proceso se repite dos veces.

Algunos fabricantes recomiendan proteger a la dentina mediante bases con cemento de ionómero y vidrio, o el adhesivo para dentina que solo puede usarse en cavidades poco profundas.

El propósito de estas bases es la protección de la pulpa con un material resistente al ácido, porque la contaminación de la dentina con ácido fosfórico es causa de:

- Apertura de la entrada de los túbulos dentinales, con el consecuente daño a la pulpa por permeabilización.

- Eliminación de la capa de varillo dentinario.

- Disolución de la sustancia inorgánica de la dentina lo que conduce a la formación de una capa de colágeno esponjoso no retentiva.

### 3.1.6 Grabados ácido

Un auxiliar valioso para la retención de los sistemas de resinas es la desmineralización del esmalte. El ácido fosfórico se suministran como líquidos, o en forma del gel. La utilización del ácido en forma del gel facilita una aplicación más precisa y una exacta delimitación del área de esmalte a grabar y, siempre, debemos tomar en cuenta que el grabado del esmalte es un proceso irreversible, ligada a una pérdida de sustancias superficial de aproximadamente 10 m. Por ello el grabado del esmalte debe limitarse al área requerida.

Antes de aplicar el ácido para el grabado, la dentina debéra estar protegida mediante la colocación de un recubrimiento (hidróxido de calcio).

El propósito del grabado ácido es obtener un área de esmalte retentiva con micro hendiduras de hasta 300 m. El reactivo crea picos y valles en el esmalte lo que permite la interdigitación mecánica de la resina en las irregularidades.

## Procedimiento

I.- Aplique al ácido sobre el esmalte, extendiéndose de 1 a 2 mm., más allá de los márgenes.

1.- Utilice el ácido proporcionado por el fabricante.

2.- La superficie adamantina no debe ser restregada con el aplicador, si no que el ácido debe agitarse mediante movimiento vertical del aplicador, tres o cuatro veces durante el procedimiento.

## Restauración de resinas

3.- Grabe durante un minuto en el caso de detención temporal, el tiempo de grabado debe ser de un minuto y medio a dos minutos.

## II.- Lavado

1.- El ácido y la estructura dental disuelta deben eliminarse lavando la superficie durante, por lo menos, 15 segundos, con un chorro abundante de agua. Un lavado más prolongado limpia más a fondo la superficie y producirá, luego una herencia más fuerte.

## III.-Secado

1.- Para asegurar la limpieza del chorro de aire, coloque

delante de la salida una servilleta de papel y también, verifique que no haya gotitas de aceite.

#### IV.- Exámíne la superficie.

1.- La superficie debe tener aspecto uniforme. Si está manchado, ó insuficiente el grabado.

Después de terminar el proceso de grabado la superficie debe ser protegida contra la contaminación, y cambiar la base de hidróxido de calcio.

##### 3.1.7. Aplicación del adhesivo

Los adhesivos o bondigs sirven para lograr una unión sólida entre diente y composite. Estos preparados penetran, apreciablemente mejor, en la matriz del esmalte grabado que los composites en forma de pasta. Por ello, mediante los adhesivos, se logran valores de adherencia más elevados y un mejor cierre marginal.

La aplicación del adhesivo sobre la superficie del esmalte se efectúa suavemente con el pincel. Por principio debe espaciarse el agente de unión en una capa fina mediante la jeringa de aire.

Después de aplicado se polimeriza ( 20 seg. con luz alógena ) o bien se procede a la aplicación del composite.

Durante la polimerización se forma una fina capa untiosa: ( la capa de dispersión ). Mediante esta capa, se realiza la unión química con el composite y no debe ser eliminada, ni comtaminada bajo ningun concepto.

##### 3.1.8. Aplicación del composite

Llene la cavidad usando el tono seleccionado con anterioridad y utilice el instrumento de aplicación para cubrir márgenes, excediendose ligeramente.

En presencia de una incidencia directa de luz (foco operatorio, iluminación de clínica) existe el peligro de una polimerización prematura de los composites fotocurables. Por ello, debe dispensarse el composite de la jeringa justo ante de su aplicación. Instrumentos de metal o de plástico. Por ejemplo

la espátula, según Heidemann, demostraron adecuados para estos fines.

En todos los composites, actualmente en uso, tiene lugar una contracción de polimerización de aproximadamente del 1 al 2 %. Además por acción del aire, se forma una capa superficial de barrillo (inhibidora de la polimerización hasta aproximadamente 100 m.).

Por principio debe aplicarse los composites sobredimensionándolos. Con el uso de matrices se reduce la zona de no polimerización entre 5 y 10m. Aún así, mediante esta técnica se enriquece la capa superficial con la matriz de la resina orgánica, de modo que hay que tomar en consideración una disminución de la resistencia abrasiva superficial.

### 3.2 Técnica de colocación para dientes posteriores

#### 3.2.1 Preparación de la cavidad

En la práctica odontológica se ha adoptado la preparación de cavidades para amalgama, cuando se utilizan resinas compuestas para posteriores. Sin embargo, se recomienda introducir dos modificaciones: la primera, se refiere al uso de ángulos diedros internos y redondeados y eliminación de surcos de retención. La segunda, incluye el uso de un bisel de 45 grados a lo largo del margen cavo superficial.

El ancho del bisel no debe ser superior a 0.5 mm. la finalidad de este bisel es exponer los extremos de los prismas adamantinos, lo cual se considera puede crear una mejor retención y disminuir la posibilidad de microfiltración.

La limpieza o profilaxis se hará con pasta sin fluoruro y en la misma forma que se indicó en la técnica de dientes anteriores.

#### 3.2.2. Elección del color

En este paso es muy importante el espesor de la restauración pues a mayor espesor, la intensidad de color aumenta y siempre hay que tomar en cuenta las indicaciones de

los fabricantes, ya que cada uno de ellos ofrece variedad de colores ya clasificados.

### 3.2.3. Aislamiento del campo operativo

Se recomienda la técnica del dique de goma

### 3.2.4 Colocación de bases cavitarias

Puede usarse la técnica de capas adhesivas finas donde se aplica el preparado de hidróxido de calcio y se le reparte con la jeringa de aire, para luego endurecerse con spray de agua, cuando se tiene cavidades poco profundas y se decide usar el adhesivo para dentina como protección

Antes de aplicar el adhesivo se recomienda limpiar la dentina con agua oxigenada al 3% lavar con agua y secar con aire exento de aceite. Luego se aplica el adhesivo para dentina, una capa fina sobre la dentina y sobre la superficie grabada del esmalte, y se seca cuidadosamente, durante 5 segundos, con aire exento de aceite. Seguidamente se polimeriza mediante 2 segundos de irradiación.

### 3.2.5 Retención con ácido grabador

Explicada en la técnica de dientes anteriores.

### 3.2.6 Aplicación del adhesivo

El uso de adhesivo proporciona valores de adherencia más elevados y un mejor cierre marginal. Para ciertos adhesivos se recomienda su polimerización, previa a la aplicación del composite. Esta indicación es válida para adhesivos con alto contenido de relleno (por ejemplo, Durafill bond 40% en masa). En principio, se deben seguir las instrucciones de uso indicadas por el fabricante. En adhesivos con poco relleno, o sin él, se aplico el composite antes del endurecido. De este modo parte del sellador es desplazado y penetrado el composite. La publicación del adhesivo sobre la superficie del esmalte se efectúa suavemente con un pincel. En principio, debe espaciarse al agente de unión, en una capa fina, mediante la jeringa de aire. Después de aplicado, se polimeriza.

### 3.2.7 Aplicación del composite

Las resinas de elección para la restauración de dientes posteriores son resinas compuestas híbridas. Como ya se ha mencionado con anterioridad, estas resinas prometen ser el sustituto de la amalgama y, para el caso de obturaciones posteriores, con resinas fotopolimerizables; la técnica idónea es la de capa por capa, ya que si se polimerizan capas gruesas de composite, de una vez, la contracción de polimerización puede causar un desprendimiento del agente de unión de la sustancia dentaria (roturas de fragmentos de dentina y esmalte) y, con ello, la formación de fisuras marginales. Esto se evita efectuando la reconstrucción por capas sucesivas de restauraciones muy grandes, lo cual nos indica que esta técnica no sólo se limita a restauraciones de dientes posteriores sino a todos las piezas dentarias que requieran recibir un bloque obturatriz con mucho espesor.

Los espesores de capa no deben sobrepasar los 2 mm. la técnica de capas exige la completa polimerización de cada una las diferentes capas antes de colocar la siguiente.

En restauraciones de clase II, se puede utilizar porta matriz con banda de celuloide, apoyándose con cuñas de madera colocadas interproximalmente; para seguir el contorno anatómico oclusal le da con una matriz previamente modelada, que generalmente contiene los estuches, se aplica antes de polimerizar la última capa de resina. Este se coloca en la punta de la ventanilla lumínica y se hace ligera presión sobre la capa de resina, lista para ser polimerizada.

El endurecimiento se debe realizar completo en una sola operación, pues debe tomarse en cuenta que los composite polimerizados durante 20 segundos, no pueden seguir endureciéndose con la luz, después de una interrupción de más de 10 segundos.

#### 3.2.7.1 Ventajas de la técnica de capas

Reducción de los efectos de la contracción de polimerización y del peligro de formación de fisuras marginales. La técnica de capas ofrece óptimas posibilidades de ajuste de color de la restauración. Se recomienda reconstruir con pastas de diferentes colores al igual que los dientes naturales por ejemplo la base con pasta opacas y el recubrimiento con pastas transparentes. Con resinas pigmentadas se pueden lograr efectos diferentes.

# CAPITULO IV

## ACABADO Y PULIDO

### 4.1 Dientes anteriores

Después de 5 minutos de haber terminado la fotopolimerización de la resina, se puede iniciar el acabado o pulido; para este fin, se puede usar una fresa de diamante de grano fino para quitar el exceso de material y contornear la restauración.

Para el contorneado y pulido se pueden usar los sistemas abrasivos que existen en el mercado en sus diferentes tipos de grano. Los discos sofflex (fabricados por 3M Co.), son muy aceptables, pues logran superficies de textura óptima; se recomienda utilizar estos discos por orden decreciente de grano. El acabado se realiza en tres etapas:

1.- Acabado Basto. Remoción de los excesos grotescos de material.

2.- Acabado Fino. Contorneado y conformación final

3.- Pulido. Que se realiza con discos abrasivos de grano de rugosidad decreciente, estos discos trabajan en seco y a baja velocidad. Fresas de doce filos, de forma troncocónica, llama o aguja, para pulir las zonas vecinas al piso gingival, a mediana velocidad. Tiras de pulir para resinas en grano fino y extrafino utilizadas en las zonas de la tronera ubicada entre la relación de contacto y el piso gingival. Nunca se debe pulir a través de la relación de contacto porque se perdería el contorno proximal en ese sitio y permitiría luego el impacto alimentario, con el consecuente problema periodontal.

### 4.2 Dientes posteriores

La configuración definitiva de la superficie oclusal se realiza por medio de los sistemas que existen en el mercado.

Los procedimientos para utilizar resinas compuestas fotopolimerizables en dientes anteriores están perfectamente definidos. Sin embargo, no se puede decir lo mismo de las restauraciones de dientes posteriores con este material.

### 4.3 Aplicación del Gel Fluor

Terminada las restauraciones tanto para dientes anteriores como dientes posteriores se recomienda proceder siempre a una fluoruración del área tratada (por ejemplo con Duraphat). El esmalte grabado tiene elevada afinidad con los fluoruros por lo que se favorecen los procesos curativos.

## CONCLUSIONES

El área de la odontología es una área muy amplia, dónde el Cirujano Dentista debe actualizarse a cada momento desarrollando nuevas y diversas técnicas: así como tener el conocimiento e información sobre nuevos materiales de restauración que la tecnología odontológica, día con día desarrolla para que algún día se logren las "restauraciones perfectas".

Al estudiar las resinas hemos encontrado en ellas una serie de factores que las resinas fotopolimerizables son hasta cierto punto superiores que las resinas autopolimerizables sobre todo en el aspecto estético, ya que no sólo brinda una superficie más tersa a la vista, sino que esta superficie evita que se acumule placa dentobacteriana.

Este tipo de material presenta todas las propiedades favorables observadas en las resinas compuestas y si la preocupación principal es de tipo estético, porque el paciente pide restauraciones prácticamente invisibles, entonces las resinas micro-rellenas fotopolimerizables son las más indicadas, pues la morfología de su superficie suele ser más perfecta aunque todavía no es idela.

## BIBLIOGRAFIA

### **-ATLAS DE OPERATORIA DENTAL**

William W. Howar

Edición El Manual Moderno, S.A. DE C.V.

3a. Edición

1981.

### **-OPERATORIA DENTAL RESTAURACIONES**

Barrancos Mooney Julio

Edición Panamericana

1a. Edición

1988.

### **-ODONTOLOGIA OPERATORIA**

W. Gilmore

Edición Interamericana

4a. Edición

### **-FOLLETO:**

**"SILUX Y VISILUX 2"**

3M de México, S.A. DE C.V.

1959.

### **-FOLLETO**

**"LA RESTAURACIONES CON COMPOSITES"**

Kulzer de México, S.A. de C.V.

1959.

### **-LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES**

De Skinner Dr. Ralph W - Phillips

Ed. Interamericana

1976.