

441  
2 ej<sup>o</sup>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

---

---

**RESTAURACIÓN CON RESINA  
EN CLASES IV**

**T E S I N A**

**Que para obtener el título de  
Cirujano Dentista  
presenta:**

**EDGAR ALBERTO VÁZQUEZ PALACIOS**

**Asesor:**

**C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE**

**Coordinador**

**C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE**



**Ciudad Universitaria, 1996.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS.

### **A DIOS**

A quien dedico este trabajo  
por haberme permitido alcanzar  
mis metas e iluminado desde el  
principio.

### **A MI MADRE**

Sra. Guillermina Palacios Nuñez  
Con todo mi amor, ya que siempre  
Ha estado ha mi lado impulsándome  
hasta en los momentos mas difíciles.

### **A MI PADRE**

Sr. Carlos R. Vázquez Peredo  
Con todo mi amor por ayudarme a  
alcanzar mis metas mas importantes.

### **A MIS HERMANOS**

**Luis Rodrigo Y Gerardo David Vázquez Palacios**

Con mucho cariño por que se muchas veces es muy difícil tener unos amigos y sin embargo ellos son unos amigos y grandes hermanos.

### **A MI TIA**

**Srita. Emma Palacios Nuñez**

Con todo mi amor por estar conmigo en todo momento y alentarme con sus palabras.

### **A MI ASESOR**

**C.D. Gaston Romero Grande**

Con todo mi agradecimiento por haber compartido sus conocimientos para la realización de este trabajo.

**A LA UNIVERSIDAD**  
**NACIONAL AUTONOMA**  
**DE MEXICO.**

Por haberme permitido desarrollarme profesionalmente.

**A MI FACULTAD Y AMIGOS.**

**AL HONORABLE JURADO.**

## INDICE

### INTODUCCION.

### CAPITULO 1.

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LAS RESINAS COMPUESTAS.....1

### CAPITULO II.

#### ASPECTOS GENERALES DE LAS RESINAS COMPUESTAS.

II.1 COMPOSICION QUIMICA .....	3
II.1.1 PARTICULAS DE MACRO - RELLENO .....	5
II.1.2 PARTICULAS DE MICRO -RELLENO .....	5
II.1.3 COMPLEJAS A BASE DE MICRO - RELLENO .....	6
II.2 COMPOSICION QUIMICA DEL SISTEMA "TETRIC" DE VIVADENT.....	6
II.3 PROPIEDADES FISICAS.....	7
II.4 PROPIEDADES FISICAS DEL SISTEMA "TETRIC" DE VIVADENT.....	8
II.5 CASIFICACION .....	9
II.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	9

### CAPITULO III.

#### GRABADO DEL ESMALTE.

III.1 INTRODUCCION.....	11
III.2 COMPOSICION QUIMICA.....	12
III.3 PROPIEDADES FISICAS.....	12
III.4 EFECTOS BIOLOGICOS.....	12
III.5 LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE.....	14
III.6 PROTECCION DE LA DENTINA DESCUBIERTA.....	14
III.7 GRABADO DEL ESMALTE.....	15
III.8 TECNICA DE APLICACION DEL SISTEMA "EMAIL PREPARATOR" DE LA CASA VIVADENT.....	16

III.9 APLICACION DEL MATERIAL DE OBTURACION.....	16
--	----

#### **CAPITULO IV.**

##### **ADHESIVOS DENTINARIOS.**

IV.1 INTRODUCCION.....	18
IV.2 PROPIEDADES FISICAS DE LOS ADHESIVOS .....	19
IV.2.1 REQUISITOS DE LOS ADHESIVOS DENTALES.....	20
IV.3 COMPOSICION QUIMICA .....	21
IV.3.1 GRUPO META CRILATO.....	21
IV.3.2 GRUPO ESPECIAL.....	21
IV.3.3 GRUPO REACTIVO.....	21
IV.4 COMPOSICION QUIMICA DEL "SCOTCHBOND" DE LA CASA 3M..22	
IV.5 COMPOSICION QUIMICA DEL MECANISMO " SYNTAC SINGLE- COMPONENT".....	22
IV.6 ACCION DE LOS COMPONENTES.....	22
IV.7 TECNICA DE APLICACION DEL SISTEMA "SYNTAC SINGLE- COMPONENT".....	23

#### **CAPITULO V.**

##### **ASPECTOS GENERALES DE LOS "PINS"**

V.1 PROPIEDADES FISICAS.....	25
V.2 CASIFICACION.....	27

#### **CAPITULO VI.**

##### **RESTAURACION DE UNA CASE IV CON RESINA REFORZADA.**

VI.1 ELECCION DEL CASO, CLASE IV, CLASIFICACION ETIOLOGICA..29	
VI.2 TECNICA DE AISLAMINETO DEL CAMPO OPERATORIO.....	31
VI.2.1 EL POR QUE DEL AISLAMIENTO.....	31
VI.2.2 TIPOS DE AISLAMIENTO .....	31
VI.2.3 PASOS PARA EL AISLAMIENTO ABSOLUTO.....	32

VI.3 PREPARACION DE LA CAVIDAD.....	33
VI.3.1 ELABORACION DE LA CAVIDAD CLASE IV.....	34
VI.3.2 TIEMPO OPERATORIO 1, MANIOBRAS PREVIAS.....	34
VI.3.3 TIEMPO OPERATORIO 2, APERTURA.....	34
VI.3.4 TIEMPO OPERATORIO 3, CONFORMACION DE LA CAVIDAD.....	35
VI.3.5 TIEMPO OPERATORIO 4, EXTIRPACION DE REJIDO.....	35
DEFICIENTE.....	35
VI.3.6 TIEMPO OPERATORIO 5, RETENCION O ANCLAJE.....	35
VI.4 TECNICA DE COLOCACION DEL "PIN" Y BASES CAVITARIAS .....	36
VI.5 PROTECCION DENTINO-PULPAR.....	37
VI.6 TECNICA DE RECONSTRUCCION CON RESINA .....	38
VI.7 TERMINADO Y PULODO.....	39
VI.8 VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	40
<b>CAPITULO VII.</b>	
<b><u>ODONTOLOGIA ESTETICA.</u></b>	
VII.1 OBJETIVOS.....	41
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>44</b>

## INTRODUCCION.

En la actualidad las resinas compuestas son consideradas como un material de primera elección para restauraciones altamente estéticas.

Un dentista dedica una parte importante de su tiempo en reparar defectos o destrucción en los dientes anteriores , donde el daño no es muy amplio y no necesita ser reparado forzosamente con corona estética.

El material utópico para restauraciones en dientes anteriores deberá cubrir con ciertas exigencias para ser aceptado.

Las resinas compuestas vinieron a sustituir a los cementos de silicato por sus limitaciones clínicas,

En ésta investigación me propongo explicar las características de las resinas fotocurables, así como también sus propiedades y manejo clínico, aumentando su retención por medio de un "pin" intradentinario en una clase IV para su mayor eficacia, ya que considero que es de vital importancia que el cirujano dentista conozca las características de estos materiales para su mejor aplicación y así poder responsabilizarse mejor en las restauraciones estéticas y brindar mejor atención al paciente.

## CAPITULO I.

### ANTECEDENTES HISTORICOS DE LAS RESINAS COMPUESTAS.

Conforme el hombre ha ido evolucionando ha tenido cambios en su alimentación, volviéndose esta más elaborada y preparada, por lo cual se vio más afectado por las enfermedades bucales incluyendo la caries.

"La caries dental no tiene preferencia social, ni de raza, ni estrato socioeconómico, pudiendo estar presente en cualquier nivel del mundo (SCHAFER 1984)".

Los odontólogos se enfrentaron al problema de eliminar caries dental en dientes anteriores, teniendo que ser restaurada con metal, pero algunos pacientes no les agradaba la estética, esto llevo a los investigadores, a la elaboración de un material más estético que cubriera ciertos requisitos.

El primer material que se elaboró fue el cemento de silicato (FLETCHER 1871). Pero con el tiempo se dieron cuenta que presentaba ciertas desventajas, entre ellas encontramos : que presentaban disolución en fluidos orales, pérdida de translucidez, e

irritación, pulpar, entre otras; por lo cual dio lugar a la elaboración de otro material como fueron las resinas acrílicas. La primer casa que la fabricó fue : " JOHNSON Y JOHNSON", en los años 60's y se llamaba "ADAPTIC".

Estas fueron el primer material que sustituyo a los silicatos como material de restauración estético.

## CAPITULO II.

### ASPECTOS GENERALES DE LAS RESINAS.

#### II.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA.

Las resinas compuestas, en general, están constituidas por una combinación de materiales químicos, enlazados entre si por interfase.

- 1) fase orgánica ( matriz orgánica )
- 2) interfase ( agentes de unión)
- 3) inorgánica dispersa (rellenos)

Todas las resinas compuestas disponibles en la actualidad se basan para formar su matriz orgánica en uno ó más oligómeros.

- \* BIS- GMA ( Bisfenol glicidil metacrilato )
- \* BIS- GMA ( Modificadores )
- \* Diacrilatos de uretano
- \* TEG - DMA (Trietilglioldimetacrilato )

El BIS - GMA Es un liquido sin color, viscoso y moderado peso molecular.

El BIS - GMA es el oligomero que se utiliza con mayor frecuencia, contribuye a la reacción de dos moléculas de un epóxico, llamado glicidilmetacrilato con una molécula de un compuesto orgánico, llamado bisfenol; también contiene reguladores para la viscosidad que sirve para hacerla más manejable. Estos líquidos se representan por el metilmetacrilato.

Las resinas contienen en su composición elementos que sirven como activadores y como inhibidores. Un ejemplo de activador es: éter de benzoina alquilato; este elemento sirve para activar en resina cuando se pone en contacto con la luz de halógeno. Las resinas de autocurado tienen como activador peróxido de benzoilo .

El inhibidor que se utiliza en las resinas de fotocurado es el metoxifenol, que sirve para dar más tiempo de almacenamiento y manipulación cuando se pone en contacto con la luz natural o artificial.

Las resinas activadas químicamente necesitan aminas terciarias aromáticas para que interactúen con el peróxido de benzoilo y se inicie la reacción de la polimerización de la matriz.

Las resinas fotocurables son activadas con longitudes de onda con un rango de 400 a 500 nm. (rango azul de espectro visible).

Las partículas que contienen las resinas se han clasificado en:

- a) Macro-relleno
- b) Micro-relleno
- c) Complejas a base de micro-relleno.

#### **II.1.1 A) MACRO-RELLENO.**

Estas son fabricadas por medio de una trituración con esferas de acero. El material puede ser cuarzo, vidrio, borosilicato o uno cerámico; el tamaño de la partícula es de 0.1 a 100 nm. Estas partículas son de forma irregular.

Actualmente, hay una tendencia por hacer unas partículas redondas y con un menor tamaño.

#### **II.1.2 B) MICRO-RELLENO**

Las partículas de micro-relleno en esferas de vidrio radiolúcidas son obtenidas por hidrólisis y precipitación. El tamaño de esta partícula oscila entre los 0.05 a 0.01 nm, y las desventajas

de estas partículas es que se les añade una matriz de resina que se vuelve demasiado viscosa.

### **II.1.3 C) COMPLEJAS A BASE DE MICRO-RELLENO.**

Estos componentes tres divisiones:

- a) en forma de astilla prepolimerizada
- b) complejo de micro-relleno a base de esferas poliméricas.
- c) aglomeradas.

### **II.2 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL SISTEMA " TETRIC" DE VIVADENT.**

BIS-GMA, dimetacrilato alifáticos, dimetacrilatos de uretano	17.0 - 18.0 %
Trifluoruro de iterbio	14.0 - 16.0 %
Óxidos esferoidales silanizados	15.0 - 17.0 %
Vidrio de bario	46.0 - 52.0 %
Dióxido de silicio silanizado	2.0 - 3.8 %

### I.3 PROPIEDADES FÍSICAS.

Un hecho importante en el campo de los materiales odontológicos, es la falta de condiciones mecánicas de un material y su comportamiento clínico, pero para esto, es necesario que tenga altos valores físicos.

Las propiedades físicas dependen de la composición química de la resina y del producto del que se hable.

Las resina sufren cambios dimensionales por diferentes factores, por ejemplo: La polimerización, cambios térmicos dentro de la cavidad, absorción de agua, etc.

Estas son algunas de las propiedades mas importantes, pero también se toman en cuenta resistencia a la fricción, al desgaste y a la fractura; estas propiedades varían de un producto a otro y su composición química.

Fuerza a la compresión	1.900 kg./ cm
Fuerza a la tensión	450 kg./ cm
Módulo de la elasticidad	0.14 kg./ cm <sup>2</sup>
Dureza (khn)	49

Abrasión mg/hrs	1
Solubilidad en agua en 24 horas	0.3
Volumen de filtración	2.0
Coefficiente de expansión térmica	30
	(lineal/ ppm/oc)

Es evidente que las resinas compuestas son superiores a las resinas acrílicas, pero aún hay detalles que se tienen que mejorar.

#### **II.4 PROPIEDADES FÍSICAS DEL SISTEMA "TETRIC" DE VIVADENT.**

Resistencia a la torsión	140 mpa
Módulo de elasticidad	11.500 mpa
Resistencia a la presión	300 mpa
Dureza de vikers	800mpa
Absorción de agua	12.5 mc grs/mm <sup>3</sup>
Solubilidad en agua	0.18 mc grs/mm <sup>3</sup>
Transparencia de color	55 + - 2%
Densidad	2.26 grs/cm <sup>3</sup>
Sistema de relleno	partícula microhíbrida

## **II.5 CLASIFICACIÓN.**

Basándonos en estudios realizados por los doctores Félix Lutz y Ralph W. Phillips (1983). Determinaron que las resinas compuestas pueden clasificarse en cuatro grandes sistemas de acuerdo al tipo de relleno.

- 1.- Resinas compuestas tradicionales.
- 2.- Resinas compuestas híbridas.
- 3.- Resinas compuestas homogéneamente micro-rellenadas
- 4.- Resinas compuestas heterogéneamente microrellenadas.

## **II.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**

Es importante conocer las ventajas y desventajas de los materiales odontológicos para hacer un mejor uso de ellos y obtener los mejores resultados.

### **VENTAJAS.**

Mayor tiempo de trabajo.

Menor contracción a la polimerización.

Ofrece alto grado de estética.

Fácil manipulación.

Facilidad de acabado.

**DESVENTAJAS.**

Costo muy elevado.

Es un material frágil.

Causa irritación a la pulpa.

No polimeriza con el eugenol.

No colocar en lugares de cargas oclusales excesivas.

No colocar en cavidades muy amplias.

No colocar en lugares de alto índice de caries.

## CAPITULO III.

### GRABADO DEL ESMALTE.

#### III.1 INTRODUCCIÓN.

Desde que el diente hace erupción queda expuesto a saliva y varios microorganismos que dan como resultado la formación de placa bacteriana y así, es poco probable que una resina se adhiera a la superficie del diente por eso tiene que ser modificada para que exista retención en la superficie del diente.

El Dr. Michael Bounocore, logró un método para acondicionar la superficie del esmalte para dar retención a las resinas por medio de soluciones ácidas.

El Dr. Michael Bounocore, utilizó ácido fosfórico al 85% para la técnica del grabado del esmalte y así dar mayor retención, pero se comprobó que la concentración era demasiado fuerte para los tejidos del diente, y se redujo al 30%, la cual aplicada durante 60 seg., produce una pérdida superficial de esmalte de 10 micrones y penetra hasta una profundidad de 20 micrones\*.

\*Micrón = a una diez milésima parte de un milímetro.

### III.2 COMPOSICIÓN QUÍMICA.

En la actualidad, las casas comerciales no hablan exactamente de los componentes del ácido, lo único que se sabe es:

Ácido o-fosfórico 0.430gr. + 15% agua + sustancia amorfa  
Ácido fosfórico + 63% agua + sustancia amorfa

### III.3 PROPIEDADES FÍSICAS.

Se presenta en gel o solución viscosa de color azul intenso para facilitar su manejo.

### III.4 EFECTOS BIOLÓGICOS.

Ácido fosfórico: la desmineralización producida por el ácido genera un ataque a las estructuras inorgánicas del esmalte que se denominan tipos o patrones de grabado.

Cuando el ácido disuelve el cuerpo o cabeza de la varilla adamantina, se obtiene el denominado patrón de grabado tipo 1.

Cuando el ácido actúa sobre la zona interprismática o sobre los cuellos de los bastones, da como resultado un patrón de grabado tipo 2.

En un mismo diente y en una misma zona se pueden dar ambos patrones de grabado, ya sea separadamente o conjunción, siendo esta un fenómeno totalmente arbitrario y no dependiendo de la forma en que aplique el operador el agente acondicionador, sino que se debe a las características de mineralización del tejido.

Estos patrones ideales de grabado se pueden obtener fácilmente mediante la aplicación de ácido fosfórico al 37% durante lapsos que varían entre 15 y 20 seg.

Ambos patrones de desmineralización ( 1 y 2 ) presentan microporos capilares entre 5 y 25 micrones de profundidad con una amplitud que varía entre 2 a 4 micrones, cuando el tiempo de grabado supera los 25 seg., se genera un patrón de grabado adamantino denominado tipo 3, donde la profundidad de los microporos disminuye de 2 a 4 micrones porque el ácido hace accionar su continua eliminación de tejido en la superficie.

Este tipo de grabado no tiene la capacidad suficiente para retener de forma efectiva la resina de enlace, por lo que el aumento

de tiempo de acondicionamiento es uno de los fenómenos más negativos que inciden a nivel clínico como causa de fracaso con desprendimientos y desplazamientos de la obturación.

### **III.5 LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE ADAMANTINA.**

La limpieza es recomendable porque así se pueden obtener mejores resultados.

Se seca bien el diente, se aísla con dique de hule para protegerlo de la humedad.

Se protege los dientes adyacentes con matrices para no dañarlos.

Se eliminan residuos de tejido deficiente .

### **III.6 PROTECCIÓN DE LA DENTINA DESCUBIERTA.**

Cubrir la dentina expuesta hasta el límite amelodentinario con un material de base adecuado o preparado de hidróxido de calcio, ionomero de vidrio. La capa debe ser delgada para no restar retención a la cavidad.

### III.7 GRABADO DEL ESMALTE.

La concentración del ácido fosfórico puede variar dependiendo del tipo y marca del ácido, pero varían del 30 al 50 % .

El ácido es una solución dañina para la dentina y por supuesto a la pulpa, esta deberá protegerse antes de que comience el grabado con una capa de hidróxido de calcio o ionomero de vidrio; se procede a colocar el ácido con un pincel sobre el borde de la cavidad; se deja actuar durante 60 seg., se retira el ácido con una torunda de algodón y el excedente se lava por espacio de 60 seg. En la actualidad hay autores que dicen que el grabado durante 15 seg. produce los mismos efectos que como si fueran 60 seg.

En dientes que contienen alto grado de fluorosis es recomendable grabar por espacio de 2 min. y se lava por un tiempo igual. Ya que quedo la superficie grabada y lavada se seca con aire ligero hasta observar un color blanco mate, no se le debe permitir al paciente enjuagarse porque se vuelve a contaminar la superficie si esto sucediera se repite el grabado durante 15 seg.

Mientras se graba el esmalte es recomendable que no se raspe la superficie porque se pueden tapar los poros con el mismo

esmalte que se esta desmineralizando, ya que este se vuelve más frágil.

Tiempo de grabado = tiempo de lavado.

### **III.8 TÉCNICA DE GRABADO DEL SISTEMA " EMAIL REPARATOR" DE LA CASA VIVADENT.**

- Gracias a su consistencia viscosa y a su color azul se aplica en forma precisa.
- Tiempo de grabado : 30 - 60 seg.
- Si "EMAIL" entra en contacto con los tejidos adyacentes lavar con abundante agua.
- Una vez finalizado el proceso de grabado lavar con agua y secar, ( utilizar regla de grabado).
- Evitar la contaminación posterior de las superficies grabadas.
- Después del proceso se debe presentar un color blanco mate.

### **III.9 APLICACIÓN DEL MATERIAL DE OBTURACIÓN.**

Después de la aplicación del acondicionador de dentina se coloca el adhesivo al esmalte y dentina se aplica el bonding

extendiéndolo con una capa de aire ligero, se polimeriza durante 20 seg., y se coloca el material de obturación en forma habitual.

## CAPITULO IV.

### ADHESIVOS DENTINARIOS.

#### IV. 1 INTRODUCCIÓN.

La adhesión se da cuando dos sustancias diferentes, al ponerse en contacto, se unen debido a fuerzas de atracción entre moléculas semejantes.

Un adhesivo es un material que se usa para producir adhesión; el adherente es la sustancia en la que se aplica el adhesivo.

En ciertas ocasiones la unión puede producirse cuando un líquido fluye por los poros o hendiduras de la superficie del material, debido a la retención mecánica que se da cuando el material fluido fragua; el resultado es una fuerte unión, a éste fenómeno se le llama retención . Sin embargo, se le denomina adhesión o adhesión mecánica en la literatura dental.

Existen tres tipos de adhesivos:

- Adhesivos autopolimerizable de dos componentes.
- Adhesivos fotopolimerizable de un componente.
- Adhesivo mixtos de dos componentes a la vez, auto y fotopolimerizables.

## **IV.2 PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ADHESIVOS DENTALES.**

La gran mayoría de superficies para las que se requiere una unión adhesiva son micro y macroscópicamente rugosas. En consecuencia, existe peligro de que queden bolsas de aire atrapado entre el adhesivo y la superficie reduciéndose, por tanto, el área de contacto entre las dos. Si la superficie rugosa se humedece adecuadamente con un adhesivo se puede aumentar el área afectiva de contacto y fortalecer la unión. Para una buena unión adhesiva, las superficies deberían limpiarse para eliminar restos y depósitos que reducen la unión de los materiales.

El adhesivo tiene que fluir por las superficies y llenar cualquier irregularidad microscópica de modo que consiga la humectación de ambos adherentes. El adhesivo debe pasar de forma líquida a sólida, para que se consiga una resistencia mecánica y una razonablemente alta rigidez del adhesivo. La solidificación puede lograrse por varios medios, tales como la polimerización del monomero líquido o la evaporación del solvente de la resina.

Si los agentes adhesivos se activan en forma química se disponen de dos líquidos, uno contiene el iniciador y el otro el acelerador ; el material se mezcla con cantidades iguales de ambos

líquidos . También están disponibles agentes de unión como un solo líquido para activarse con luz.

Actualmente, la unión química que se produce los adhesivos dentinarios es débil ( tipo secundario ), por lo que se siguen realizando investigaciones para que se mejore la adhesión y se base en la estricta unión química con la dentina sin causar irritación al tejido pulpar y dentinario.

#### **IV. 2.1 REQUISITOS DE LOS ADHESIVOS DENTALES.**

- Debe humectar correctamente al adherente.
- Debe tener una viscosidad apropiada para ser capaz de fluir por las superficies del adherente.
- El fraguado del adhesivo debe darse sin cambios dimensionales excesivos y poca contracción a cambios térmicos
- El grosor de la capa de un adhesivo es importante ; Un grosor excesivo produce una adhesión pobre.
- La resistencia del adhesivo debe tenerse en consideración para que soporte las cargas oclusales.

### **IV.3 COMPOSICIÓN QUÍMICA.**

Los componentes de un adhesivo se pueden resumir en tres grupos:

#### **IV. 3.1 GRUPO METACRILATO.**

Este posee una doble cadena la cual es capaz de llevar a cabo la polimerización y la combinación covalente con la resina.

#### **IV.3.2 GRUPO ESPECIAL.**

Es el que produce una gran molécula para mantener a los grupos metacrilatos localizados especialmente, para así obtener una óptima reacción química con la resina compuesta.

#### **IV. 3.3 GRUPO REACTIVO.**

Este debe ser capaz de combinarse con los componentes orgánicos e inorgánicos de la dentina.

Cuando se une el grupo M con dos grupos S se produce un compuesto del tipo metacrilato; el grupo R se combina a su vez con los iones de calcio que contiene la dentina y el grupo MS.

#### **IV. 4 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL "SCOTCHBOND" DE LA CASA 3M.**

- Esteres haloformados de BIS- GMA / resina dimetacrilato.
- Peróxido de benzoilo.
- Solución de alcohol de una sal sulforosa de arilo.

#### **IV.5 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL MECANISMO " SYNTAC SINGLE-COMPONENT".**

- Este es un mecanismo de un sólo paso
- 2- Hiroxietilmetacrilato (HEMA).
- Metacrilatos modificados de ácido poliácrico (MMPAA).
- Ácido maleico.
- Derivados del flúor.
- Iniciadores.
- Estabilizadores
- Agua

#### **IV. 6 ACCIÓN DE LOS COMPONENTES.**

El (HEMA) contiene un doble enlace libre polimerizable. Funciona también al mismo tiempo como dispersante. La parte alcohólica de la molécula se dispersa en las fibras de colágeno;

mientras que la parte de metacrilato se dispersa en la molécula del polímero conjuntamente con las moléculas (HEMA), el ácido sirve para disolver parcialmente la parte inorgánica del esmalte y dentina, también se inicia una fuente emisora de iones de flúor.

#### **IV. 7 TÉCNICA DE APLICACIÓN DEL SISTEMA "SYNTAC SINGLE-COMPONENT".**

Con un pincel aplicar el adhesivo en la preparación previamente grabada sin contaminación, se adelgaza con aire y polimeriza, esta capa sirve para dar una primera humectación y que penetre el material en los poros que dejó el grabado. Se aplica una segunda capa y también se adelgaza con aire; esta segunda capa sirve para ayudar a la polimerización y adhesión a dentina y esmalte. Posteriormente se coloca el material definitivo.

## CAPITULO V.

### ASPECTOS GENERALES DE LOS "PINS".

La retención mediante "pins" se comenzó a utilizar en odontología a partir del siglo XVIII. Las limitaciones de la técnica y la falta de instrumentos y materiales adecuados dio lugar únicamente a escasas aplicaciones exitosas.

La retención mediante "pins" se basa en el principio de la restauración adecuada de dientes debilitados o deteriorados con menor sacrificio de la estructura dentaria sana.

Los "pins" también pueden usarse para retener una restauración donde queda insuficiente estructura de la corona para una adecuada retención mediante un diseño común.

La tolerancia en el tamaño es uno de los factores más importantes para el uso exitoso de una restauración en que se requiere "pins". El diámetro del "pins" y el del conducto donde se va a colocar no debe pasar de 0.50mm., si el diámetro pasa puede reducir considerablemente la retención. El uso de fresas dentales de alta velocidad no es apropiada para lograr la delicada tolerancia

para una retención óptima, porque el tamaño del conducto varia apreciablemente al rotar la fresa y por eso se recomienda usar baja velocidad para obtener tamaños consistentes y exactos del conducto para los "pins".

### **V.1 PROPIEDADES FÍSICAS.**

En la actualidad se cuentan con varios diseños de "pins":

- A) Roscado de Jelenko.
- B) Estriado de Jelenko.
- C) Estriado de Ney.
- D) Estriado de Whanledent.

En las técnicas que se utilizan "pins" hay dos tipos básicos de "pins". El primero se confecciona de oro colado y es de superficie relativamente lisa. Shoosshan, fue el primero que introdujo ésta técnica. La segunda variedad de "pin" de uso difundido se confecciona de material precioso forjado cuya superficie se deforma o asperiza mediante patrones roscados o estriados.

La comparación de la capacidad retentiva de "pins" forjados roscados y colados lisos señalan que los "pins" roscados son más retentivos de un 20 a 30 %.

En la actualidad el "pin" más retentivo es el estriado de Ney en promedio soporta 62.2 libras de tracción. ( 28.21 kg. )

En general, los "pins" son de acero inoxidable y se utilizan para dar mayor retención a los materiales de obturación como: amalgamas, resinas, incrustaciones.

Marklay introdujo una técnica para anclar restauraciones mediante "pins" que se cementan en orificios tallados en dentina. En la técnica que se describe de uno a ocho de 0.025pg. de diámetro (0.063mm.) en orificios que penetran en dentina sana de 2 a 5mm. Los orificios se hacen con un trepano helicoidal de 0.027pg. (0.68mm.); Lo cual deja 0.002 pg. (0.05mm. ) para el cemento alrededor de los "pins". Este tipo de "pin" se denomina cementado.

Marklay, Goldstein. Describió una técnica en la cual se calzan los "pins" de 0.022pg. (0.55mm.) en orificios de 0.021pg. /0.53mm.) El diámetro de los "pins" era mayor que el orificio, para aprovechar la elasticidad de la dentina como retención del "pin".

Going describió una tercer técnica en la cual se utilizaban "pins" de mayor diámetro que los orificios. Según su técnica se atornillaba un "pin" roscado de 0.031pg. (0.78mm.) en un orificio de

0.027 pg. ( 0.68mm.) y se describe como la técnica del "pin" autoroscante, que es la que más se usa en la actualidad.

Los "pins" autoroscantes como los calzados a fricción se expenden en el comercio en varios tamaños; el más pequeño es el que mide 0.023pg. (0.589mm.) de diámetro y calza en un orificio de 0.021pg. (0.53mm) de diámetro. Estos informes nos demuestran que se dispone de una gran variedad de "pins" para aumentar la retención de materiales en operatoria dental.

## V.2 CLASIFICACIÓN.

La clasificación de los "pins" se da por medio del tamaño y forma.

- A) roscados.
- B) calzados a fricción.
- C) cementados.

Las ventajas de los "pins" autorroscados son tres veces más retentivos que los de acero ranurado y cementados en un conductillo, con capa de barniz de copal. No se observó agrietamiento o cuarteamiento de la estructura dentaria como resultado de su aplicación.

En los comercios se obtienen dos tamaños de "pins" autorroscantes : pequeño (Minm), mediano (regular), con trépanos de 0.021 y 0.27 pg. ( 0.53mm y 0.675mm).

## **CAPITULO VI.**

### **RESTAURACIÓN CON RESINA REFORZADA CON "PINS".**

#### **VI.1 ELECCIÓN DEL CASO, CLASE IV., CLASIFICACIÓN ETIOLOGICA.**

En la restauración nos vamos a enfocar a reparar una clase IV, producida por caries dental y la vamos a reforzar con un "pin" intradentinario.

La caries dental es un proceso patológico, localizado de origen bacteriano que determina la desmineralización del tejido duro del diente y finalmente su cavitación. La caries se inicia como una lesión microscópica, que alcanza finalmente las dimensiones de una cavidad microscópica ( Baume, 1962; Franke, 1976). Desde el punto de vista diagnóstico, hay que diferenciar entre :

-La caries del esmalte, es una lesión inicial limitada al esmalte, sin alcanzar la fase de cavitación.

-La caries de la dentina que alcanza una lesión clínica secundaria a la progresión de la caries del esmalte y se caracteriza por cavitación del esmalte y lesión de la dentina (Schroeder, 1983).

De acuerdo con los conocimientos actuales , la formación, composición y metabolismo de la placa son esenciales para la aparición de reacciones en el parodonto marginal y la formación de lesiones cariosas.

Existen otros componentes que deben reunirse para que aparezca la caries:

- Huésped con dientes altamente susceptibles.
- Microorganismos.
- Sustrato para los microorganismos.
- Tiempo.

La caries dental se origina cuando la interrelación entre los microorganismos y su retención en la superficie dentaria (huedped) se mantiene un tiempo suficiente, ya que los productos metabólicos desmineralizantes (ácidos) alcanzan una concentración elevada en la placa por excesivo aporte de azúcares en la alimentación (sustrato) (Orland y Cols; 1954, 1955; Keyes 1962; Newbrun, 1978; Koing, 1987).

En la restauración elegimos una clase IV porque es el lugar donde se desalojan fácilmente las restauraciones con resina.

## **VI.2 TÉCNICA DE AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.**

El aislamiento es el conjunto de procedimientos que tienen por finalidad eliminar la humedad y realizar los tratamientos en condiciones de asepsia y restaurar los órganos de acuerdo a las indicaciones de los materiales que se van a emplear.

### **VI.2.1 EL PORQUE DEL AISLAMIENTO.**

Por dificultad de acceso , acción muscular de labios, carrillos y lengua, presencia constante de saliva, flora microbiana como huésped habitual.

### **VI.2.2 TIPOS DE AISLAMIENTO.**

Existen dos tipos de aislamiento: Relativo y Absoluto.

Relativo: se basa en la colocación de elementos absorbentes dentro de la cavidad oral.

**Absoluto:** es el que se realiza con dique de hule con elementos necesarios para su fijación sobre el órgano dentario y su soporte sobre las facies del paciente.

### **VI.2.3 PASOS PARA EL AISLAMIENTO ABSOLUTO.**

- A) Profilaxis.
- B) Introducir hilo dental entre los espacios interproximales de los dientes a trabajar.
- C) Lavar y atomizar encías.
- D) Lubricación (labios).
- E) Probar el instrumento con el que se va a fijar el dique de hule.
- F) Realizar las perforaciones del dique de hule.
  - 1) Método directo ( directo en la boca ).
  - 2) Método indirecto ( cera ).
  - 3) Método por cuadrante.

**Técnica para llevar el dique a la cavidad oral.**

-Es aquella en la cual el dique de hule es llevado junto con la grapa hacia el órgano dentario a aislar.

-Primero se coloca el dique sobre el diente a aislar y luego se lleva la grapa.

-Posteriormente se coloca la grapa sobre el diente y luego se coloca el dique.

Nota: siempre que se coloque la grapa hay que amarrarla con un hilo por si la grapa se desaloja hacia las fauces del paciente poderla retirar fácilmente.

### **VI.3 PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD.**

El Dr. Black clasificó las cavidades producidas por las caries en dos grupos y en cinco clases dependiendo el lugar donde se encuentre la lesión:

Grupo 1 : Cavidades en puntos y fisuras, cingulos, caras palatinas de anteriores, incluye clase 1.

Grupo 2 : Cavidades en superficies lisas, incluyendo clases 2,3,4 y 5.

Clase 1: Caras oclusales de premolares y molares, cingulos, surcos o depresiones de todos los dientes.

Clase 2: En caras proximales y oclusales de premolares y molares.

Clase 3: Cavidades en caras proximales de dientes anteriores sin abarcar ángulo incisal.

Clase 4: Caras proximales de dientes anteriores abarcando ángulo incisal.

Clase 5: Tercio gingival de todos los dientes.

### **VI.3.1 ELABORACIÓN DE UNA CAVIDAD CLASE IV.**

Para facilitar la preparación de la cavidad la vamos dividir en tiempos operatorios y vamos a hablar de una clase IV producida por caries con previa radiografía del diente a tratar.

### **VI.3.2 TIEMPO OPERATORIO 1 : MANIOBRAS PREVIAS.**

Antes de empezar a eliminar la caries se coloca anestesia y se aísla el campo con dique de hule.

### **VI.3.3 TIEMPO OPERATORIO 2 : APERTURA.**

Con fresa tronco cónicas 170 - 171, es fundamental la no eliminación de tejido dentario sano más que el estrictamente necesario. Se tiene que cuidar de no dejar esmalte remanente que no sea clínicamente resistente aún no teniendo el máximo soporte dentinario.

### **VI.3 .4 TIEMPO OPERATORIO 3 : CONFORMACIÓN DE LA CAVIDAD.**

La zona proximal debe ser ligeramente divergente en sentido axiopulpar siguiendo la dirección de los prismas de esmalte. El piso pulpar es ligeramente convexo tanto en sentido gingivo-incisal como vestibulo-palatino siguiendo la curvatura proximal del diente protegiendo los cuernos pulpares del mismo.

### **VI.3.5 TIEMPO OPERATORIO 4 : EXTIRPACIÓN DE TEJIDO DEFICIENTE.**

Se realiza con cucharillas o fresas redondas lisas a baja velocidad y consultando la radiografía para no acercarse a los cuernos pulpares. Se debe lavar constantemente y secar con una torunda de algodón y nuevamente con la cucharilla comprobar que ya no hay dentina reblandecida.

### **VI.3.6 TIEMPO OPERATORIO 5: RETENCIÓN O ANCLAJE.**

Se hace una macroretención mecánica en la caja proximal, en los ángulos triedros en forma de socavados redondeados o bien

en forma de un surco que una estos dos ángulos. Se realiza con fresas del no. 1 / 4 ó 1 / 2 y se bisela toda la periferia del esmalte; posteriormente se vuelve a lavar la cavidad y se seca.

#### **VI. 4 TÉCNICA DE LA COLOCACIÓN DEL "PIN" Y BASES CAVITARIAS.**

Antes del advenimiento de las técnicas con "pins", era muy difícil restaurar una clase IV con gran éxito. El agregado de "pins" a la cavidad da como resultado alto grado estético y una suficiente retención como para soportar la función normal del diente.

Para la colocación del "pin" se elige una ubicación tal que forme un ángulo de 90 ° en la cercanía del ángulo a restaurar, y que no se encuentre a menos de 3mm de la pulpa dental, de donde va a quedar el "pin". Los puntos de entrada de los conductillos deberán tener una profundidad suficiente dentro de la dentina en la dirección que permita el diente vecino. Una ubicación del "pin" se marca en el piso pulpar, y la segunda en el ángulo incisal, éste sólo si la porción a restaurar es demasiado amplia. Se debe de cuidar que el " pin " no entre en contacto con esmalte porque puede ocasionar rajaduras o fracturas del mismo.

Con el uso de una fresa redonda del No. ¼ se marca la porción del "pin" en forma de pequeñas depresiones, para trabajar esta zona es recomendable usar "pins" de 0.53 mm. La rotación del trepano debe ser de una sola intención porque si se hace como pinceladas puede quedar mas amplio del diámetro que se estipula, y no debe de dejar de girar hasta que el trepano ha salido por completo del conductillo, con los "pins" autoroscantes es suficiente una profundidad de 2 mm.

Mediante una zonda de parodencia calibrada se mide la profundidad del conductillo para ver si es la adecuada y el largo del "pin" para que no quede fuera del material de restauración. El "pin" se atornilla en su lugar hasta que llegue al tope y se rompa la marca del "pin" luego se procede a colocar el material que va a servir como protector pulpar.

## **VI.5 PROTECCIÓN DENTINO PULPAR.**

Se realiza con una base de hidróxido de calcio o en caso de estar muy profunda, primero se coloca una capa de hidróxido puro con agua bidestilada y luego el hidróxido de calcio fraguable, cubriendo toda la dentina expuesta y se lava la cavidad con agua bidestilada y se seca con una torunda de algodón. en caso de exposición pulpar se procede al tratamiento indicado, debemos de

que el material de base no quede impregnado en la parte saliente del "pin" para que no reste la retención.

## VI.6 TÉCNICA DE LA RECONSTRUCCIÓN CON RESINA.

Lo primero que hay que hacer grabar el esmalte en toda la periferia de la lesión con ácido fosfórico por un tiempo de 60 seg., luego se retira el ácido con una torunda de algodón y el excedente por espacio de 60seg. y se tiene que observar un color blanco mate.

El siguiente paso es colocar una capa de primer que en este caso se utilizó el sistema de un sólo paso. Se inicia la colocación de la primer capa de resina esta no debe exceder de 2mm de grosor para asegurar su completa polimerización, y se continúan colocando capas hasta quedar completamente la obturación cada polimerización debe tener una exposición a la luz de halógeno por un espacio de 40 seg. mínimo.

Para la polimerización de la resina se deben tener en cuenta diversos factores como:

Tiempo de curado: cuanto más tiempo de aplicación de la luz se aproxime a los 40 seg., mejor es la polimerización.

**Plano:** El plano de aplicación de la fuente luminosa debe incidir en ángulo recto a través del esmalte en relación a la superficie que se va a polimerizar. Esta técnica se conoce como técnica de "Pollack".

**Distancia:** El extremo de la fuente luminosa debe quedar a 1mm.

**Tonalidad:** Las resinas más oscuras son más difíciles de polimerizar por lo que se recomienda aumentar 10 seg. en el tiempo de polimerizado.

**Temperatura:** Los compuestos fríos sometidos a luz polimerizan a menor profundidad a la de temperatura ambiente, por eso es recomendable que las resinas alcancen la temperatura ambiente antes de ser polimerizadas.

## **VI.7 TERMINADO Y PULIDO.**

La terminación y pulido de esas restauraciones, deberán ser retardadas al máximo para posibilitar que las resinas polimericen totalmente, permitiendo su expansión higroscópica y posibilitando un vedado marginal mejor. El atraso de terminado y pulido es más importante todavía para las restauraciones que no presentan

esmalte en el margen cervical, porque cualquier movimiento intempestivo puede provocar una falla en la unión de la resina con la dentina.

El terminado se puede hacer, primero con una piedra blanca para eliminar excedentes y terminar de dar forma a la resina, luego se pule con discos sof-flex en una secuencia del disco más grueso al más delgado, se pule la superficie evitando que quede subcontorneada, también se debe evitar que la generación de calor pueda lesionar el órgano dentino pulpar, y por último se pule con una copa de hule hasta dejar una superficie lisa y brillante, se verifica con el explorador que no existan excedentes y / o faltantes.

## **VI. 8 VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**

Dentro de las ventajas tenemos que son un material altamente estético y si se manipula adecuadamente se obtienen óptimos resultados. Las restauraciones, algunas veces, pueden ser terminadas en una sola sesión y el costo de estas es menor en comparación con otros materiales.

Dentro de las desventajas encontramos que si la colocación del "pin" no es la adecuada este se puede introducir en la cámara pulpar y ocasionar otro problema, también si no se da un buen manejo de las bases y material de obturación y los procedimientos de estos el resultado final será un fracaso.

## CAPITULO VII.

### ODONTOLOGÍA ESTÉTICA.

#### VII.1 OBJETIVOS.

La ciencia y arte de restaurar los dientes cosméticamente en el sector anterior se vio beneficiado con el surgimiento de las resinas acrílicas y posteriormente con las resinas compuestas con la técnica de grabado ácido del esmalte las técnicas restauradoras fueron perfeccionadas y las restauraciones realizadas son de una forma biológica y conservadora.

El material restaurativo ideal no existe, ya que las propiedades que se requieren de un material semejante son muy especiales.

Los materiales estéticos se pueden manipular de manera tal que igualen el color del diente con mucha precisión. La translucidez e índice de refracción no se pueden igualar con tanta facilidad ; no obstante se pueden aproximar con bastante exactitud.

Las resinas compuestas, en asociación con la técnica de grabado del esmalte han sido aplicados prácticamente en todo tamaño de cavidades en dientes anteriores obteniéndose buenos resultados a nivel funcional y estético, pero aún con éstos materiales nos falta mucho por mejorar y el cirujano dentista debe ser capaz de aceptar los nuevos cambios que se seguirán descubriendo y llevarlos a la práctica para poder ofrecer un tratamiento de buen nivel estético.

## CONCLUSIONES

Las resinas compuestas constituyen, en la actualidad, el material más adecuado para las restauraciones estéticas en cavidades pequeñas en dientes anteriores y posteriores.

De los tipos de relleno de las resinas, el que mejor ofrece opciones es el de relleno inorgánico, ya que dependiendo del tipo y cantidad, la resina demostrará determinadas características y propiedades. En base a sus propiedades físicas y mecánicas, las resinas híbridas constituyen la primera elección de material estético para el cirujano dentista.

Los adhesivos dentinarios son utilizados como material de conjunción de las resinas, y son sustancias que actúan como interfase entre la unión de dos sustancias diferentes.

Cabe recordar que la posición del diente y tamaño de la restauración influye de manera importante en el éxito clínico de la misma.

También hay que tener en cuenta algunas contraindicaciones de las mismas como son : Restauraciones demasiado amplias que abarquen áreas oclusales, alto índice de caries entre otras.

**BIBLIOGRAFÍA.**

- 1) JORGE URIBE ECHEVERRIA OPERATORIA DENTAL.  
EDICIONES AVANCES MÉDICO DENTALES.
- 2) DR. ROBERT G. CRAIG MATERIALES DENTALES. NUEVA  
INTERAMERICANA S.A. BUENOS AIRES ARGENTINA 1978.
- 3) DR. C. COMBO MATERIALES DENTALES. LABOR S.A.  
BARCELONA 1990.
- 4) D.F. WILLIAMS, J. CUNNINGHAM MATERIALES DENTALES  
EN LA ODONTOLOGÍA CLÍNICA. MUNDI S.A. I. C. Y F.  
ARGENTINA 1982.
- 5) GERARD L. COURTADE, A.B. JHON J. TIMMERMANS  
"PINS" EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA. MUNDI S.A.  
ARGENTINA.
- 6) FRENCOISE ROTH LOS COMPOSITES. MASSON S.A.  
BARCELONA.

- 7) JULIO BARRANCOS MOONEY. OPERATORIA DENTAL. EDITORIAL PANAMERICANA ARGENTINA.
  
- 8) DR. LLOYD BAUM, DR. RAHLPH W. PHILLIPS, DR. MELVIN R. LUND TRATADO DE OPERATORIA DENTAL. INTERAMERICANA MÉXICO,
  
- 9) DR. ROGER G. BARTON, CLARENCE L. SOCKWELL, WILLIAMS D. ESTRICKLAND THE ART AND SCIENCE OF OPERATIVE DENTSTRY. CILFFORD M. STUDERVANT. ARGENTINA.
  
- 10) DR. GORDON NIKIFORUK CARIES DENTAL ASPECTOS BÁSICOS Y CLÍNICOS. MUNDI S.A. I. C. Y F. ARGENTINA.
  
- 11) DR. H. M. PICKARD MANUAL DE OPERATORIA DENTAL. MANUAL MODERNO S.A. DE C.V. MÉXICO.
  
- 12) DR. LUIS NARCISO BARATIERI PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y RESTAURADORES. QUINTESSENCE.