

24 562

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



---

**TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM**

**RESINAS COMPUESTAS EN**

**OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A

**EDUARDO FERNANDO LOPEZ CASTILLO  
JESUS GILBERTO GOMEZ EGUIZA**



México, D. F.

1981



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.

RESINAS COMPUESTAS EN OPERATORIA DENTAL.

CONTENIDO

PROLOGO

CAPITULO I

DEFINICION E HISTORIA DE LA OPERATORIA DENTAL.

CAPITULO II

RESINA COMPUESTA

- a) HISTORIA
- b) COMPOSICION
- c) PROPIEDADES
- d) VENTAJAS Y DESVENTAJAS
- e) APLICACIONES CLINICAS
- f) ACCION SOBRE LA PULPA
- g) SELECCION DE LA RESINA
- h) GENERALIDADES

CAPITULO III

PREPARACION DE LA CAVIDAD

- a) FORMA DE DELINEADO
- b) FORMA DE RETENCION
- c) FORMA DE RESISTENCIA
- d) LIMPIEZA DE LA CAVIDAD
- e) TERMINACION DE LA RESINA
- d) CAUSAS QUE TRAEN COMO CONSECUENCIA PRACASOS

CAPITULO IV

RETENCIONES

- a) ADHESION
- b) GRABADO ACIDO

- c) POSTES -PERNOS
- d) PREPARACION DE CAVIDADES CLASE IV
- e) OTROS USOS DE LA RESINA.

#### CAPITULO V I

##### FRACTURAS DENTARIAS

- a) DIAGNOSTICO
- b) CLASIFICACION DE LAS PRACTURAS
- c) TRATAMIENTO

#### CAPITULO VII

##### COMPARACION CON OTROS MATERIALES

- a) CEMENTO DE SILICATO
- b) RESINA ACRILICA

#### CONCLUSIONES

#### BIBLIOGRAFIA

## PROLOGO

Este trabajo lo realizamos con el fin de proporcionar a nuestros compañeros odontólogos el uso y aplicaciones de las Resinas compuestas.

Por lo tanto esperamos que al consultar esta tesis pueda encontrar una rápida respuesta sobre las resinas compuestas en operatoria dental.

EDUARDO FERNANDO LOPEZ CASTILLO

JESUS GILBERTO GOMEZ EGUIZA

CAPITULO 1  
DEFINICION E HISTORIA DE  
LA OPERATORIA DENTAL

## DEFINICION E HISTORIA DE LA OPERATORIA DENTAL

## DEFINICION

Definimos a la operatoria dental como una rama de la odontología que estudia el conjunto de procedimientos que tienen por objeto devolver el diente a su equilibrio biológico, cuando por distintas causas se ha alterado su integridad estructural, funcional y estética. Es por lo tanto una ciencia que abarca el conocimiento del terreno y estudia el conjunto de doctrinas metódicamente formadas, ordenadas y clasificadas, es un arte que involucra el compendio de reglas ó preceptos que permite la aplicación en la práctica de aquellos conocimientos de la ciencia.

Afirma el Dr. MC. GEHEE que tanto la ciencia como el arte son la investigación de la verdad; pero la ciencia investiga para la causa del conocimiento y el arte para la producción práctica.

Por lo tanto, la operatoria dental es una ciencia de aplicación-práctica que obliga al conocimiento y un constante estudio de las adquisiciones del saber humano estaremos en condiciones de aplicar el conjunto de reglas ó preceptos que nos permitan devolver al diente su morfología, normalidad funcional y estética que constituyen la meta a que nos esforzamos llevar.

La operatoria dental tiene por objeto prevenir, curar y restaurar el diente de las enfermedades que se presentan en los tejidos duros, así como restaurar la función y la estética.

## HISTORIA

Se considera a la caries dental tan vieja como el mundo y el --

hombre debe haber buscado desde entonces su alivio. Esto nos lleva a pensar que la operatoria dental nace con la misma odontología. La humanidad siempre se ha preocupado por la restauración de las partes del cuerpo que por alguna causa se han perdido, ya sea como resultado de un accidente o de una enfermedad; así los dentistas han enfrentado este problema y el reemplazar las estructuras dentales perdidas por materiales artificiales, sigue siendo de gran preocupación para la profesión odontológica.

En las excavaciones realizadas en egipto se descubrieron momias con relleno de oro en cavidades talladas en sus dientes, estas son las primeras obturaciones de que se tiene noticias, ignorando se si fueron adornos al embalsamar a los muertos ó tratamientos de caries llevados al cabo durante la vida del paciente, tambien se ha citado la presencia de incrustaciones de jade, cristal de roca y oro en cráneos que han sido desenterrados en américa del sur.

Entre las primeras estructuras dentales que se recuerdan estan las estructuras de oro de los fenicios, etruscos y un poco más tarde los griegos y los romanos, los aparatos de los etruscos parecen ser los más avanzados en su forma y los más hábilmente confeccionados. En un principio eran aplicaciones simples de alambre de oro que se usaban para mantener en posición la parte artificial. Todas ellas son de mucho antes del cristianismo. Es interesante observar que gran parte de los materiales que hoy se usan comenzaron aplicarse en odontología hace cientos de años. Parece evidente que el oro es uno de los materiales cuyo empleo data de más tiempo, se ha usado con fines protésicos por lo menos durante 2 500 años.

En los aparatos antiguos se usaban dientes humanos ó dientes de -



animales. En las tumbas egipcias se encontraron dientes artificiales hechos de madera, sin embargo la mayoría de los historiadores dudan de que hayan sido los egipcios quienes nos legaron un monto apreciable de la dentística protésica.

Las restauraciones fenicias primitivas representan un ejemplo interesante del uso de alambre para mantener los dientes en una posición más ó menos fija. Parece por lo tanto, que el arte de fabricación de alambre era conocida por esta civilización.

Sin embargo, la operatoria dental estuvo en el empirismo hasta -- 1746 cuando FAUCHARD publicó la segunda edición de su libro chirurgien dentiste que compendia los conocimientos odontológicos de su época, para entonces ya hablaba de su aparato para talar los dientes. Este autor fué el primero en aconsejar la eliminación de los tejidos cariados antes de realizar la obturación.

La obturación de los dientes cariados con fines de preservación, parece que no se practicó extensamente en las civilizaciones antiguas. Celsus recomendaba la obturación de grandes cavidades con hilas, plomo y otras substancias, antes de tratar de hacer la extracción, con el fin de impedir la fractura de los dientes bajo la presión del instrumento. Esto puede haber sido el comienzo de los materiales de obturación para dientes cariados.

Arthur Robert fué el primero en reconocer la forma de cavidad. Con el perfeccionamiento de los instrumentos, distintos autores -- comenzaron a preparar cavidades de acuerdo con bloques prefabricados de porcelana cocida, la forma de la cavidad se adaptaba al -- bloque.

G. V. BLACK viene a ser el verdadero creador de la operatoria dental científica. Sus principios y leyes sobre preparación de cavidades fueron tan minuciosamente estudiados que muchos de ellos ri

gen hasta nuestros días.

Mas tarde Ward, Guillet, Irving, Davis, Gabel y otros comenzaron a analizar todos los factores que inciden en la prescripción de la forma de la cavidad .

Progresivamente, la fabricación de modernos instrumentos rotatorios y la alta y ultra velocidad fueron facilitando la labor del odontólogo. La operatoria dental se ha transformado en una verdadera disciplina cuyo dominio exige al operador profundos conocimientos de mecánica y sobre todo de estática y dinámica.

## CAPITULO II

### RESINA COMPUESTA

- a) HISTORIA
- b) COMPOSICION
- c) PROPIEDADES
- d) VENTAJAS Y DESVENTAJAS
- e) APLICACIONES CLINICAS
- f) ACCION SOBRE LA DULPA
- g) SELECCION DE LA RESINA
- h) GENERALIDADES

## RESINA COMPUESTA

## a) HISTORIA

Las resinas compuestas son el material que resultó de muchas de las investigaciones que se efectuaron para suplir las deficiencias de los primeros materiales para la parte anterior y media de la boca.

FLETCHER en 1879 descubrió el cemento de silicato, que fué el primer material que se utilizó, pero fué hasta 1904 cuando ASHER lo introdujo al mercado dental, a partir de ése momento se empezó a tratar de mejorar su fórmula y sus técnicas hasta lograr colocarlo en el lugar preponderante que ahora ocupa.

Después de 1914, aparecieron las resinas acrílicas, las cuales se usaron por primera vez en Alemania entre los años 1936-1941 debido a la escasez de materiales.

CARRER en 1841 empleó resinas transparentes, las cuales coloreaba con óxidos metálicos y la forma en que se hacía sus obturaciones era por el método de la incrustación.

A partir de 1945 y gracias, al progreso científico y el esfuerzo de la industria, aparecieron nuevos materiales, con características químicas similares, pero con mejores cualidades las cuales permitieron asegurar un buen futuro, BOWEN en 1963 fué el primero en trabajar en dicho proyecto, logrando una fórmula que con algunas modificaciones vino a constituir la base de la mayoría de las resinas que con el nombre de COMPOSITES están en el mercado dental en la actualidad. Su fórmula está basada en el uso de plásticos industriales reforzados con vidrio tratado lo cual, las hace más resistentes, a la laminación, relacionado con su estabilidad el utilizó materiales inertes los cuales actuarían como material.

de relleno ó refuerzo y que al combinarse químicamente con la resina mejoraría sus propiedades físicas.

Las primeras resinas que se usieron en cavidad oral después de estos trabajos tuvieron muy buena aceptación, tanto en estabilidad de color, resistencia a la pigmentación, estética, adaptación y logrando un mínimo de caries recidiva.

Después de los trabajos de BOWEN, apareció en el mercado el ADDENT 35, introducido por la 3 M company en 1964.

Fué llamado ADDENT 35 en base a su indicación para las cavidades III y V, posteriormente aparece el concise y el ADDENT 15, que -- presenta una modificación la cual permite una mejor manipulación del material.

En 1966, LA CAULK CO. presenta el DAKOR, en 1968 la JOHNSON y -- JOHNSON presenta el BLENDANT, compuesto por dos pastas individuales de cuatro tonalidades y un líquido activador.

En 1970 LEE PHARMACEUTICALS presenta el HL 72 y algunos otros -- composites para diferentes usos, aparecieron el RESTODENT, PRESTIGE ENAMELITE, FINITE, etc.

A partir de este momento los composites han modificado y evolucionado la fórmula original de BOWEN (llamada Bisgma).

En el mercado estas fórmulas las podemos obtener de la siguiente manera:

- a) Pasta ó polvo- líquido.
- b) Pasta - pasta
- c) y los que polimerizan por medio -- de la luz ultravioleta.

## b) COMPOSICION

LAS RESINAS ESTAN COMPUESTAS POR:

- a) una matriz ó bisgma
- b) Rellenos o refuerzos

La matriz ó Bisgma, es el producto de una reacción entre una resina enóxica y el ácido metacrilico. ( ó Bisfenol A y Metacrilato - de Glicidio).

Debido a lo confuso de su nomenclatura, lo más adecuado es clasificarlas como resinas metacrilato de endurecimiento por calor.

La resina esta considerada como un llenador, que contiene pocas - contracciones durante la polimerización y que endurece más rapido.

Los rellenos ó Refuerzos son sustancias inertes duras que en la fórmula original era silice vitrificado, pero que de acuerdo a -- los fabricantes tenemos:

- a) cuarzo cristalino
- b) silicato de alúmina
- c) litio
- d) bario
- e) borosilato
- f) hidroxí-anatita

Las propiedades que los rellenos dan a las resinas son:

- 1) Inhibir la deformación de la matriz orgánica.
- 2) Reducen el coeficiente de expansión térmica.
- 3) Aumentan la resistencia a la compresión y a la tensión.
- 4) Aumentan la dureza del compuesto.
- 5) Mejoran la estabilidad en los fluidos bucales ya que son inso-

lubres en ellos.

6) Algunos son radionacos y todos en general presentan dificultad para el pulido final, puesto que varían los rellenos.

### c) PROPIEDADES

Entre las propiedades que presentan las resinas tenemos:

- 1) Resistencia a la compresión.
- 2) Elasticidad.
- 3) Absorción de agua.
- 4) Resistencia química y eléctrica.
- 5) Resistencia a la tensión.

#### RESISTENCIA A LA COMPRESION

En el caso de los composites la resistencia a la compresión esta intimamente ligada al material de refuerzo y especialmente en lo que se refiere a su porcentaje, tamaño y forma de la partícula.

POWEN establece una resistencia compresiva entre 1.050 y 1600  $\text{kg/cm}^2$ , LEE establece una resistencia de : 1.660 y 2.150  $\text{kg/cm}^2$ .

GRIFITH una de 2.100 a 2.300  $\text{kg/cm}^2$ .

#### ELASTICIDAD

Es una propiedad mecánica que nos determina la susceptibilidad a la deformación elástica, cuando entre material es sometido a la acción de las fuerzas masticatorias, es más alta en los composites que en las resinas.

Los valores oscilan entre 0.10 y 0.14  $\text{kg/cm}^2 \times 10^6$

## ABSORCION DE AGUA

En el caso de los composites el contenido inorgánico no absorbe agua por su naturaleza, en cambio, la absorción se produce en la interfase de la matriz.

Y considerando que la cantidad de elemento orgánico convertido -- varía entre el 20 y 30%, lógico es suponer que la absorción es -- siempre mayor.

En el caso de los composites, la absorción de agua no trae consecuencias clínicas dignas de mención.

## DUREZA, ABRASION y SOLUBILIDAD.

La dureza de los composites es debido a la presencia de los materiales de relleno en relación con los acrílicos, en estos últimos la dureza es de 20 Knoop mientras que en las resinas reforzadas -- llega a los 50, variando según la composición de acuerdo a las -- marcas.

Si bien el valor es casi el doble, la experiencia clínica indica que los sitios de gran fricción sufren un considerable desgaste. Es decir, que a pesar de los refuerzos inertes que aumentan su dureza, la resistencia a la abrasión es baja, varia de un paciente a otro.

Lo que es común a todos es el desgaste que se produce en la matriz orgánica y la caída del material de refuerzo que queda sin soporte, lo cual explica el porque los composites ubicados en dientes anteriores se mantienen en buenas condiciones durante el primer año, avanzando la pérdida de substancia velozmente a medida que transcurre el tiempo.

En relación con la solubilidad es casi nula. Podría decirse que los composites son practicamente insolubles en el medio bucal.

## RESISTENCIA QUIMICA Y ELECTRICA.



Los composites no son atacados por los ácidos, es decir, que su resistencia química es elevada.

En cuanto a la resistencia eléctrica, es también alta por lo que no existe la posibilidad de que se produzcan corrientes galvánicas.

#### RESISTENCIA A LA TENSION

También es mayor que los acrílicos, los valores oscilan entre 450 y 500 kg/cm<sup>2</sup>.

En general, las resinas comuestas tienen valores de resistencia-física similares a aquellas de los tejidos duros del diente.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS

##### VENTAJAS

- 1) Son insolubles en el medio bucal.
- 2) Tienen gran dureza y rigidez.
- 3) Presentan buena adaptación a las paredes de la cavidad.
- 4) Presentan buena resistencia de borde.
- 5) Presentan bajo coeficiente de expansión térmica.
- 6) Durante la polimerización presentan mejor contracción.
- 7) Son radiopacas debido a la carga de vidrio contenido barium lo que los hace visibles a los rayos X.

##### DESVENTAJAS

- 1) Producen irritaciones pulpares.
- 2) cambian de color en pacientes fumadores.
- 3) Presentan modificaciones de color debido a dos factores:
  - a) Deficiencia de técnica.
  - b) A reacciones químicas entre los agentes polimerizantes.

- 4) En cavidades de clase V, por la propiedad del material, toma el color rosa de la encía, lo que se considera una desventaja.

#### APLICACIONES CLINICAS

- 1) Los composites están especialmente indicados en las restauraciones para la parte anterior y media de la boca. Preferentemente están indicados en las cavidades III y clase V de incisivos, caninos y premolares. En cuanto a la clase IV está condicionada al uso de retenciones especiales.
- 2) Para coronas temporales.
- 3) Como restaurador de defectos de esmalte.
- 4) Para el cierre de diastemas y ferulación.
- 5) Como sustituto del esmalte en casos de fluorosis ó hiperplasias.
- 6) Como selladores de puntos y fisuras.
- 7) Para la adhesión de aparatos de ortodoncia.
- 8) En prótesis fija unida por medios adhesivos.
- 9) Como selladores marginales en obturaciones de amalgama.
- 10) Para glasear y vidrear restauraciones de resinas compuestas.
- 11) Como recubrimientos estéticos y profiláticos.

#### ACCION SOBRE LA PULPA

Todas las resinas compuestas así como la resinas acrílicas actuales, son hasta cierto punto irritantes para la pulpa, sin embargo ésto de ninguna manera puede ser una contraindicación para su uso, mas bién es una característica que debe ser aceptada, tomando todas las precauciones necesarias para prevenir la aparición, después de la restauración, de cualquier alteración indeseable pul-

par ó de la sensibilidad.

Si la preparación de la cavidad es tan superficial que queda gran cantidad de dentina entre la resina y la pulpa, la misma dentina será protección suficiente contra cualquier irritante.

Sin embargo, en la cavidad profunda donde posiblemente quede menos de 1 mm de dentina, es necesario proporcionar una protección adicional.

En realidad en muchos casos puede haber exposición microscópica - sin signos clínicos como exudado ó hemorragia.

La protección más adecuada es una base de hidróxido de calcio.

Los cementos de óxido de zinc-eugenol inhiben la polimerización - ó hablandan algunos compuestos, según sea su composición química.

Lo mismo puede decirse de los barnices para cavidades. Cuando se utiliza un barniz para cavidad, no debe olvidarse que en éste caso su finalidad no es la misma que cuando es utilizado en la misma que cuando es utilizado en la restauración de amalgama.

En éste último caso, se recomienda usar barniz a fin de eliminar el micorrezumamiento inicial que suele ocurrir alrededor de la -- amalgama que acaba de ser colocada, hasta que empiecen a formarse los productos de corrosión de la interfase.

En el caso de las resinas el barniz será utilizado no para mejorar el sellado, sino más bien para proporcionar una barrera protectora contra sustancias irritantes de las resinas.

Como en éstos casos la utilidad de los barnices no está totalmente comprobada y además tienden a reaccionar con algunos compuestos es preferible utilizar una capa delgada de cemento de hidróxi do de calcio.

La base proporciona también una barrera contra la penetración de los microorganismos.

Investigaciones recientes sugieren que la irritación pulpar provo

cada por una resina podría estar relacionada tanto con la acción de las bacterias y otros detritos resultantes de éste fenómeno como los componentes de la resina misma.

#### SELECCION DE LA RESINA

Hasta la fecha no hay ningún adelanto entre las propiedades físicas de las resinas, por lo tanto, la diferencia que existe entre los materiales comerciales, se encuentra en el llenador y no en la matriz de la resina, en el comercio se utilizan de una gran variedad de sustancias que sirven como llenadores, entre los cuales tenemos, el silicato de boro y el cuarzo.

Algunos compuestos son más transparentes que otros y el clínico difiere en cuanto al grado de transparencia u opacidad que debe presentar la restauración en un caso clínico.

Después de la mezcla, la viscosidad de los productos suele variar mucho y aquí también podemos escoger entre un producto fluido ó un producto que sea más espeso ó que tenga más cuerpo.

Como ejemplo tenemos el sistema nuva-seal en el cual la polimerización es por medio de luz ultra violeta, que proporciona un tiempo de trabajo máximo y su viscosidad es baja, con lo cual se logra un buen humedecimiento en la superficie del diente.

En el mercado podemos encontrar varios tipos de resinas en distintas presentaciones, como el adantic que viene en forma de pasta en base catalizador, el sistema nuva-seal de caul co., el restodent que viene en forma de polvo-líquido.

La 3 M company, fué la primera en presentar un composite basado en la fórmula de BOWEN, desde 1964 hasta la fecha esta compañía ha modificado y mejorado sus fórmulas hasta que apareció el concise y el concise trans-lux en 1974.

El comercio lo presenta en dos avios conteniendo:

- pasta universal
- pasta catalizador
- un bloque de papel satinado
- espátulas descartables.
- grabador ( ácido fosfórico al 37 % )

El ácido graba microscópicamente la superficie del esmalte. Las resinas líquidas se adhieren por mecanismos con la superficie grabada y químicamente con el material composite.

#### Indicaciones

- a) como material restaurador en clases III, IV y V.
- b) en casos de erosiones dentales
- c) como material para férulas dentales.
- d) para reponer dientes en la parte anterior de la boca.
- e) para corrección de restauraciones de composites.

#### Precauciones

- a) se recomienda diariamente remover el contenido de los tarros con el fin de mantener homogénea su composición.
- b) no se deben intercambiar las tapas de los tarros, para evitar la contaminación.
- c) debe usarse a la temperatura ambiente.

- d) es conveniente refrigerar el material para prolongar su vida útil.
- e) si se emplea la técnica de vinclado, limpiar éste con acetona -- o cloroformo.

#### SISTEMA NUVA

En 1967 Cueto y Buonocore desarrollan un material compuesto por un líquido y un polvo, con el que obturaban las fisuras profundas y los surcos de molares y premolares.

El líquido estaba compuesto por un monómero claro, metil-2 cianoacrilato, mientras que el polvo consistía en ingredientes, en proporciones iguales de peso de:

- Ácido sílico
- silicato terminado
- sílica gel
- polímero autonolimerizable de metacrilato incoloro, sin rellenos ni pigmentos.

La mezcla por partes iguales de ambos componentes permitía la preparación de una masa plástica, que se colocaba en las fisuras dentarias.

Después de aplicado el material, se exponía por pocos segundos a los rayos ultra-violetas de un aparato especialmente diseñado.

Con posterioridad a los trabajos de Buonocore, la casa Caulle Co presentó al mercado dental un avio que denominó Sistema Nuvá, ya con intenciones de poderlo utilizar no solamente en el campo de la Odontología preventiva sino también en la restaurada.

Presenta un avío que se compone de tres elementos:

- 1.- Nuva-seal es un líquido que se adhiere al esmalte y a la dentina previamente condicionados con ácido fosfórico al 50% con el agregado de 7% de óxido de zinc.
- 2.- Nuva-fil composite pasta, que se provee en tres colores claro claro grisaseo y claro amarillento.
- 3.- Nuva-lite es una lámpara de luz ultravioleta de diseño especial destinada a conseguir la polimerización de cada material.

## GENERALIDADES

Igual que los acrílicos autopolimerizables, las resinas reforzadas constituyen un material restaurador cuyas características técnicas deben seguirse fielmente.

La simplicidad de su empleo, en lo que se refiere a la preparación e inserción, son simplemente recursos comerciales, ya que la gran cantidad de marcas que existen en el mercado dental, de composición casi idénticas, hace la propaganda y se inclina a lo que aparentemente, sea más atractivo: "Facilidad de aplicación, eliminación de técnicas complicadas". etc.

Pero nada de ello es cierto, ya que las resinas exigen una serie de requisitos mínimos y que deben ser cumplidos y mantenerse.

A continuación se enumeran algunas de las precauciones generales que interpretamos de más importancia.

1.- Cualquiera que sea la marca del material, conviene seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a su preparación general.

Tanto la base como el catalizador difieren en la presencia de activadores y catalizadores que se incorporan a cada una de ellas.

La interacción al mezclarse, provoca la reacción de polimerización posterior. En consecuencia, solo la experiencia clínica determinará la conveniencia de la modificación de las instrucciones.

2.- Su empleo está condicionado a sus instrucciones precisas. Y ellas no deben provenir del fabricante sino de las investigaciones clínicas.



- 3.- El aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma es imprescindible. El uso de aislamiento relativo (rollos de algodón y sin aparatos mecánicos) sólo puede usarse en casos especiales.
- 4.- Previo a la preparación de la cavidad, es necesario la separación inmediata de los dientes, si se trata de caries proximales y de retractores gingivales en casos de cavidades clase V.
- 5.- La preparación de la cavidad exige observancia de sus fundamentos técnicos. La planimetría cavitaria es el principio fundamental del éxito. La existencia en el mercado de resinas -- " Adhesivas" no significa que la adhesión sea real, es decir con intercambio iónico. Hasta ahora las investigaciones en busca del adhesivo real continúan y no pasan de ser hipotéticas. Lo que si existe, es adhesión geométrica por trabazón mecánica lo cual no significa el descuido en la planimetría correcta de la cavidad.
- 6.- La pulpa conviene aislarla, por los efectos del material durante y después de la polimerización.
- 7.- Al preparar el material y durante su inserción, hay que evitar el contacto con la humedad u otro líquido pues altera la polimerización.  
Esta es una de las causas por las que el aislamiento debe ser absoluto.

8.- Los instrumentos, espátulas y condensadores deben ser de plástico, madera y descartables . Una vez usados quedan contaminados.

9.- La acción de los medicamentos altera la polomerización. Si la dentina ha sido impregnada por fármacos, es necesario cubrir la con una capa de Hidróxido de Calcio. Si se considera necesaria la desinfección de la dentina por algún medicamento -- los pasos a seguir son:

- a) aplicar el medicamento
- b) lavar con alcohol
- c) aplicar abundante agua estéril
- d) lavar nuevamente con alcohol y secar con aire caliente.
- e) colocar solamente sobre la pared pulpar una capa de barniz de compal
- f) aplicar el cemento sobre el pisopulpar

Todo éste procedimiento debe hacerse bajo aislamiento absoluto del campo operatorio.

10.- La cara o el hilo dental encerado las propiedades del material, si se pone en contacto durante el período de gelación.

11.- Una vez terminada la cavidad y antes de preparar el material conviene tener al alcance de la mano todos los elementos necesarios. El tiempo es generalmente breve y la gelación se inicia al rededor de los dos minutos de iniciada la mezcla.

- 12.- No hay que emplear tiras o matriz de celuloide, Sólo se usa acetato de celulosa o cualquier otro poliéster.
- 13.- Si fuese necesario emplear coronas deben usarse las de acetato de celulosa o celofan, tomando las precauciones necesarias para asegurar el contacto con los dientes vecinos, una vez - eliminada la corona molde.
- 14.- No deben confundirse endurecimiento con polimerización . El-primero ocurre al minuto de insertada la resina. La polimerización, cuatro o cinco minutos después, dependiendo de la -- temperatura ambiente.
- 15.- Conviene tomar precauciones al adaptar las tiras matrices. La superficie del material será tanto más rugosa cuanto mayores desgastes con fresas o piedras se requieran.
- 16.- Al recortar los excesos con instrumentos filosos, hay que tener cuidado de evitar las fracturas al nivel del cavo superficial. El desgaste del material sobrante debe hacerse preferentemente con fresas de corte liso de carburo de tungsteno - y con la superficie húmeda.
- 17.- Hay que evitar los esfuerzos fruscos al recortar o pulir. La resina puede fracturarse o desprenderse de la cavidad.
- 18.- Tanto la cavidad como su terminado deben hacerse en la misma sesión.

### CAPITULO III

#### PREPARACION DE LA CAVIDAD

- 1) FORMA DE DELINEADO
- 2) FORMA DE RESISTENCIA
- 3) FORMA DE RETENCION
- 4) ASEO DE LA CAVIDAD
- 5) TERMINACION DE LA RESINA
- 6) CAUSAS AL PRACASO DE UNA RESTAURACION.

## PREPARACION DE LA CAVIDAD

La preparación de la cavidad se diseña para completar las propiedades físicas de la resina. El material de resina débil y blando requiere sostén de la estructura dental circundante.

Es necesario el acceso adecuado a la preparación para insertarla - restauración y terminar los márgenes correctamente.

La preparación de la cavidad deberá hacerse con las técnicas exigentes y exactas usadas para otros tipos de restauraciones; sin embargo, ciertas fases son tan importantes debido a la falta de tensión sobre la superficie de la restauración.

## FORMA DE DELINEADO

La forma de delineado no es tan crítica como cuando se usan otros restaurativos, ya que la resina del color del diente no es visible.

La extensión del delineado viene dictada por la localización de áreas inmunes en el diente.

Aunque las ediciones del fluoruro son benéficas para reducir la solubilidad del esmalte, es aconsejable colocar los márgenes en donde pueden ser limpiados fácilmente. Los márgenes deben ser visibles debido al brillo que se desarrolla en el compuesto mojado y porque es difícil recortar el material de la pieza dental.

El delineado preferible para restauraciones proximales anteriores es el diseño aconsejado por Black. El margen labial se curva ligeramente para permitir cierto grado de abertura.

El margen lingual generalmente se extiende a la mitad del borde-merginal para permitir la inserción de la resina.

El margen gingival deberá extenderse a un área que no este en con- tacto con la pieza adyacente, y deberá ser accesible para el ter- minado.

En éstos casos de receso gingival la preparación no deberá exten- derse indebidamente para localizar la pared gingival bajo el teji- do blando.

La forma de delineado de la cavidad gingival tiene característi- cas similares y se usa la forma ovalada diseñada por Black.

Deberá usarse una extensión limitada pero adecuada para colocar - los márgenes en áreas protegidas.

Deberá observarse la localización del tejido gingival antes de - aislarlo, para poder juzgar la cantidad de extensión requerida. Las paredes en contacto con la encía se localizan según su con- torno, y se localizan bajo el tejido ( paredes mesial, distal, - gingival).

El margen gingival se coloca inmediatamente superior a la altura del contorno, y la pared gingival se vuelve curva para unirse -- con las otras paredes.

La forma de uelinedado se redondea para evitar la formación de ca- pas delgadas de plástico que podrían fracturarse durante el pro- cedimiento determinado.

Las formas de delineado se plantean y localizan con movimientos- exactos. Se obtiene un margen de esmalte recto y liso, eliminan- do las proyecciones de esmalte. Este procedimiento es necesario- para seguir el terminado de las paredes de esmalte.

### FORMA DE RESISTENCIA

La profundidad de las preparaciones deberá extenderse a la dentina para lograr retención, para asegurar el espesor del material restaurativo, y para proteger el tejido pulvar.

La pared de la cavidad deberá ser de espesor uniforme y de extensión igualmente uniforme, para producir el volumen en la forma de ensamble requerida, para lograr así una forma de resistencia.

En todo caso posible, las paredes del esmalte circundante deberán ser perpendiculares a la dentina axial para proporcionar una forma de resistencia adicional.

Para producir preparaciones lisas, se refina la pared del esmalte hasta lograr un espesor uniforme.

La cavisuperficie también se alisa y termina en ángulo agudo que elimine biseles. Se produce entonces una unión clara con la resina, esto facilita el terminado y produce márgenes satisfactorios.

### FORMA DE RETENCION

La retención se logra con socavados mecánicos. La forma de retención deberá localizarse en una área del diente donde no se puede dañar la pulpa; generalmente las localizaciones más adecuadas son las esquinas de la preparación.

Todos los socavados y formas de retención deberán localizarse en la dentina.

Como la retención de la restauración no puede lograrse únicamente con el uso de socavados mecánicos, es necesario colocar formas de resistencia adecuadas, diseñando adecuadamente las paredes de la cavidad.

Los socavados rentivos se denominan ángulos de punto. Deberán estar ligeramente agrandados para permitir el flujo adecuado de la resina.

Las retenciones no tienen que ser tan refinadas como los puntos de conveniencia en restauraciones directas de oro; pero deben estar colocadas en localizaciones estratégicas y deben ser de tamaño adecuado para permitir una buena retención.

#### ASEO DE LA CAVIDAD

De igual importancia es la limpieza de la cavidad preparada. Ya se ha discutido el efecto nocivo de la humedad, pero es necesario considerar los efectos de otros desechos que pueden haberse filtrado dentro de la preparación.

Estos desechos deberán ser eliminados antes de ser insertada la resina, ya que contribuyen al cambio de color de la restauración. Para limpiar la preparación de la cavidad y las superficies que circundan inmediatamente el área, se puede usar una torunda de algodón humedecida en agua.

No deberán emplearse soluciones o drogas caústicas, medicamentos con base de aceites porque podrían producir posible irritación pulpar e interfase con el catalizador de la resina.



Después de lavar la preparación, deberá secarse con aire caliente. Las formas de retención se limpian con un explorador afilado.

La preparación de la cavidad deberá inspeccionarse de cerca, para asegurar de haber limpiado todos los contaminantes.

Se puede usar peróxido de hidrogeno como agente limpiador si se han producido filtraciones excesivas.

Resumiendo, podemos recordar los siguientes puntos sobre la preparación de cavidades.

1.- La forma de delineado es de extensión limitada, pero deberá colocarse en áreas inmunes del diente.

El diseño de delineado, no es exigente ya que la resina del color de la pieza. Se prefieren los delineados redondeados para eliminar la formación de bordes delgados del material.

2.- Para la forma de resistencia, se deberán hacer paredes de la cavidad de espesor uniforme, y deberán colocarse en ángulos para desarrollar una preparación "semejante a una caja".

La cava-superficie deberá formar un ángulo preciso sobre el esmalte.

3.- La retención se lleva a cabo con socavados voluminosos colocados en la esquina de la preparación, en la dentina.

4.- Al hacerse el lavado de la cavidad, deberá limpiarse con agua y secarse con aire caliente.

La preparación de la cavidad deberá estar seca para permitir la polimerización de la resina.

## TERMINACION DE LA RESINA

La restauración con resina blanda es fácil de terminar, los contornos y márgenes se logran rápidamente con instrumentos cortantes de rotación.

El uso correcto de una matriz nos deja una superficie nula y tersa, pero en el caso de tener que hacer un ajuste o recorte de la misma, lo más conveniente es pulir solamente la zona necesaria para que no se pierda el terminado que nos da la banda de celulosa pues no podemos volver a conseguir de ninguna forma este terminado.

Para pulir las restauraciones terminadas a base de resina compuestas, lo debemos hacer con baja velocidad e instrumentos de grano fino y grueso.

- a) piedras de arkansas de grano fino
- b) piedras de arkansas de grano grueso
- c) piedras de diamante
- d) discos de lija de grano grueso, -  
previamente envaselinados
- e) pasta pómez de grano fino con -  
cona de hule
- f) tira de lija de grano fino y --  
grueso envaselinadas para las -  
superficies proximales.

Los instrumentos y pasos a seguir para pulir una resina siempre estarán sujetas a la elección del clínico, pero debemos siempre-

encaminarlos a la obtención de un ajuste perfecto así como superficies pulidas y tersas en la restauración.

Se ha observado una resina que tenga un acabado grueso, al cabo de un tiempo y por la acción del cepillado tendrá una superficie tersa.

#### CAUSAS AL FRACASO EN UNA RESTAURACION

Las resinas como otro tipo de material cualquier error en los pasos a seguir nos dará como resultado el fracaso, los pasos -- más comunes que debemos evitar son:

- 1.- Colocación y almacenamiento incorrecto del material.
- 2.- La aplicación del material sobre tejido evidentemente cariado.
- 3.- Uso de instrumentos y espátulas sucios.
- 4.- No darle el tiempo de espatulado exacto.
- 5.- Un gravado de esmalte deficiente.
- 6.- Aplicar el material una vez que ha empezado la polimerización del mismo.
- 7.- Desprender la matriz antes que termine de polimerizar el material.

Es necesario que cuando se prepare una restauración con un material compuesto, debemos seguir las indicaciones del fabricante en lo relativo a la forma de uso y conservación del material.

Cuando se siguen las instrucciones se pueden ahorrar bastantes problemas y no volver a caer en ellas y se ofrecerá un mejor servicio al enfermo.

El ángulo cabo superficial debe ser rebasado hasta donde nos lo permita la oclusión y hacer la terminación en filo de navaja.

## CAPITULO IV

### RETENCIONES

- 1) ADHESION
- 2) GRABADO ACIDO
- 3) POSTES-PERNOS
- 4) PREPARACION DE CAVIDADES CLASE IV
- 5) OTROS USOS DE LA RESINA

## RETENCION

Es la forma que damos a la cavidad para que el material de obturación, en ella condensada, no sea desplazado por las fuerzas de la oclusión funcional.

Los mecanismos por los cuales una restauración de resina compuesta cumple con su función, son una combinación de las técnicas de grabado de esmalte, uso de postes y la preparación de anclajes intradentarios.

## ADHESION

Las resinas compuestas no son adhesivas, puesto que se entiende como adhesión a una reacción química entre las resinas y cualquier componente de esmalte, de la dentina o de ambos.

Las adecuadas uniones adhesivas no son sumamente difíciles de hacer, pero se necesita tomar ciertos recaudos debido a que la calidad no puede ser determinada por medios de la inspección y la única manera de probarla clínicamente es forzarla hasta que fracase. La mejor forma de asegurar el éxito, por lo tanto, yace en el conocimiento de que el procedimiento fué llevado a cabo correctamente, es decir, presentando una cuidadosa atención en la preparación de la superficie, inserción y acabado.

Los procedimientos adhesivos son completamente reversibles. En el caso de fracasar, es posible revertir el proceso directamente hacia la alternativa convencional.

La odontología adhesiva no elimina la necesidad de las preparaciones convencionales. No obstante, la familiaridad con las distintas técnicas adhesivas y su empleo en los campos indicados -- permite al dentista brindar servicios más conservadores.

## GRABADO ACIDO

Se ha despertado mucho interés para la técnica de grabado con ácido en las restauraciones con resinas compuestas.

Este procedimiento consiste en tratar el esmalte con ácido fosfórico al 30 % no amortiguado y mantenerlo húmedo durante 30 segundos para limpiar y preparar la superficie para insertar la resina.

El procedimiento deberá cronometrarse con exactitud y también --- controlarse y el ácido deberá eliminarse con la jeringa de agua - lavando perfectamente.

Los datos han demostrado que al usar un preparador sobre la superficie grabada, la fuerza de unión en la cara interna entre los --- dientes y la resina, excede la fuerzas de tensión del material.

Pueden usarse varios tipos de ácidos para producir grabado. Deberá hacerse la selección de un ácido que pueda controlarse sobre - la superficie del esmalte, para no grabar la dentina o irritar al tejido gingival.

## TECNICA GENERAL

El sistema de grabado con ácido tiene como característica esencial lograr una mayor superficie de traba mecánica a una resina flui--da, al fin de que al polimerizar, se aumente la capacidad retentiva.

Es decir, que la adhesión no depende del material sino de la traba mecánica que puede adicionarse a la superficie cavitaria.

a fin de que se pueda adicionar a la superficie cavitaria a fin de que se mejoren sus condiciones de retención.

Lo que significa que, con excepción de las erosiones y abrasiones del tercio cervical, y los caos de reconstrucción de ángulos de dientes jóvenes fracturados, no se puede ni se debe descuidar la planimetría general.

En otras palabras, esta técnica sería un elemento más que el profesional tiene en sus manos para solucionar determinados problemas que se presentan en la práctica diaria.

LEE y ORLOWKI establecieron diez reglas básicas para el empleo de ésta técnica. Y de acuerdo a lo que determina Black para la preparación de cavidades, se resumieron en siete y son:

**1.- Establecer la forma de contorno.**

- a) remover la mínima cantidad de estructura dentaria sana.
- b) Diseñar la restauración adhesiva con la máxima superficie dentaria posible
- c) diseñar la restauración adhesiva con la máxima cantidad de esmalte involucrado, en comparación con la dentina y el cemento dentarios
- e) extender la superficie de unión a las áreas de autolimpieza

2.- Obtener las formas de resistencia y retención.

3.- Obtener la forma de conveniencia requerida.

4.- Extirpar cualquier remanente de caries.



5.- Terminar los márgenes de esmalte

6.- Realizar el toilet de la cavidad

a) grabar todas las superficies de unión ( excepto la de dentina de pequeño espesor ) para eliminar suciedades, dentritos y aumentar la superficie de unión microscópica.

b) Secar la superficie de unión.

7.- Aplicar el material restaurador

a) aplicar una mezcla fresca y húmeda del material

b) no disturbar al adhesivo mientras polimeriza

c) evitar tirones o fuerzas de palanca cuando se termine la restauración.

#### EFFECTO DEL GRABADO

La principal acción del ácido sobre el esmalte se lleva a cabo en una área de superficie comprendida entre 5 y 25 micras de la superficie y que la estructura restante presenta una matriz orgánica muy irregular que presenta una gran cantidad de zonas socavadas para la retención de la resina.

Cuando se aplica una resina sobre una superficie grabada, se crea una interfase capaz de proporcionar gran retención, eliminando así el problema de la percolación

El esmalte grabado se puede remineralizar por la saliva o por otros agentes remineralizantes y aumenta también la fijación de fluoruros.

## TECNICA DE GRAVADO DE ESMALTE

- 1.- Aislar el campo operatorio con dique de hule.
- 2.- Se aplica el barniz de copalite en la unión del hule con el cuello del diente para sellar y evitar así pase la saliva y - que el ácido no llegue a los tejidos blandos.
- 3.- Se coloca el protector pulpar que debe ser Hidróxido de Calcio.

Se aplica el ácido fosfórico siempre sobrepasando el ángulo - cabo superficial; debemos tener en cuenta y valorar la superficie a grabar, ya que a mayor superficie grabada tendremos mayor anclaje y si nos excedemos en la superficie grabada ésta se podrá remineralizar.

El ácido fosfórico nos lo presenta el fabricante en diversas concentraciones que van del 37 al 50 %; al parecer los fabricantes han adoptado la concentración del 37 %.

- 4.- El ácido se puede aplicar con una torunda de algodón o con un pincel de pelo de camello.
- 5.- Al cabo de dos minutos se lava la cavidad con agua abundantemente.
- 6.- Se seca la cavidad con aire caliente, el cual debe ser libre de humedad y de aceite ( para comprobar que el aire está libre de impurezas, se aplica un chorro de aire sobre un espejo limpio, también podemos usar un agente secador de patente Prep-drug.

## ACCION SOBRE LA DENTINA

Al grabarse con ácido sobre la dentina consiguiéndose descalcificación en menor magnitud que se logra en el esmalte, en función de la mayor cantidad de materia orgánica que ella tiene.

Numerosos estudios se hicieron al respecto ya que la duda se presenta con relación al grado de penetrabilidad de la acción del ácido en la dentina, que podría llegar a lesionar a la pulpa.

Se hicieron estudios de dentina y esmalte, normal y tratados con ácido fosfórico al 50 % y llevándose al microscopio se obtuvieron los siguientes resultados:

a) El esmalte normal es de aspecto liso, no observándose ninguno de los elementos que lo constituyen. Se ven claramente zonas de valles y veriquepatías así como pequeñas zonas oscuras, no presentan elementos adamantinos.

El esmalte tratado con ácido fosfórico al 50 % durante dos minutos, se observan los prismas descalcificados, en sus zonas periféricas más elevadas lo cual ratifica la expresión "esmalte en panel de miel".

Sin duda que en las depresiones, grabadas por la acción del ácido, puede alojarse la resina fluida y ser una zona de retención mecánica.

b) En la dentina normal se observan conductillos dentinarios con sus bordes bien contorneados y resulta evidente la cantidad y diámetro de los conductillos cortados y la necesidad de su protección.

En cambio en la dentina tratada con el ácido durante dos minutos muestran la periférica de los conductillos con bordes irregulares por la descalcificación y la sustancia intertubular menos descalcificada por tener mayor cantidad de materia orgánica.

Como puede observarse, la posibilidad de injuria pulpar por la acción del ácido no ha sido definitivamente resuelta.

De lo que no hay duda es que a los varios traumas operatorios se le suma siempre el potencial del ácido, lo cual nos hace aconsejar evitar, en lo posible la acción del grabado ácido en la pared pulpar o axial de toda cavidad, extremando las precauciones cuando el espesor dentario remanente sea escaso

En consecuencia, la acción ácida es relativa y de escaso tiempo de duración.

En cambio, no ocurre lo mismo cuando se emplea cemento de silicato, pues la gelificación se mantiene mayor tiempo.

Por ello sostenemos que la aplicación del ácido fosfórico al 50% sobre la dentina de las paredes laterales de la cavidad, durante un tiempo no mayor de los dos minutos, provoca descalcificación superficial sin llegar a lesionar la pulpa y permite asegurar una mayor adhesión por trabazón mecánica de cualquier material fluido.

## PERNOS

Los pernos, están hechos basados en el principio de que serán colocados en un tejido que tiene cierta elasticidad como es la dentina, por ésto el diámetro del dril es un poco menor al del verno y al entrar éste en dentina queda firmemente retenido.

Actualmente, la experiencia clínica se inclina hacia el uso de -- los pernos de fricción, ya que se tienen ventajas sobre los otros dos tipos, como son: fácil manipulación, presentan mayor retención que los cementados y menor costo que los atornillados.

## INDICACIONES

- 1.- Dientes con tratamiento de Endodoncia.
- 2.- Dientes de personas adultas en los que haya menos posibilidad de hacer una comunicación pulpar.
- 3.- Se deben siempre colocar en dentina.
- 4.- Siempre serán colocados en dirección paralela al eje longitudinal del diente.
- 5.- Deberán colocarse por lo menos  $2/3$  en dentina y  $1/3$  por fuera para dar retención necesaria del material.
- 6.- Siempre se colocarán después de un estudio radiográfico correspondiente para asegurarnos de la dimensión de la pulpa y su forma.

## CONTRAINDICACIONES

- 1.- Colocarlos sobre esmalte o unión amelo-dentinaria.
- 2.- En dientes temporales o permanentes jóvenes en los cuales la pulpa es demasiado grande y se corre el riesgo de exposición pulpar.
- 3.- También aquí debemos tomar en cuenta los dos errores al colocar un perno.
  - a) hacer con el dril una comunicación pulpar.
  - b) atravesar o perforar con él, el diente.

## PASOS PARA LA COLOCACION DE UN PERNO O POSTE.

- 1.- Se toma una radiografía para determinar la dimensión pulpar
- 2.- Selección del lugar donde será colocado el perno.
- 3.- Selección del tipo, tamaño y forma del perno.
- 4.- Con una fresa cilíndrica del número 1/2, se marca el lugar de la perforación que se terminará con el dril.
- 5.- Seleccionar el dril y se coloca paralelo al eje longitudinal del diente, esto se debe hacer con gran cuidado y precisión del dril, pues corre el riesgo de romperse .
- 6.- Se coloca el perno que entra a presión.
- 7.- Se toma una radiografía para verificar la ubicación del perno.

VENTAJAS DE LOS PERNOS

- 1.- Permiten darles la forma necesaria para la colocación en el -  
diente.
- 2.- Dar retención adisional para el material compuesto.
- 3.- Su costo y facil manipulación son de tomarse en cuenta.

## MATRICES

Las matrices son bandas que se adaptan al diente reproduciendo periféricamente la pared o paredes faltantes para facilitar -- así la técnica de obturación.

Las matrices que se utilizan para la restauración con resina -- compuesta son:

- a) Bandas de acetato de celulosa.
- b) Coronas preformadas de acetato de celulosa.

## BANDAS DE ACETATO DE CELULOSA

Se utilizan cuando el área a restaurar son cavidades estrictamente proximales. Se deben colocar una cuña al margen gingival para proporcionar un ajuste lo más perfecto posible.

Como variante de sostén, se pueden emplear los broches o pinzas dentales Heico, que sostienen la tira.

## CORONAS PREFORMADAS DE ACTADO DE CELULOSA

Cuando se prefiera éste tipo de matriz, se debe seleccionar en -- tamaño mayor al diente a restaurar. Este tipo de coronas vienen en un estuche surtido en formas y tamaños de la arcada superior e inferior.

Se selecciona la funda y se adapta al diente recortando el exceso , ajustando el margen gingival.

Siempre es recomendable perforar la cara palatina de la funda con el objeto que el excedente del material salga, igual que el aire y no queden burbujas atrapadas en la restauración.



## FINALIDADES

- 1.- Facilitar la técnica de restauración.
- 2.- Contribuir a la restauración morfológica de la corona dentaria ya que la cavidad afecta a las caras proximales.
- 3.- Facilitar el restablecimiento de la relación de contacto.
- 4.- Impedir el rebasamiento del material de obturación especialmente del margen gingival.

## COMENTARIOS CLINICOS

Cuando una tira de acetato de celulosa o celofán cubre una cavidad, está apoyándose en la cara proximal del diente. Este apoyo es firme y como las resinas reforzadas tienen escasas contracciones al polimerizar, pueden obturarse prácticamente sin exceso de material.

Si esto se logra, la superficie de la misma, tendrá la lisura que le otorga la tira de acetato y no habrá que eliminar sobrantes ni pulirlas.

La superficie así dispuesta presenta un aspecto liso y brillante. Posiblemente, los casos de obturaciones estrictamente proximales sean los de preferencia para esta técnica, ya que no existe posibilidad de deformación mientras la tira se sostiene con los dedos o con grapas especiales.

## CAVIDADES DE CLASE IV

No es ideal restaurar lesiones de clase IV con resina, pero existen casos donde no podrá emplearse otro material para reparar el diente.

La profesión siempre ha deseado un material del color del esmalte, suficientemente fuerte para reconstruir la esquina incisiva de la pieza. La restauración con resina no es capaz de soportar las tensiones aplicadas en éstas áreas, por lo tanto, deberán hacerse ajustes en la restauración para terminar o evitar completamente tensiones sobre la resina.

Las caries frecuentemente se producen sobre superficies proximales de piezas anteriores, socavando el borde incisivo del diente .

Cuando se aplica tensión sobre el esmalte socavado, el borde se fractura y habrá que restaurar la esquina para mantener la dimensión mesio-distal de la pieza y para mejorar su aspecto estético.

Las cavidades de clase IV presentan ventajas que deben aprovecharse:

- a) Fácil acceso a la cavidad
- b) Gran visibilidad
- c) La técnica de grabado con ácido -- nos da un mejor anclaje
- d) El uso de resinas retenidas a base de nosten, rieleras y grabado ácido nos permite hacer una restauración con el mínimo de sacrificio de tejido sano.

## PREPARACION DE LA CAVIDAD

Para éste tipo de cavidades no es posible determinar una forma definida hasta que conozcamos la extensión de la caries, ya que presenta distintas formas. Se aconseja seis pasos basándose en los principios de Black.

- 1.- Apertura de la cavidad
- 2.- Remoción de la dentina careada.
- 3.- Delineación del contorno.
- 4.- Tallado de la cavidad.
- 5.- Limpieza de la cavidad.
- 6.- Aplicación del material restaurador.

El anclaje interdentario es éste tipo de cavidades se ha revolucionado, ya que antes se preparaban colas de Milano y ahora se preparan rieleras en las caras vestibulares o palatinas, según el caso.

El uso de rieleras presenta varias ventajas:

- a) Menos desgaste de tejido dentario-sano.
- b) Menor tiempo de trabajo
- c) Menor cantidad de dentina expuesta por frotado y por lo tanto disminuye así la irritación pulpar.
- d) Desde el punto de vista mecánico - en la Cola de Milano hay más restaurador, por lo tanto el peligro de fractura es mayor.

Las rieleras se preparan con una fresa 34 , la profundidad y dimen-  
sion de la rielera la selecciona el operador de acuerdo al caso.

La importancia de la preparacion de la cavidad es que se debe ---  
adaptar a una tecnica precisa, ya que el clinico esta cortando te  
jido vivo y todo el tiempo operatorio es importante para que la -  
restauracion cumpla con una finalidad que es la de no ser desalo-  
jada de la cavidad, resguardar de la incidencia de caries la pie-  
za tratada y cumplir con la fisiologia de un diente en el aparato  
masticatorio.

#### OTROS USOS DE LA RESINA COMPUESTA

##### a) SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS.

Ahora se aconsejan ciertas resinas para sellar fosetas y fisuras--  
de los dientes, como medidas preventivas.

Estos productos se disenaron para ser eficaces en estas areas, ya  
que los fluoruros actuan principalmente para proteger las superfi-  
cies lisas.

Los datos iniciales parecen prometedores, y un sistema comprende-  
el uso de la luz ultra-violeta para iniciar la polimerizacion.  
El exito real vendra determinado sino despues de conducir estudios  
clinicos a largo plazo, pero los materiales podrian servir como --  
proposito util en la practica preventiva y altamente controlada.

El exito de la resina al sellar el esmalte dependera de la limpie-  
za del area de fisura, asi como la viscosidad de la resina.

El efecto de la maduracion del esmalte producida por los sellado-  
res de fisura estan sujetos a dudas, pero parece haber aplicacio-  
nes de los conceptos en programas de salud publica.

Antes de aplicar la resina, deberá aislarse y grabar la fisura.

El concepto lleva en si suficientes promesas como para incluir el tratamiento en prácticas modernas.

## CAPITULO V

### FRACTURAS DENTARIAS

- a) DIAGNOSTICO
- b) CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS
- c) TRATAMIENTO.

## FRACTURAS DENTARIAS

### DIAGNOSTICO

El diagnóstico que se efectúa a un paciente con fractura dentaria anterior, deberá contener los elementos necesarios para la evaluación clínica.

El primer paso es efectuar la historia clínica que encierra todos los datos del paciente, después la evaluación del tipo y forma del traumatismo.

Una vez obtenidos éstos datos, la observación la haremos a él o los dientes fracturados y el tratamiento inmediato es eliminar el dolor en caso de haberlo.

- 1.- Tomar una radiografía periapical para evaluar la causa y magnitud del problema.
- 2.- Observación de la lesión, ver si hay exposición pulnar, con o sin hemorragia.
- 3.- Palpación que determine si existe movilidad o no.
- 4.- Comprobar la vitalidad pulnar del diente fracturado, comparandola a los dientes adyacentes.

Una vez efectuado el diagnóstico, haremos el examen de las coronas fracturadas, los tratamientos a seguir son dependiendo del tipo del traumatismo.

Sin embargo al decidir llevar a cabo el tratamiento debemos estar seguros en cuanto al restablecimiento de la salud ósea, parodontal

y pulpar de la pieza a restaurar, y así efectuar el tratamiento con una resina compuesta.

#### CLASIFICACION

Existe una gran clasificación de las fracturas dentarias, una de ellas es la que se toma en cuenta la cantidad de tejido afectado.

##### a) Fracturas coronarias-localizadas en la corona clínica.

clase I- Fractura coronaria simple, cuando abarca unicamente--  
esmalte en cualquier sentido.

clase II-Fractura coronaria extensa, es cuando abarca esmalte  
y dentina.

clase III-Fractura coronaria expuesta, abarca esmalte, dentina-  
y exposición pulpar.

##### b) Fracturas Radiculares- Localizadas por debajo del borde simple de la encía.

clase IV- se presenta a nivel del tercio gingival de la raíz.

clase V- Cuando afecta el tercio medio de la raíz.

clase VI-se presenta a nivel del tercio apical de la raíz.

clase VII-cuando hay combinación de las fracturas de corona y-  
raíz.

clase VIII-cuando el diente es avulsionado en su totalidad o-  
existe migración y probable fractura de lámina ósea.



## TRATAMIENTO

Mencionaré el tratamiento de las fracturas de clase I y II.

### CLASE I

Para restaurar una fractura de éste tipo se tienen dos opciones a seguir.

- a) Si la fractura no tiene una gran cantidad de tejido involucrado, se puede efectuar una ODONTOTOMIA correctiva, que es una corrección por desgaste que se lleva a cabo con discos de lija finos.
- b) Esta opción es utilizar una resina compuesta. El uso de una resina no da como resultado una restauración con alta estética y un mínimo de desgaste de estructura dental.

### CLASE II

En éste tipo de fractura se debe valorar si usamos postes o no -- esto depende de la evaluación del tamaño de la fractura, por lo tanto si decidimos utilizar postes, se debe anestésiar al paciente y cubrir los postes con un opocador.

Este es un caso ideal para resina compuesta colocada con la técnica de grabado ácido.

## CAPITULO VII

### COMPARACION CON OTROS MATERIALES

- a) CEMENTO DE SILICATO.
- b) RESINA ACRILICA.

## COMPARACION CON OTROS MATERIALES

## a) RESINA ACRILICA

Al compararla con la resina compuesta observamos marcada superioridad de éstas , los materiales compuestos son más duros y presentan una resistencia superior a la abrasión.

La desventaja más importante es que la resina acrílica presenta - absorción de agua. Concluida la polimerización en el ambiente seco de la cavidad y después expuestas al medio bucal, se producirá una absorción de agua que provoca la expansión.

Este fenómeno trae como consecuencia, la separación de la restauración de la cavidad, con el desajuste que nos producirá percolación y ésta a su vez nos traerá caries secundarias.

Desde el punto de vista clínico, esta desventaja nos hace descartar las restauraciones con resinas acrílicas para una obturación.

## b) CEMENTO DE SILICATO

El cemento de silicato fué uno de los primeros materiales de obturación usados en operatoria dental, especialmente en la región anterior de la boca, donde tiene sus indicaciones precisas.

En comparación con las resinas compuestas presenta las siguientes desventajas:

- 1.- Es un material frágil que sufre erosiones y desgastes en su superficie.

- 2.- Se desintegra en el medio bucal al cabo de dos a cuatro años.
- 3.- Al quedar expuestos al medio bucal sufren manchas y decoloraciones.
- 4.- Presentan una acción tóxica sobre la pulpa dentaria, porque el líquido acelerador está compuesto de ácido fosfórico en un 50 %.
- 5.- Presenta cambios de coloración.

Sobre las resinas compuestas presenta una sola ventaja, pero de valorarse y que nos hace inclinarnos en su uso en pacientes con alta incidencia de caries.

Esta ventaja es la presencia de fluoruro de sodio en su fórmula -- por el valor anticáries de el fluor, es sorprendente al remover una restauración de cemento de silicato, observar que aún cuando hay percolación, no presenta caries reincidente. Por ésta razón el silicato protege el futuro de la estructura dentaria.

Lo cual en la resina compuesta al haber desajuste por una técnica descuidada de seguro encontramos caries secundaria con la pérdida de la estructura del diente.

## CONCLUSIONES

- 1.- LAS resinas compuestas en el medio bucal, podría decirse que son prácticamente insolubles.  
Las resinas compuestas no son atacadas por los ácidos bucales.
- 2.- El uso de las resinas compuestas es mas estetico que funcional.
- 3.- Es conveniente aislar la pulpa, por los efectos del material durante y después de la polimerización.  
La protección más adecuada para la pulpa es una base de cemento de Hidróxido de Calcio.
- 4.- Se tiene en las resinas compuestas un elemento que nos permite desarrollar todos los recursos que sean posibles hasta lograr el material ideal.
- 5.- El grabado con ácido del borde adamantino significa la posibilidad de poder efectuar retenciones mediante procedimientos químicos en el esmalte.  
Lo que se traduce en retenciones de pequeña profundidad, pero de amplia superficie.
- 6.- Las resinas, como cualquier otro tipo de material, un error nos dará como resultado el fracaso, de este manera, se deben seguir todas las indicaciones precisas en la forma del uso y conservación del material.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- DR. CIRO DURANTE AVELLANAL  
TRATADO DE ODONTOLOGIA TOMO VI.
- 2.- DR. WILLIAM HARPER OWEN MC. GEHEE  
ODONTOLOGIA OPERATORIA
- 3.- ZARATE ORTEGA E.  
RESINAS COMPUESTAS COMO USARLAS PARA RESTAURACIONES.  
ODONTOLOGO MODERNO 1972
- 4.- DR. H. WILLIAM GILMORE  
DR. MELVIN R. LUND.  
ODONTOLOGIA OPERATORIA  
SEGUNDA EDICION 1976  
EDITORIAL INTERAMERICANA
- 5.- DR. RALPH W. PHILLIPS.  
LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES DE SKINDER.  
SEPTIMA EDICION.  
EDITORIAL INTERAMERICANA.
- 6.- DR. ROBERT L. IBSEN.  
DR. KRIS NEVILLE.  
ODONTOLOGIA RESTAURADORA ADHESIVA.  
PRIMERA EDICION 1977  
EDITORIAL INTERAMERICANA.