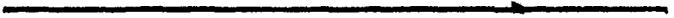
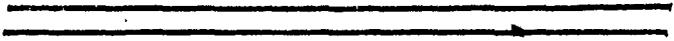


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

"Facultad Nacional de Odontología"



"RESINAS COMPUESTAS"

T E S I S

Para su examen profesional de  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a



1984

CARLOS PEREA ESTRADA



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.

# I N D I C E

PROLOGO	1
INTRODUCCION	2
DEFINICION	4
VENTAJAS Y DESVENTAJAS	6
INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES	9
PREPARACION DE CAVIDADES	
CLASIFICACION DE BLACK	12
a).- CAVIDAD CLASE III	17
b).- CAVIDAD CLASE IV	22
c).- CABIDAD CLASE V	31
UTILIDAD DE IMPORTANCIA CLINICA.	
ASPECTOS PREVENTIVOS DE LA RESINA	
COMPUESTA.	36
a).- RESTAURACIONES PREVENTIVAS CON RESINA.	42
b).- RESTAURACIONES CLASE II CON RESINA.	44
c).- RESTAURACIONES DE FRACTURAS INSISALES.	50
RETENCIONES.	
a).- GRABADO.	60
b).- PINS.	65

CONCLUSION	69
BIBLIOGRAFIA	71

# P R O L O G O

Me es grato y satisfactorio haber cumplido con una parte de mi vida como es el haberlogrado un título universitario.

He terminado una parte de mis estudios, puesto que es solo el inicio de una lucha y progreso de nuestra profesión para toda la humanidad.

El trabajo que hoy presento al Honorable Jurado es el esfuerzo personal durante mi estancia en mis estudios profesionales, pero especialmente en los conocimientos, consejos y experiencias que obtuve de mis maestros, por la inexperiencia y errores propios durante mi preparación que muchos de nosotros tiene cuando empezamos nuestra vida profesional, cuyo dominio completo se adquiere después de que esta ha sido de mucha experiencia.

## I N T R O D U C C I O N

Las resinas compuestas, utilizadas como material para restauraciones y la técnica de grabado con el ácido están destinadas a proporcionar el medio mas eficaz de reparación dental conocido bastante ahora en la odontología moderna. Esta combinación de material y técnica puede ser empleada de las maneras mas diversas y hasta donde lo permita la imaginación -- del Odontólogo. En efecto, el hecho de poder reparar el diente roto de un paciente, sobre todo si es muy joven, sin anestesia ni tallado encierra algo de magia. La fractura de dientes anteriores, tan frecuente en los jóvenes, ha sido siempre un problema dental grave. Hoy en día el procedimiento de grabado y el uso de regiones tiene la ventaja de ser rápido, indoloro y eficaz. El bajo indice de caries recidivantes en casos donde fueron empleadas las resinas compuestas, a pesar de la presencia de bacterias en la interfase y de microfugas imposibles de eliminar, sugiere tambien propiedades de procedimiento.

Aunque existen algunas dificultades de acabado y biocompatibilidad, las resinas compuestas, debido a sus cualidades físicas superiores, han substituido en gran parte los mate-

riales de obturación como los cementos de silicato y resinas acrílicas. Además, las resinas compuestas hacen mucho más que llenar cavidades, ya que también pueden sellar fisuras cubrir defectos de esmalte, reparar porcelana ferulizar y reemplazar dientes, adherir dispositivos ortodónticos, cementar restauraciones y proporcionar material para construcción de postes y muñones. La unión mecánica de las resinas con el esmalte grabado con ácido ha sido llamada también odontología adhesiva. La técnica de grabado con ácido es un procedimiento laborioso que exige una atención esmerada para los detalles y que fué creada como un método adjunto preciso para mejorar las restauraciones con resinas compuestas. Sin embargo todavía existe cierta confusión entre dentistas y divergencias de opiniones entre los investigadores en cuanto a puntos como eficacia a los agentes de unión, rellenos micrófinos, barnices protectores, instrumentos para acabado, remineralización uso de fluoruro antes del grabado, vidriado, bases y biseles.

Sin embargo, esperamos que este simposio pueda aclarar algunas de las interrogantes, -- proporcionando, además sugerencias para lograr resultados óptimos en la aplicación de las resinas compuestas sobre esmalte grabado.

## DEFINICION .

RESINA.- Es un aglutinante conveniente para el rellenedor con poca contracción durante la polimerización que endurece rápidamente.

COMPUESTO.- Es una combinación tridimensional de, por lo menos, dos sustancias químicamente diferentes con una interface definida separando los compuestos.

Por lo tanto, el material restaurador -- que es resina compuesta es un material en el cual una cantidad máxima de rellenedor inorgánico ha sido añadido a una cantidad mínima de resina orgánica polimerizable de enlaces cruzados que sirven como agentes de unión.

## C O M P O S I C I O N

Esta formada de por lo menos dos fases, una fase dispersa de gran fuerza y otra de -- fuerza menor. Esta a su vez se puede subdividir en fase matriz, fase dispersa y fase in--terfacial superficial entre estas dos.

La fase matriz consiste en polimeros y residuos de monómeros, compuestos inorgánicos, como reguladores de la viscosidad.

La fase dispersa suele contener micro--partículas o partículas coloidales y tambien polimeros.

La fase interfacial tiene enlaces como un organosilano que tiene grupos funcionales que unen la fase matriz y dispersa.

Pero el compuesto principal de todas -- las resinas compuestas es el oligómero llamado menudo monómero siendo el mas común el BIS-GMA, llamado así por los reactantes bisfenol A y glicidil metacrilato.

Se emplea, una serie de partículas en las resinas compuestas para el relleno como son: silice fundida, cuarzo cristalino, silicato de aluminio litrio (beta-eucryptita) y vidrio de borosilicato.

## V E N T A J A S

1.- Facilidad del mezclado y rápida polimerización.

2.- Es estético por los tipos de colores matices y transpariencia que pueden compararse a los tejidos dentarios.

3.- Tiene una fuerza compresiva y resistencia a la abrasión.

4.- La unión adhesiva a las paredes de la preparación podrían impedir el residuo de caries y permitir el sellado de lesiones residuales eliminando acercarse demasiado a la pulpa con las maniobras operatorias.

5.- Con el grado es factible realizar --prevención en el sellado de puntos de fisura y erosiones congénitas como es el de los defec--tos estructurales del esmalte.

6.- La técnica del grabado cubre el bi--sel de la cavidad lo que hace aumentar su va--lor estético.

7.- Se logra el cierre hermético y hay un mejor sellado marginal.

8.- El grabado de sustancias inertes son

impermeables.

9.- Mayor resistencia superficial.

10.- Disminuye la contracción de polimeri  
zación no exigen técnicas compresivas ni estra  
tificadas.

11.- Con los rayos ultravioletas permite-  
el tallado de la restauración.

12.- Hay una mayor adhesión haciendo unas  
pequeñas rugosidades en la superficie de la --  
resina y se adhieren mejor a la masa y se man-  
tiene aislado del campo operatorio.

## D E S V E N T A J A S .

1.- En personas que fuman se va a presentar un cambio y una pigmentación en la resina.

2.- La presencia frecuente de líneas re-cesionales en la vecindad de la pulpa impide la realización de cavidades profundas. Este -- factor biológico aliado a los factores mecánicos, obliga a obtener fuertes enclajes en cavi-dades superficiales.

3.- Se tendrá que hacer la preparación - en piezas de tamaño pequeño y reducido.

4.- Traslucides y distinto color en la - zona gingival media e incisal y la necesidad es-tética de tornar invisible la obturación.

5.- Las clases IV deben soportar grandes fuerzas de masticación.

## I N D I C A C I O N E S

1.- Clase III grandes restauraciones proximales defectuosas, la extensión del daño de la preparación de la cavidad dictada el aspecto estético requerido.

2.- Clase II pequeñas, hay que tomar en consideración el aspecto estético, para hacer la restauracion con resina.

3.- El material de elección de aspecto estético es la resina, cuando existen lesiones profundas, ya que la restauración es de el color de el diente y va aplicada bajo tejidos blandos como es el caso de caries gingival.

4.- En clase IV cuando no se puede em---plear otro material se indican las restauraciones con resina donde los bordes incisivos deberán lograr el aspecto estético y no para propósitos de funcionamientos. La guía incisiva desalojará la restauración o forzará la abrasión en la esquina se usará el pin o pibote para la retención de la restauración, pero deberá ajustar se de manera que no entre en colisión.

5.= Los defectos de esmalte o áreas hipoplásticas se producen sobre la altura de contornos cerca de la superficie oclusal o incisiva. Si es visible el defecto o en una área de tención se podrá usar resina como restaurativo, pero requiere reemplazos ocasionales.

6.- El uso de diferentes tipos de restauración puede producir un efecto estético inmediato. Los dientes de pronóstico dudoso se restauran de mejor manera con estos procedimientos debido a consideraciones pulpaes o periodontales, en piezas incisivas permanentes fracturadas y con vitalidad se pueden usar con --- gran beneficio en aplicaciones de resina.

## CONTRAINDICACIONES

1.- No se deberán usar instrumentos metálicos para manejar o mezclar, ya que la abrasividad del material compuesto y que pueden influir en la coloración de la restauración.

2.- En cavidades donde la fuerza de masticación sea demasiado fuerte, no se deberá usar la resina.

3.- Cuando se vaya a efectuar el pulido no deberá usarse instrumentos giratorios de acero, por que en la superficie lisa se van a ver manchas grises.

4.- El destino de las zonas desmineralizadas expuestas al medio bucal y los posibles --- efectos adversos de los ácidos sobre la pulpa.

## CLASIFICACION DE BLACK

Ciertos tipos de cavidades fueron clasifi-  
cadas por Black en grupos que requieren consi-  
deraciones e instrumentaciones especiales, co-  
mo las que presentamos a continuación.

CLASE I. Se presentan en las fosetas, fisu--  
ras y defectos de las superficies -  
oclusales de molares y premolares, -  
superficies linguales de los incisii  
vos superiores y los surcos vestibu  
lares y linguales encontrados en --  
ocasiones en las superficies oclusaa  
les de los molares.

CLASE II. Cavidades en las superficies proxi-  
males de molares y premolares.

CLASE III. En las superficies proximales de --  
los incisivos y premolares que no -  
requieren la eliminación y restauraa  
ción del ángulo incisal.

CLASE IV. Las superficies proximales de los -  
incisivos y caninos que requieren -  
eliminación y restauración del ángul  
o incisal.

CLASE V. En el tercio gingival del diente --  
(No en foseta) y abajo de la porción  
más voluminosa o ecuador del diente  
en la superficie labial vestibular-  
o lingual de las piezas.

La preparación de cavidades constituye el  
cimiento de la restauración o minuciosidad de-  
la preparación determina el éxito del procedi-  
miento operatorio. Los principios de la prepa-  
ración de cavidades se enumeran y se definen -  
a continuación.

1.- Diseño de cavidad la forma y contorno  
de la restauración que se hará sobre la super-  
ficie.

2.- Forma de resistencia el grosor y la --  
forma dada a la restauración para evitar la --  
fractura de cualquiera de estas estructuras.

3.- Forma de retención propiedades dadas-  
a la estructura del diente para evitar la eli-  
minación de la restauración.

4.- Forma de conveniencia métodos em--  
pleados para preparar la cavidad para lograr -  
el acceso para insertar y retirar el material-

de restauración.

5.- Eliminación de caries procedimiento - que implica eliminar el esmalte cariado y descalcificado, si es necesario deberá ser seguido por la colocación de bases intermedias.

6.- Terminado de la pared del esmalte, -- procedimiento y aislamiento, angulación y bise lado de las paredes de la preparación.

7.- Limpieza de la cavidad de la preparación despues de la instrumentación, incluyendo la eliminación de particulas dentales y cualquier otro sedimento restante dentro de la -- preparación, asi como la aplicación de barni-- zes y medicamentos para mejorar las propieda-- des restauradoras o para proteger la pulpa.

La preparación de cavidades se diseña para complementar las propiedades físicas de las resinas. El material de resina débil y blando requiere sostén de estructura dental, es necesario el acceso adecuado para insertar la restauración y terminar los márgenes. La cavidad deberá hacerse con la técnica exigente y exacta para otros tipos de restauración.

Forma de delineado, la extensión viene dictada para la localización de áreas inmunes en el diente, se localizan con movimientos exactos, se obtiene un margen de esmalte recto y liso, es también redondeada para evitar la formación de capas delgadas de plástico que podrían sufrir trastornos durante el procedimiento del terminado.

Forma de resistencias, la profundidad deberá extenderse a la dentina para una mejor retención y asegura el espesor del material, protegiendo el tejido pulpar. La cavidad deberá tener de espesor y extensión uniforme para producir el volumen en la forma de ensamble requerido la cavo superficie, también se alisa y termina en ángulo que elimina biseles.

Forma de retención deberá hacerse en una-  
área del diente, no se puede dañar la pulpa, -  
para esto se puede localizar la retención de -  
las esquinas de la preparación. Todos los socau-  
vados y retenciones deberán hacerse en la den-  
tina, tiene que estar agrandadas ligeramente -  
para permitir un mayor contenido de resina de-  
ben ser de tamaño adecuado para permitir una -  
mejor retención.

Aseo de la cavidad, antes de insertar la-  
resina deberá eliminarse todo tipo de contami-  
nación como es saliva, sangre y limadura del -  
diente, ya que esto hace cambiar el color de -  
la restauración. La reducción de la hemoglobí-  
na produce pigmentación negrusca y puede obseru-  
varse como un alo oscuro alrededor de la res--  
tauración. La cavidad se va a limpiar con una-  
torunda de algodón humedecido en agua, pero no  
se tiene que usar ninguna solución o droga ---  
caustica por que puede provocar una irritación  
pulpar e interferencia con el catalizador de -  
la resina, despues deberá secarse con aire ca-  
liente.

## CAVIDAD CLASE III

En caras proximales de dientes anteriores la preparación de estas cavidades es un poco difícil, por lo reducido del campo operatorio por el tamaño y forma de los dientes. La poca accesibilidad por la presencia del diente consigo, las malas posiciones muy frecuentes que se encuentran debido al apiñonamiento. Esta zona es sumamente sensible por la cercanía de la cámara pulpar y es necesario muchas veces el empleo de anestésico.

Hay diferentes cavidades y se dividen en:

Simple que se encuentran en el centro de la cara proximal.

Compuestas, que pueden ser lingual o palatino-proximal.

Cuando hay ausencia de pieza contigua es muy fácil su preparación de lo contrario siempre abordaremos por lingual o palatino.

CAVIDADES PROXIMALES.- Para no lesionar el diente vecino se pondrá una lámina delgada de acero, se introduce una fresa pequeña de bo

la, con esta fresa haremos la apertura de la cavidad y la remoción de la dentina cariada, - después con una fresa de cono-invertido nos extenderemos hacia vestibular y realizamos la pared vestibular de la cavidad con la misma fresa apoyada por su base en la pared axial - tallamos la mitad vestibular de la pared gingival. Cuando la cavidad es pequeña la fresa orientada con la inclinación adecuada nos permite unir las paredes talladas formando ángulos redondeados, podemos tallar las paredes laterales y aislar la pared axial la cual debe realizarse ligeramente convexa, siguiendo la forma proximal de los dientes anteriores. - Para la retención de sustancias restauradas es preferible la extensión del ángulo axiogingival con una fresa de cono-invertido para poder biselarse y poner el material que sería resina compuesta con grabado ácido, así se logra una mayor superficie ademantina y mejor estética por que no se visualiza la unión entre el material restaurador y tejido dentario y mayor sellado marginal, lo que disminuye o anula las filtraciones y las recidivas de caries. Estas cavidades se realizaran lo más pequeñas posibles sin tener en cuenta la extensión preventiva, debe eliminarse el tejido ca

riado y extenderse muy poco.

#### CAVIDADES PALATINAS O LINGUALES PROXIMAL.

Operando desde palatino con una fresa troncocónica eliminamos el esmalte socavado y débil, - debe ser introducida hasta la mitad de la cara proximal, las cavidades son profundas, generalmente se debe colocar un aislante pulpar como es el hidróxido de calcio autopolimerizable ya que proporciona una base sólida que no requiere capa adicional, la rapidez del fraguado autopolimerizante unida a su alcalinidad hace -- que estos productos sean aptos para cavidades pequeñas donde la pulpa se haya muy próxima.

La pared axial debe tallarse sobre el aislante y las paredes laterales sobre tejidos -- dentinarios sanos y resistentes, cuando la caries ha debilitado el esmalte obliga a la confección de una cavidad más amplia y que ha destruido el reborde palatino y se ha extendido - hasta la cara palatina, es imposible la realización de una caja estrictamente proximal, para esto se realizará una cola de milano palatina con una fresa redonda pequeña, una perforación nos extendemos con una fresa de cono-invertido, la unidad de esta caja palatina y la caja proximal debe ser menor de un tercio de -

tamaño de la caja proximal en sentido gingivo-incisal, para que el material de restauración ofrezca resistencia y no se fracture en esa zona. La retención se realiza en ángulos gingivoaxiales de la caja proximal de la cola de milano con fresa de cono invertido, en la pared axial de la caja proximal y de la cola de milano, debe dejarse una capa fina de aislante en estas cavidades utilizaremos resinas compuestas del grabado ácido del esmalte, así lograremos retenciones en el esmalte, lo que simplifica la preparación de cavidades. La cola de milano se realiza solamente en dientes anchos y cuando son delgados se realizará un desgaste en la cara palatina en toda su extensión sin llegar a gingival, ni tampoco a la relación de contacto opuesto al ángulo débil es necesario observar la articulación para determinar el desgaste, se desgastará paralelamente al eje de el diente la zona del cingulum con piedra cilíndrica pequeña, se colocará paralelamente al eje mayor del diente y se tallaran dos escalones: uno en el cingulum y otro en la unión del tercio medio con el tercio incisal, lo más alejado del ángulo debilitado, cuidando de no dejar tejido adamantino sin soporte dentinario lo tallaremos más hacia gingival buscando di-

cho respaldo, con piedra troncocónica o cilíndrica, se tallan en el centro de los escalones dos lechos en cuyo interior se hace una perforación con fresa redonda para recibir los pins

## CAVIDADES CLASE IV.

En términos de dentística restauradora, - las lesiones que ocurren la cara proximal de - los incisivos y caninos, con el complementa--- miento del ángulo incisal, condiciones necesariamente a preparaciones clase IV. Presentan - resistencia suficiente para las restauraciones del ángulo incisal y, de los materiales estéticos, solamente las resinas restauradoras y, en especial, las resinas compuestas pueden ofrecer una restauración satisfactoria, así mismo- de carácter temporario.

## I N D I C A C I O N E S

Una restauración de clase IV puede ser -- identificado cuando una lesión proximal caries o fractura en el diente anterior afecta parte- del borde incisal de esmalte, o su soporte den- tario. Este tipo de restauración es limitado a aquellos casos donde la eliminación de la le- sión envuelta hasta 1/3 del ancho medio-distal de la corona. En dientes de pacientes jóvenes- donde la cámara pulpar se presenta bastante vo- luminosa y la corona clínica muy pequeña, está precisamente indicada una restauración de cla- se IV con resina restauradora que la prepara- ción de una corona total.

## PREPARACIONES CAVITARIAS

CONDICIONES GENERALES.- El resultado de caries y trauma con pérdida de ángulo incisal presenta grandes problemas operatorios. La preparación de la cavidad es complementaria las propiedades físicas de las resinas acrílicas o compuestas.

Dependiendo de el caso en particular, la cavidad puede ser preparada con una determinada forma y con retenciones mecánicas, como la cola de milano o pins metálico para retención colocados en orificios hechos en la dentina. - Cuando la cavidad fuera restaurada con resina, sin la inclusión de pins o de cualquier otro tipo de artificio retentivo, su forma debe ser semejante a la de la clase III, en los dos tercios gingivales, esto es, con una caja proximal y con retenciones adicionales mas acentuadas. Otro tipo de retención para restauración de clase IV, es conseguido por la utilización de pins de acero inoxidable de diferente tipo, los pins utilizados en las restauraciones con resina, son retenidos en la dentina de varias maneras Cementados por fricción o rosqueados dependiendo de la técnica empleada.

En la técnica de preparación de estas cavidades, el operador debe tener en mente ciertas precauciones para conseguir resultados satisfactorios en la restauración final.

- 1).- Estudio detallado del caso extensión de la caries, morfológica del diente oclusión y fuerzas masticatorias.
- 2).- Diagnóstico diferencial del estado pulpar.
- 3).- Radiografía, para determinar el tamaño y la forma de la cámara pulpar, - así como su relación con el espesor de la dentina remanente, la cual determinará, también la extensión y la situación del soporte de dentina necesario para la retención.
- 4).- Preparación de la cavidad en una única sección. En los dientes con vitalidad pulpar, la anestesia se hace necesaria.
- 5).- Seguir correctamente la técnica indicada para el caso y los tiempos operatorios para la preparación de las paredes y ángulos de la cavidad, a -

fin de obtener una forma cavitaria-bien definida.

- 6).- Proyectar y preparar la pared gingival de la cavidad de acuerdo con -- los principios establecidos para -- las cavidades de Clase III.
- 7).- La profundidad, la amplitud de la - retenciones adicionales y, eventuallmente la utilización de pins metálilcos dependeran del espesor del tejildo dentario sano, indicada en parte por el exámen radiográfico.
- 8).- La cavidad deberá ser extendida apelnas lo suficiente para determinar - la forma de retención y permitir -- una correcta colocación del mate---lrial restaurador.
- 9).- Como las restauraciones de esta clalse deben soportar una considerable-carga masticatoria, la obtención de una forma adecuada de resistencia y retención es de gran impörtancia.
- 10).- En los dientes anteriores inferio--res se debe dar atención especial a

las fuerzas masticatorias que actúan en el sentido vestibulo lingual.

- 11).-En los casos que requieren una caja-palatina o lingual en forma de cola-de milano, ésta debe situarse lo más próximo del borde incisal cuanto lo permita la estructura dentaria remanente.

Además de estos conceptos generales, es necesario tener en mente los siguientes factores:

EXTENSION DE LA CARIE.- Cuando la carie se inicia alrededor de la relación de contacto generalmente ella se localiza con mayor frecuencia en la cara mesial que en la distal, por ser aquella más plana que esta. Al avanzar en superficie, invade con rapidez la cara proximal, socavando el esmalte del borde incisal-debilitando como consecuencia de esa marcha destructiva. Asi, en los dientes en forma triangular, la carie iniciada en el tercio incisal invade y debilita el ángulo, fracturando enseguida. En los de forma ovoide o cuadrada el comprometimiento del ángulo ocurre solamente en aquellos casos de gran destrucción tisular.

FUERZAS MASTICATORIAS.- Los movimientos - mandibulares y las fuerzas oclusales son factores que deben ser tomados en consideración para establecer el contorno cavitario, en las restauraciones proximales, con reconstrucción del ángulo incisal, es importante destacar las fuerzas originadas de la mandíbula durante sus movimientos, como las ascendentes y descendentes, así como las componentes horizontales de desplazamiento en el sentido vestibulo-lingual, que puede fracturar la pared vestibular de la cavidad o dislocar la restauración.

RELACION ANATOMO TOPOGRAFICA CON LA CÁMARA PULPAR.- La preparación de Clase IV, por sus propias características y localización, aumenta los peligros de exposición accidental de la cámara pulpar. Por eso es indispensable establecer una previa interpretación radiográfica de la lesión de la estructura dentaria remanente de la cámara pulpar.

Así la radiografía del caso, antes y durante la preparación cavitaria permite visualizar con cierta aproximación el espesor de la dentina entre la cámara pulpar y el piso cavitario, así como la de la cámara pulpar con el borde incisal y las caras proximales del diente.

te, disminuyendo los peligros de la exposición accidental de la pulpa.

FORMA DE CONTORNO.- En este tipo de preparación cavitaria es indiferente al orden de -- los procedimientos relativos a la remoción de la dentina cariada o delimitación del contorno de la cavidad.

Después del clivaje del esmalte, durante la fase operatoria de la obtención de la forma del contorno, se debe tener cuidado, por exigencias estéticas, para no tomar la cavidad -- más extensa aún, evitando la eliminación de te jido sano y, al mismo tiempo la profundización exagerada, que podría exponer la pulpa por --- accidente operatorio o injuriarla por acción posterior del material restaurador. Los márgenes cavitarios deben ser extendidos hasta las aristas axiales del diente, sin incluirlas. En consecuencia, es necesario limitar la exten--- sión del contorno cavitario para los materiales estéticos, siendo los márgenes extendidos apenas lo suficiente para encontrar tejido sano, no realizándose extensión preventiva.

FORMA DE RESISTENCIA.- A fin de atender a

los principios de resistencia, la pared axial debe ser plana y paralela al eje largo del diente. Las paredes vestibular y lingual deben encontrar la superficie externa del diente en ángulo recto, de tal forma que un ángulo de 90° sea formado en esmalte. Encuentran la pared gingival en ángulo redondeados en los márgenes de esmalte. La pared gingival debe ser plana vestibulo-lingualmente. El ángulo cavo superficial gingival debe ser planificado.

#### REMOCION DE LA DENTINA CARIADA REMANENTE

En caso que toda la dentina cariada no haya sido removida durante los procedimientos descritos, una fresa redonda es empleada para tal fin. La fresa actuando así removera toda la dentina afectada sin riesgo de exponer la pulpa, de tal modo que toda la dentina oscurecida que resta debe ser considerada esclerosada o reparativa. Generalmente, después de la remoción de la dentina cariada remanente la pared axial se presenta cóncava y su aplanaamiento deberá ser realizado a través de la colocación de base protectora, luego de el acabado de la cavidad.

FORMA DE RETENCION.- Como ya sabemos, la

preparación cavitaria de clase IV puede presentar diferentes tipos y formas de restauraciones adicionales, tales como: Retenciones mecánicas, Pins metálicos retenidos en dentina, Cola de milano y Ataque químico de las paredes de esmalte, con ácido.

Estos tipos y formas de retenciones adicionales pueden ser empleados individualmente o asociados en una misma preparación cavitaria de acuerdo con las necesidades del caso clínico en particular y criterio.

## CAVIDADES CLASE V

Son las que realizan en la zona gingiva--  
les de todos los dientes, tanto por vestibular  
como por palatino o lingual. Cuando la caries--  
asienta en esta zona hay que considerar que:

a).- Se producen con mayor frecuencia en  
pacientes desaseados o que realizan mal el ce-  
pillo dental. También se puede deber a defi---  
ciencias estructurales del esmalte o al mal fi  
siologismo de la arcada por mal posiciones den  
tarias.

b).- Aparecen como manchas blanquecinas,-  
en cuyo centro al desmoronarse el esmalte, se-  
forman pequeñas cavidades que se van agrandán-  
do en superficie y oscureciendo lentamente.

c).- Son muy sensibles por la ramifica---  
ción de los conductillos dentarios y también -  
por la vecindad de la pulpa en esta zona tanto  
el esmalte como la dentina disminuye de espe--  
sor en la porción gingival de todos los dien--  
tes, de manera que la pulpa se encuentra a me-  
nor distancia del exterior. Por lo tanto, cuan  
do allí se, injerta una caries y se produce una  
cavidad patológica, el proceso carioso se haya  
mas cerca de la cámara pulpar que los desarro-  
llados en cualquier otra zona del diente.

d).- La vitalidad pulpar no es atacada -- hasta que la caries ha avanzado mucho, porque el cono de caries en el esmalte se extiende -- más en la superficie externa que en profundi-- dad. Lo mismo sucede en la dentina donde el co no de caries, por la dirección de los conducti llos dentarios tiene dirección apical.

e).- Cuando sobrepasan el reborde gingi-- val y se insinuan en el cemento, las cavidades son de difícil confección, por el inconvenien-- te que ofrece la vecindad de la encia, la que puede estar hipertrofiada y sangrante y en --- oportunidades, introducida en la cavidad de la caries. Es entonces indispensable para prepa-- rar la cavidad, rechazar o eliminar la encia.

f).- En los dientes posteriores las ca--- rries suelen ser de difícil acceso, para la pre paración de la cavidad es necesario mantener - al paciente con la boca entreabierta para faci-- litar estiramiento del carrillo. De esta mane-- ra se logra visualizar la cavidad y ubicar ade-- cuadamente los instrumentos rotatorios. En pa-- cientes de boca chica es preferible operar con visión indirecta.

g).- Al preparar otras clases de cavi-- das es posible, en algunos casos, operar sin -

anestesia y sin grandes molestias para el paciente, ello es muy raro de lograr en las cavidades gingivales por la gran sensibilidad de los tercios cervicales, por tal motivo se debe siempre recurrir a la anestesia local.

h).- Para evitar que la encía sangrante perjudique la restauración que hemos prescrito, se puede aplicar suaves topicaciones de ácido tricloroacético. De todas maneras hay que evitar lesionar el borde libre de la encía con los instrumentos, porque muchas veces la hemorragía es rebelde en esta zona y obliga a postergar la restauración definitiva para una acción posterior.

i).- Con mayor rigorismo que en otra zona el diente, en las cavidades gingivales hay que realizar una buena aislación pulpar con cemento de preferencia, con cemento de carboxilato o con hidróxido de calcio autopolimerizante (Dycal) porque la extrema vecindad de la pulpa a ésta es muy sensible a los cambios térmicos a la acción de agentes nocivos para su vitalidad.

j).- Por ser caries en superficies lisas la extensión preventiva de la cavidad está totalmente condicionada por el material restaurador.

Si se emplea materiales como composites - cementos de silicatos o sílico fosfato, es preferible confiar en la resistencia del esmalte y realizar cavidades lo mas pequeñas posible, - son tambien llamadas cavidades de cuello o cervicales porque se instalan en las proximidades del cuello clínico del diente, cuello clínico es el que se observa en la boca. distinta al - cuello anatómico, que es la linea angulada que marca la finalización del esmalte y el comienzo del cemento. En determinadas etapas de la vida (Niñez, adolescencia ) el cuello clínico cubre el cuello anatómico, luego hasta los 25- o 30 años aproximadamente, el cuello anatómico coincide con el cuello clínico y a medida que el individuo avanza en edad, la retracción normal de la encia hace que el cuello clínico se vaya alejando del cuello anatómico.

Llamamos cavidades extragingivales a las que se encuentran fuera del borde libre de la encia, subgingivales, a las que ya han extendido por debajo del borde libre de encia y en el primer instante no aparecen en su totalidad a la visión directa del operador.

#### A P E R T U R A

Cuando la caries es incipiente y no ha --

llegado aún a la dentina, para vencer el esmalte se utilizan pequeñas piedras de diamante -- redondas. Si el proceso carioso ha llegado a dentina, como se ha instalado en una superficie lisa, la apertura se realiza espontáneamente y los prismas del esmalte se derrumban por el simple avance del proceso carioso.

## ASPECTOS PREVENTIVOS DE LA RESINA COMPUESTA.

### SELLADORES DE DEPRESIONES Y FISURAS

LA INTRODUCCION, Este tipo de material -- nos ha proporcionado el eslabón que faltaba para la prevención teórica completa de la caries dental, a pesar de una minuciosa higiene bucal fluoración óptima y dieta adecuada las caries son inevitablemente para la mayoría de la gente, los selladores de depresiones y fisuras -- nos permite eliminar este problema que es muy común en adolescentes.

### TECNICA DEL SELLADO DE LAS FISURAS.

PRIMERA ETAPA: Selección de los dientes, - el sellado de depresiones y fisuras no está indicado en todos los niños, en casos de caries múltiples o caries moderada y grandes probabilidades del desarrollo rápido de caries interproximales, la colocación del sellado sobre -- las depresiones y fisuras será de poca utilidad, sin embargo, en muchos niños la anatomía oclusal es tal que se puede prever la aparición de caries al cabo de seis meses o un año. Estos niños con depresiones y fisuras profundas, con posibles restauraciones oclusales an-

teriores o lesiones potenciales incipientes -- son candidatos excelentes para la aplicación de selladores.

SEGUNDA ETAPA: Limpieza de los dientes. - La superficie dental que será grabada y sellada debe limpiarse minuciosamente, para eliminación de placa bacteriana, lo más indicado es un cepillo de cerdas en punta, el cual puede utilizarse con suspensión de polvo de pomez en agua o bien polvo seco. Después de limpiar con el cepillo las depresiones y fisuras oclusales una idea excelente sería pasar la punta de un explorador por todos los surcos, esto ayudaría a quitar algo de la bacteria que no pueda ser alcanzada por el cepillo. Después se lava y se seca.

TERCERA ETAPA: Aislamiento. Es un paso sumamente importante y quizás el mas decisivo en cuanto al éxito o fracaso del sellador con buena técnica se puede obtener aislamiento excelente con rollos de algodón, se recomienda este método ya que es práctico y poco costoso.

CUARTA ETAPA: Grabado. Después de aislar los dientes, se procede a secarlos a fondo pa-

ra eliminar la saliva, pues podría estorbar el recubrimiento con ácido del esmalte, se aplica con una pequeña esponja, una torunda de algodón o un cepillo. El ácido debe aplicarse a -- dos tercios aproximadamente las vertientes de las cuspides y más retirado si existen surcos supernumerarios que se extiendan más allá de esta área. Es importante grabar cada uno de -- los lados del surco expuesto, a fin de obtener una superficie suficiente de esmalte grabado -- para la aplicación del sellador.

Se utilizan cantidades muy pequeñas del -- sellador sobre los surcos expuestos, se aplica sobre esmalte no grabado, no se adhiere, lo -- cual hace que se levante de la superficie o se rompa separándose de la masa del sellador, des -- pues de recubrir con ácido toda la zona por -- grabar, para mantener una circulación constante de ácido fresco sobre la superficie, a medi -- da que transcurre el tiempo de grabado, se ten -- drá cuidado de no restregar el rollo de algo-- dón o la esponja sobre la superficie durante -- la aplicación de ácido, ya que esto puede da-- ñar el frágil reticulado adamantino.

QUINTA ETAPA: Lavado. Es indispensable -- eliminar por completo el ácido fosfórico y los

precipitados de la reacción que se forma durante el grabado, para ello se utiliza agua bajo--presión y evacuación de alta potencia. La punta de la boquilla de succión debe colocarse adya--cente o ligeramente arriba del diente, dirigiendo el chorro de agua hacia la punta, de esta manera se retrasa la saturación de rollos de algodón, y se reduce el peligro de inundación con saliva de la superficie grabada, después de cinco segundos de lavado, se aplica el chorro de--agua-aire, sobre la superficie grabada, después de cinco segundos de lavado, se aplica el cho--rro de agua-aire sobre la superficie grabada --por lo menos durante quince a veinte segundos,--se recomienda un tiempo de grabado de veinte --segundos por diente y treinta segundos por cua--drante, se debe dirigir el chorro directamente--sobre las superficies que puedan estar detrás --de las cúspides o que se hayan fuera del trayecto del chorro.

SIXTA ETAPA: Segundo aislamiento. Se cam--bian los rollos de algodón que se utilizan du--rante el grabado y lavado, en efecto el esmalte grabado no debe estar contaminado por la saliva después de la grabación y antes de la aplica--ción del sellador, si se requiere lograr una retención adecuada del sellador, si a pesar de to

do ocurre contaminación, será necesario volver a grabar las superficies durante unos diez segundos antes de lavarlas nuevamente.

SEPTIMA ETAPA: Secado del esmalte grabado y mezcla de la resina. La fase de secado es -- tambien importante, pues la presencia de humedad sobre la superficie grabada impide la penetración de la resina en el esmalte. Si por algún motivo llegara a penetrar agua en la man--guera de aire, tanto el trabajo de secado como el sellado tendría que volver a realizarse. -- Al mezclar la resina se procura no hacer movimientos de espatulación demasiado vigoroso, ya que esto predispone a la incorporación de burbujas de aire en la resina. Estas burbujas deben eliminarse antes de la polimerización del sellador. A veces, algunas burbujas que suben hasta la superficie, debido al desgaste del material, pueden confundirse con caries, ya que la placa bacteriana suele acumularse en estas regiones. Para detener las burbujas durante la aplicación se recomienda utilizar un sellador opaco o coloreado.

OCTAVA ETAPA: Aplicación del sellador, Un cepillado cuidadoso es el mejor método para -- aplicar el sellador sobre una superficie graba

da. La capa del sellador debe ser bastante -- gruesa, es preferible aplicar más cantidad, -- aunque esto puede producir interferencias --- oclusales, hasta que las fuerzas de mastica-- ción eliminen por abración el punto mas alto-- en dos o tres días. Cuanto más gruesa capa -- del sellador tanto más resistente. Una capa - delgada del sellador se fractura fácilmente - cuando se aplican selladores autopolimeriza-- bles a todo un cuadrante, es mejor cubrir las zonas grabadas lo más rápidamente posible con una capa del sellador y después cada diente - por separado con la cantidad que sea necesaa-- ria. Asi todo el esmalte grabado quedará cu-- bierto con resina fresca y la penetración de-- la proyección de resina o empalmes será ópti-- ma. Si al principio se mezcla una cantidad in suficiente del sellador, siempre se puede mez clar y añadir mas resina fresca al material - polimerizado, siempre y cuando se haya mante-- nido el aislamiento.

La edición de color al sellador tiene va rias ventajas:

- 1.- El sellador es de aplicación mas fá-- cil.
- 2.- Es menos problemático comprobar recu brimientos y polimerización comple-- tas

- 3.- Es más fácil y más rápido verificar la retención durante las visitas de revisión.
- 4.- Se puede obtener una tabulación más exacta de la retención.
- 5.- Ayuda a motivar el programa global de salud dental preventiva.
- 6.- El exceso de sellado que se derrama sobre los tejidos o las burbujas pueden corregirse rápidamente durante la aplicación.

#### RESTAURACIONES PREVENTIVAS CON RESINA.

El procedimiento de resinas y grabado con ácido puede emplearse para prevenir caries secundarias sin necesidad de eliminar más estructuras dentarias. Esta técnica, llamada RESTAURACION PREVENTIVA CON RESINA, permite conservar gran cantidad de tejido sano que de otra manera hubiera sido eliminado en nombre de la extensión preventiva. Basicamente la técnica consiste en eliminar sólo tejido cariado, no se hace ninguna extensión preventiva sino que se deja fluir la resina hacia las regiones adyacentes susceptibles a la caries para sellarlas y aislarlas del ambiente bucal previ-

niendo así su destrucción ulterior por caries. El tratamiento depende del tamaño de la preparación que será preciso hacer para eliminar la caries. Si el tamaño de la preparación es muy pequeña y no se prevee que su abrasión en la región, serán factor importante, se aplicará sellador para depreciones y fisuras en las preparaciones y en las depreciones y fisuras adyacentes.

RESTAURACIONES PREVENTIVAS CON RESINA GRUPO "A". Se utilizará resina sin rellenedor o sellador, para restaurar preparaciones mínimas y cualquier preparación de caries en las que hayan sido empleadas fresas redondas. Si están ubicadas en la base de las depreciones o surcos, la abrasión no será un factor significativo y la resina sin rellenedor es el material restaurador conveniente.

RESTAURACION PREVENTIVA CON RESINA GRUPO "B".- Si se encuentra una caries y es necesario extender la preparación, creando así una preparación de un tamaño que requiere el uso de fresa redonda se recomienda añadir rellenedor a la resina no rellendada. De éste modo, se obtiene una mezcla fluyente que pueda introducirse en la preparación de cavidades y en las-

depreciones y fisuras restantes adyacentes. Es ta mezcla de resinas rellenas y no rellenas será más resistente a la abrasión que la re sina pura sin relleno. Cuando hay dentina ex puesta, se colocará una base de hidróxido de calcio.

RESTAURACIONES PREVENTIVAS CON RESINA GRUPO "C". No se hace extensión preventiva y sólo se elimina esmalte y dentina cariada. Se hace un pequeño bisel en el borde de la cavidad-superficie después de eliminar la caries. Entonces se procede a grabar todos los bordes adamantinos y las depresiones y fisuras restantes. Después de la aplicación de una capa de resina no rellena, se introduce, con una jeringa -- resina compuesta rellena pura en las preparaciones y en las regiones adyacentes susceptibles a la caries. El ajuste de la oclusión se hace después de la polimerización de la resina

#### RESTAURACIONES CLASE II CON RESINA:

Con el perfeccionamiento logrado en la -- elaboración de resinas compuestas resistentes a la abrasión, la odontología restauradora dependerá menos de la amalgama como material de elección. Algunas de las ventajas que surgieron con el uso de las resinas adheridas al es-

malte para la restauración son:

- 1.- preparación mínima del diente.
- 2.- El material de resinas compuestas puede adherirse directamente al esmalte.
- 3.- Las resinas compuestas son más resistentes en vivo a la fractura.
- 4.- Integridad marginal excelente.
- 5.- Mejora el aspecto estético.
- 6.- No hay conductividad eléctrica o térmica.
- 7.- Se puede incorporar una restauración preventiva.
- 8.- Es posible lograr, superficies interproximales más lisas.
- 9.- Se puede ajustar y comprobar la oclusión inmediatamente después de la polimerización sin temor a roturas.
- 10.- La reestructuración se puede colocar y pulir en una sola visita.
- 11.- Las resinas compuestas son mucho más baratas.

La principal desventaja es mayor grado de abrasión presentando por las resinas en compa-

ración con las amalgamas, la cual se un inconveniente en la dentición permanente posterior.

## TECNICAS PARA RESTAURACIONES CLASE II, -- CON RESINA COMPUESTA EN DENTICION PRIMARIA.

PREPARACION DEL DIENTE.- Las dos etapas -  
básicas de la preparación del diente para res-  
tauraciones clase I o II con resina compuesta:

- 1).- Eliminar la caries de la manera más-  
conservadora posible, y
- 2).- Hacer biceles sobre todo los márgene-  
nes adamantinos cavidad-superficie.

Al suprimir la retención mecánica y la ex  
tensión preventiva se obtienen preparaciones -  
pequeñas y se conserva bastante estructura den-  
tal vital, siempre que se pueda, el asiento --  
gingival debe cortarse en el esmalte, y si ---  
ello no es posible, debido a caries interproxi-  
males profundas con asiento gingival en el ce-  
mento, no se biselera el asiento gingival.

GRABADO Y COLOCACION DE LAS RESINAS: An--  
tes de grabar el bisel adamantino y el esmalte  
oclusal adyacente, que puede usarse como zona-  
-retentiva adicional es necesario colocar una-  
matriz, quedando protegidas las superficies --

adamantinas adyacentes contra la acción del -- ácido y se evita que la delicada superficie -- adamantina se maltrate, después del grabado, - al colocar la matriz y las cuñas. La dentina - expuesta debe quedar protegida con una base de hidroxido de calcio antes de aplicar el ácido - fosfórico para grabar. Para la restauración -- del diente temporal se aconseja utilizar ma--- triz plástica en tira en vez de la banda metálica tradicional. Esta tira no debe ajustarse estrechamente al diente, salvo a nivel del --- asiento gingival, donde es muy difícil el acabado o la eliminación de exceso de material, - Por lo tanto, las cuñas son imprescindibles no sólo para obtener una pequeña sepración de los dientes sino también para asegurar la adapta-- ción gingival del material de resinas compuestas. Ademas de grabar los bordes adamantinos, se graban todos los bordes adamantinos, se gra ba todo el esmalte no preparado de la superficie oclusal del diente que se esta restaurando cuando se utiliza ácido fosfórico al 37% para esmalte primario se recomienda un tiempo de -- grabado de dos minutos, si sólo se graba la su perficie oclusal, un minuto es suficiente, pero ante la posible presencia de esmalte aprismático, especialmente en las regiones cervica-

les de los dientes, se aconseja grabar durante dos minutos las demás áreas. Para las grandes superficies el ácido puede aplicarse con una pequeña esponja o una torunda de algodón sujeta con unas pinzas y para las zonas interproximales más delicadas, es preferible emplear un pincel o un cepillo. Las resinas sin rellenado se aplican sobre la superficie adamantina grabada y se seca con pincel desechable, al mismo tiempo se carga la jeringa con resina rellena y se inyecta en la parte más profunda de la preparación de la cavidad, llenando la cavidad desde adentro para evitar la formación de vacíos. La cavidad se llena con material en exceso, dejando que se escurra sobre el resto de la superficie oclusal grabada con esta técnica se logran dos propósitos a saber: 1a).- Las depresiones y fisuras adyacentes quedan protegidas contra un ataque de caries sintener que eliminar mecánicamente y restaurar estructuras dentarias vitales. 2a).- La zona de esmalte oclusal grabado es utilizado como área de retención adicional.

ACABADO.- El tiempo de polimerización es de dos a tres minutos, se quitan las cuñas y las matrices y se recorta el material sobre el lado vestibular y lingual hasta llegar a los bordes, esto se hace con una fresa de carburo ra-

nurada para acabado de resina compuestas, para examinar la oclusión se le pide al paciente -- que muerda un papel de articular para obtener el registro oclusal.

## RESTAURACIONES DE FRACTURAS INCISALES.

Una técnica clínica comprobada para restauraciones de fracturas incisales, incluyen las siguientes etapas: preparación, protección de la pulpa, grabado de ácido, colocación de la resina compuesta, acabado y glaseado.

PREPARACION. Se prepara un hombro achafalnado a lo largo de toda la periferia de la fractura, la preparación se hace en el esmalte con instrumento de diamante de punta roma y se extiende cervical al borde adamantino del defecto fracturado, penetrando hasta la mitad del esmalte sin exponer dentina. Esta preparación tiene cuatro funciones:

- 1).- Asegurar la eliminación del esmalte superficial resistente al ácido para aumentar la retención de la restauración.
- 2).- Proporcionar una junta de traslapo o ceja de resina entre la estructura dentaria y el material restaurador, lo cual mejora el aspecto estético al ocultar la interfase resina-esmalte, desigual a una junta simple.

- 3).- Proporcionar un margen periférico bien de finido que permite acabar luego en precisión la resina, esto aumenta la integridad marginal.
- 4).- Proporcionar una base más operativa para el grabado ácido; ya que se expone a las extremidades de los prismas adamantinos-- y no hacia los ejes longitudinales, al -- efecto del ácido.

Las ventajas más importantes de este tipo de preparación son la mayor retención y la integridad marginal.

RETENCION.- Con esta preparación, la restauración, en restauraciones iniciales con resina suele ser bastante más fuerte. Aquí se -- consideran innecesarias e indispensables las espigas de rosca, pues no son importantes para la retención a largo plazo. Además pueden ser la causa directa del fracaso estético de una restauración. En efecto, cuando se coloca una espiga de rosca en la dentina con espesor limitado en la región incisal de los dientes anteriores, es muy frecuente observar rajaduras de la dentina alrededor de la espiga. Este agrietamiento de la dentina suele estar acompañada-

por rajaduras en el esmalte.

Después de la colocación de la restauración de resinas compuestas las grietas en el esmalte y dentina favorecen las microfugas que provocan corrosión a nivel de la espiga. Debido a esta corrosión, se forma un depósito sulfúrico gris oscuro o azul en la dentina que rodea la espiga enterrada, la cual siempre produce manchas a nivel de la restauración de la resina. Así pues la única base de retención en las restauraciones incisales es una preparación con hombro achaflanado de manera correcta con ácido.

**INTEGRIDAD MARGINAL.** Cuando la restauración incisal se fabrica sin ningún tipo de preparación, acaba con frecuencia en alteraciones de color marginal. La coloración marginal es debido a la presencia de una saliente o reborde a nivel de la interfase resina-esmalte, que se forma después de la fractura de la aleta --achaflanada de resina compuesta a nivel de la periferia marginal.

**PROTECCION DE LA PULPA.** Los materiales -- a base de resina compuesta son potencialmente tóxicos para el tejido pulpar. Por lo tanto se recomienda cubrir la dentina expuesta con al--

gun material biológicamente aceptable. En el -- mercado existen muchos productos comerciales de tipo hidróxido de calcio de fraguado rápido que son muy convenientes.

GRABADO CON ACIDO. Las observaciones clíni cas de manera abrumadora que la utilización sis temáticas de las técnicas con ácidos del esmal te mejoran muchísimo las restauraciones. Cuatro factores son importantes en estas técnicas;

METODO.- Para la aplicación del ácido se recomienda utilizar un pincel de cerda blanda y punta con movimientos suaves o pinceladas ligeras para aplicar el ácido sobre el esmalte. Este pincel es útil por dos motivos: 1).- La -- punta final limita el ácido a la periferia del esmalte de la preparación del hombro achaflana do, reduciendo al mínimo la disolución del protector de hidróxido de calcio. 2).- Las cerdas impiden una restregadura fuerte con el ácido -- que disminuirá la retención debido a fracturas del esmalte intersticial que rodea los micrópo ros.

TIEMPO. El ácido debe aplicarse con pince ladas ligeras y renovándolo constantemente du-- rante un minuto. Se aumenta el tiempo de aplica ción a dos minutos cuando se trata de esmalte -

temporal o con fluorosis, ya que ambos son resistentes al procedimiento de grabado.

**CONCENTRACION DEL ACIDO.** Se ha comprobado que las concentraciones entre 30 a 40% son más seguras y eficaces para crear superficies adamantinas con micróporos.

**LAVADO CON AGUA.** Después del grabado, hecho durante el tiempo indicado y utilizando el método apropiado con ácido a concentraciones óptimas, la región debe lavarse durante 15 a 30 segundos. Esto último es esencial para eliminar el depósito superficial de un producto colateral de sales solubles de calcio de la superficie adamantina tratada. El no hacerlo impedirá la adherencia de la resina.

**ADHERENCIA.** La aplicación de resina de unión se lleva a cabo empleando una técnica cuidadosamente regulada y un pincel de cerdas blandas y punta fina. Dado que las resinas de unión son más frágiles que las resinas compuestas, deben colocarse en forma de película delgada; Se toma una bolita de resina de unión con la punta del pincel y se aplica cuidadosamente sobre el esmalte grabado, procurando no aplicar materia más allá del borde de preparación. Después de -

colocar resina, se limpia el pincel sumergiéndolo en solvente acetato de étilo. Se dejan --fragar la resina de unión 90 segundos. des---pues de la polimerización, se observa una capa adherente, inhibida por el aire sobre la super-fficie. Esta capa es un estrato superficial ---reactivo delgado de resina de unión no polime-rizada que no debe eliminarse ni quedar conta-minado antes de la colocación de las resinas -compuestas. Si la resina de unión fragua com--pletamente antes de la colocación de las resi-nas compuestas y si dejamos intacta la capa --inhibida por el aire, entonces habrá adheren--cia excelente entre ambas resinas, gracias a -la capa superficial reactiva inhibida por aire que polimeriza rápidamente despues de la colo-cación de la resina compuesta, asegurando así-una unión fuerte entre los dos materiales.

COLOCACION DE LAS RESINAS COMPUESTAS. Es-un hecho conocido que las resinas compuestas -curadas sobre matriz presentan una superficie-rica en resina que es la mas lisa que se pueda lograr. La forma para corona debe adaptarse --cuidadosamente al diente preparado, tomando en cuenta los puntos siguientes:

- 1).- La delgada película formada por el com--puesto no debe extenderse más de 1 mm. --

fuera de la periferia marginal de la pre-paración con hombro achaflanado.

2).- Después de la polimerización de las resinas compuestas se necesitará un mínimo de acabado labial.

3).- Es preciso colocar orificios de ventilación en sentido palato-incisal para permitir el escape de aire durante la inserción.

Después de mezclar las pastas de resinas compuestas, el material se coloca en la forma para corona ajustada, procurando evitar la for-mación de burbujas de aire. La forma llena debe asentarse en posición correcta sobre el ---diente preparado para que la mayor parte del -exceso de material sea forzado hacia lingual -lo cual permite un acabado labial mínimo. Después de colocar la corona en la posición conve-niente se insertan, desde dirección lingual, -cuñas gingivales preajustadas para: 1).- Adaptar lo mas estrechamente posible el material -de la matriz al margen gingival, lo cual reduce el exèso gingival al mínimo, y 2).- Asegurar ligera separación de los dientes adyacentes.

Debe estabilizarse minuciosamente med ante presión digital para un período inicial de polimerización de dos minutos, seguido por un período adicional de tres minutos durante el cual el material no debe estar sometido a fuerza de desplazamiento. Si es posible retrazar los procedimientos de acabado y dejar transcurrir unos 10 a 15 minutos para polimerización de preacabado, los resultados serán mucho mejores. Aquí sólo será necesario un acabado labial mínimo, debido, en gran parte, a la técnica esmerada de formación y colocación de matriz.

Por consiguiente, únicamente se requerirá un acabado marginal reducido y se puede dejar intacta la superficie labial curada lisa de la matriz.

ACABADO.- El acabado final de la restauración de resina compuesta se realiza mejor utilizando una fresa de carburo para acabado cónica, de punta fina multirranurada. Esta fresa sirve para eliminar el material sobrante y hacer el contorno inicial de la restauración.

Es imposible lograr un acabado de superficie lisa con las resinas compuestas rellenas con partículas gruesas debido a la resis-

tencia de estas partículas inorgánicas a las técnicas de acabado. Por tanto aún un disco -- muy fino dejará una superficie relativamente -- rugosa. El uso de resinas para glasear mejora -- bastante las características de superficie de -- las resinas compuestas.

GLASEADO. La resina para glasear debe --- aplicarse cuidadosamente sobre la superficie -- de las resinas compuestas utilizando pincel de -- cerdas blandas y punta fina. Se aplica una ca -- pa delgado de resina para glasear y después -- que ha fraguado durante 90 segundos, se aplica -- otra capa de este mismo material. Esta técnica -- de doble capa es el método clínico más eficaz -- para mejorar la tersura superficial de las res -- tauraciones de resinas compuestas. La aplica -- ción de resinas de este tipo también es un me -- dio útil para aumentar la estabilidad del co -- lor y mantener una superficie lisa.

LONGEVIDAD DE LAS RESTAURACIONES INCISA -- LES DE RESINAS COMPUESTAS. El ambiente bucal -- en el cual queda colocada la restauración de -- resinas compuestas es uno de los determinantes -- más importantes de la estabilidad del color. -- Una resina compuesta colocada de manera correc -- ta es un medio bucal libre de placa bacteriana

tendrá grandes probabilidades de mantener su color estable durante ambiente con placa bacteriana presentara, con toda probabilidad, cambios de color a muy corto plazo. Si bien las restauraciones con resinas no rellenas tuvieron el indice mas alto de estabilidad de color tambien fueron las menos resistentes al desgaste abrasivo. De manera, la abrasión de las restauraciones con este material ocurre sobre la superficie labial en una forma que es característica de la abrasión por cepillo de dientes- producida en materiales relativamente blandos- Se observó que las resinas compuestas eran muy resistentes a la destrucción del contorno labial, pero que el desgaste incisal era bastante frecuente el desgaste incisal de las restauraciones de las resinas compuestas eran consecuencia de la separación progresiva y acumulativa de las partículas del relleno inorgánico de la matriz BIS-GMA circulante. En resumen las limitaciones potenciales de las resinas empleadas actualmente se refieren sobre todo al cambio de color del material y a la falta de resistencia a la abrasión de las resinas no rellenas.

## GRABADOS CON ACIDO

Uno de los avances en la elaboración de materiales adhesivos y métodos para su aplicación puede hallarse en la técnica combinada de grabado ácido-resina. Dicho procedimiento está basado en modificaciones conservadoras del esmalte para facilitar la unión entre un polímero de resina y tejido adamantino.

El ácido para grabar que mas se utiliza en la actualidad es el fosfórico se encuentra en forma de gel o de solución y en diferentes concentraciones. La solución para grabado tiene dos efectos:

1).- Elimina todos los detritos de la superficie del diente, permitiendo así una humidificación más completa y un contacto más estrecho con la resina.

2).- La descalcificación moderada proporciona una superficie guijirrosa al esmalte.

La resina entonces fluye y llena pequeños agujeros para formar los llamados nudos que actúan como bases de retención adicionales.

Estas técnicas de grabado permite elimi--

nar el empleo de espigas en restauraciones, --  
clase IV, también la preparación, de cavidades  
pueden modificarse puesto que la necesi-  
dad de retención a través de la propia prepara-  
ción de la cavidad de la interfase restaura-  
ción diente indica que ha ocurrido microrresuma-  
miento; esto sería menos frecuente si se hubie-  
ra utilizado la técnica del grabado.

El esmalte desmineralizado producido por-  
los grabados suaves contrastan con las lesio--  
nes de descalcificación que a veces se obser--  
van junto a las bandas de ortodoncia, en pa---  
cientes habituales al consumo de bebidas cola-  
que contenga ácido cítrico o chupadores de li-  
món. Las últimas lesiones pueden ser tan exten-  
sas que excedan la capacidad natural de reminer-  
alización de la saliva y las soluciones calci-  
ficantes y produzcan un progresivo deterioro -  
del esmalte.

La zona tratada de toda la superficie del  
esmalte aparecía de nuevo normal, con la excep-  
ción de una ligera pérdida del brillo, sobre -  
la zona del tratamiento. La aplicación del ---  
fluor en las superficies expuestas grabadas --  
promoverá una remineralización aún más rápida-  
excepto cuando el ácido se utiliza asociado --  
con procedimientos adhesivos para ortodoncia.

Sobre los tejidos blandos se sabe que los ácidos producen quemaduras por lo tanto causan potencialmente daños reversibles o irreversibles en relación con procedimientos odontológicos.

En ocasiones pueden dejarse caer en forma inadvertida algunas gotas del agente acondicionador sobre el tejido blando. Si una solución de ácido fosfórico queda en contacto con los tejidos blandos durante cinco minutos o más -- dejará la quemadura parecido a una úlcera. Esta se puede tratar con una solución acuosa de Negatol, pero si no, se resolverá en unos días

Cuando esta muy cerca de la cámara pulpar la dentina debe ser cubierta antes o después -- del proceso del grabado, se preferirá un preparado sobre la base de hidróxido de calcio que no contenga una base oleosa o un aditivo fluidado. Las bases con eugenol deberán evitarse -- con los sistemas adhesivos en cualquier resina combinada que se polimerize por el mecanismo -- de radicales libre.

#### TECNICA DE APLICACION.

Para la aplicación del grabado con ácido -- para el esmalte, se secará y aislará de la sa-

liva, se aplica el ácido mediante torunda de algodón, pincel o minicompressa de gasa. El ácido debe aplicarse suavemente durante un minuto para lograr efecto máximo, lo cual se obtiene mediante movimientos de vaiven, algunos recomiendan alargar el tiempo de grabado hasta dos minutos en regiones de fluoruro elevado. Es importante no restregar el esmalte durante la aplicación del ácido, pues el área superficial disponible para la adherencia quedará disminuida al bruñir los prismas friables y sus cristallitos lo que producirá su fuerza de unión.

#### INTENSIFICACION DE LA POROSIDAD ADAMANTINA.

El esmalte es un tejido poroso, como estos poros comunican entre si los líquidos y los iones en solución pueden pasar de un lado a otro.

El grabado con ácido no sólo aumenta el tamaño de los poros superficiales, permitiendo el acceso de las moléculas relativamente grandes de las resinas sino que también lo hacen a distancia a partir de la superficie. Contrataciones más bajas de ácido fosfórico aumenta la porosidad a profundidades más grandes. Esta observación es importante ya que indica hasta-

donde puede penetrar la resina en el tejido.

## APLICACIONES DE LAS RESINAS.

Cabe recalcar nuevamente que la superficie debe estar seca y sin contaminantes antes de aplicar la resina. Si la saliva entra en contacto con el esmalte grabado, las proteínas salivales quedan absorvidas en la superficie y alteran sus características para el recubrimiento con película adherente, disminuyendo así las fuerzas de unión, en casos de contaminación de la superficie con saliva, se recomienda volver a grabar durante diez segundos para restablecer fuerzas de unión semejante a las creadas en una superficie no contaminada.

Al colocar la resina sobre el esmalte, esta se extiende sobre la superficie y penetra en los microporos adamantinos agrandados, para que su penetración sea máxima, la colocación de la resina debe terminarse antes de que empiece a polimerizarse. En los casos de los compuestos dentales aplicados sobre el esmalte grabado, unicamente el monómero penetra en él.

## TECNICA DE LA COLOCACION DE LOS PINS.

Para el caso de restauraciones de cavidades clase IV, se puede emplear cualquiera de las técnicas ya descritas. Pins cementados, -- Pins retenidos por fricción y Pins rosqueados

La forma, el número y la localización de los Pins dependen fundamentalmente de la extensión de la preparación cavitaria, volúmen, vestibulo lingual y posición del diente en el arco.

En en caso de ser empleado apenas un pin el orificio deberá ser confeccionado en la pared gingival y establecido a la unión esmalte-dentina y con una profundidad de 2 mm. lo mínimo y 4 mm. lo máximo. Luego del examen radiográfico una fresa usada para iniciar la perforación a ser realizada, sin ese punto de inicio la fresa especial spiral drill tiende a -- deslizarse, dificultando la perforación del -- orificio en el local planeado. En segunda, con la spiral drill girando en baja velocidad y -- con refrigeración de aire, se determina el orificio en la profundidad ya establecida. La dirección de ese orificio debe ser generalmente paralela a la superficie proximal del diente,--

antes de iniciar la perforación, posibilita -- tener una idea de la inclinación a ser seguida por la fresa.

Cuando el diente esta en giroversión o en una posición más favorable, el acceso permite la colocación de mas de un pin, en el área incisal de forma horizontal y perpendicular al -- fijado en la pared gingival. El orificio es -- realizado con la misma fresa, en la misma se-- cuencia operatoria de aquel hecho en la pared-- gingival y con 1.5 mm. de profundidad aproxima-- damente. Este orificio perpendicular al eje-- longitudinal del diente, solo debe ser realiza-- do cuando el diente presenta una dimención ves-- tibulo-lingual voluminosa, que permite su confección sin socavar el esmalte incisal de la -- línea de unión esmalte dentina, ligeramente -- dislocado para lingual permita su confección -- sin socavar el esmalte incisal de la línea de-- unión esmalte dentina, ligeramente dislocada -- para lingual.

Todo cuidado es necesario, pues, muchas-- veces, cuando el acceso no es adecuado, la ca-- beza del contra ángulo toca el diente vecino-- y forza fresa dentro del orificio, pudiendo -- ocurrir la fractura de la misma o del borde in

cisal del diente. En estas situaciones, en vez de dos pins se puede tambien emplear un único-pin en forma de "L" con sus extremidades cementadas en los orificios.

En el caso de preparaci3n proximal de dos planos, posibilita la confecci3n de orificios paralelos al eje longitudinal del diente, permitiendo la cementaci3n de un pin doblado.

Delimitaci3n de los Contornos y Bosquejo de la cavidad.

Como es habitual, realizamos la extenci3n de fresas cono-invertido. Con ella socavamos - el esmalte y la desmoronamos haciendo un movimiento de tracci3n. Cuando se trata de realizar una cavidad para sustancia plástica de restauraci3n composites con grabado para finalizar el bosquejo utilizamos fresas cilindricas-dentales.

#### EXTENSION PREVENTIVA.

En la extensi3n preventiva para los composites, debe eliminarse absolutamente el esmalte cariado y descalificado, pero no ir más ---  
alla. La extensi3n debe ser la menor posible -

y por eso utilizamos fresas cilíndricas, Es decir debemos confeccionar cavidades pequeñas, el tejido dentario sano ofrece muchas más garantías que el de restauración.

Para el composite, el tallado se realiza con fresa cilíndrica dentada colocada perpendicular al contorno externo del diente. De esta manera confeccionamos paredes laterales ligeramente divergentes y el piso de la cavidad o pared axial paralelo al contorno externo del diente. No es necesario el aislado de las paredes porque la rugosidad dentaria facilita la retención del material. La forma de la retención se realiza con fresa cono-invertido. Es preferible la retención en el ángulo axiogingival, porque allí se sigue con la fresa cono-invertido la dirección hacia apical de los conos de caries y el proceso carioso ya deja una retención. Además, existen en esta zona menor espesor de esmalte y no se corre el riesgo de dejarlo socavado. Nunca debe realizarse retenciones en los ángulos de unión entre la pared gingival e insisal, por que en esta zona es muy fácil dejar esmalte socavado, El borde cavo superficial de la cavidad debe aliarse con instrumentos de mano.

## C O N C L U S I O N

Los progresos recientes logrados en la elaboración y en las pruebas clínicas de resinas compuestas, resistentes a la abrasión, así como los informes publicados anteriormente acerca -- del uso de resinas compuestas en restauraciones posteriores confirman con toda claridad que las resinas compuestas tienen porvenir en la Odontología restauradora posterior. La preparación -- conservadora que puede realizarse con la técnica combinada resina grabado con ácido, permite preservar bastante tejido dentario. Si se lo -- gran nuevos adelantos en el campo de la resina-compuesta, es probable que esta técnica se convierta en una opción terapéutica todavía más valiosa para substituir las restauraciones con -- amalgama en los dientes permanentes jóvenes.

Los dentistas deben aprender a no menospreciar los nuevos materiales y métodos alegando -- que los actuales son satisfactorios. Es preciso avanzar todavía más a preguntar ¿Qué puede hacerse en estos nuevos materiales que antes eran imposibles con los tradicionales? Si la respuesta es que la preparación del diente puede ser más-conservadora y se pueden salvar mas estructuras dentaria vital, entonces valdrá la pena investigar y elaborar nuevos materiales y métodos.

Se considera, que al proponer nuevos materiales como material restaurador, sería también oportuno proponer una nueva técnica. En efecto, la técnica de preparación de cavidades estaba ajustada de manera perfecta al material para la cual fue elaborada y no hay razón alguna para que sea necesario seguir los mismos principios de preparación cuando se utilizan restauraciones con resina compuesta.

Es de esperarse que las palabras del filósofo griego Heráclito, "Nada perdura salvo el cambio" no caerán en oídos de sordos y que como profesión, la odontología tomará la delantera en la utilización de los materiales y tecnología actualmente disponibles para beneficio de todos.

# B I B L I O G R A F I A

- 1.- ROBERT L. IBENSEN Y KRIS NEVILLE  
Odontología Adhesiva  
Editorial Médica Panamericana.
- 2.- H. WILLIAM GILMORE, MELVIN R. LUND  
Odontología Operatoria.  
Segunda Edición, Editorial Interamericana
- 3.- EUGENE W. SKINNER Y RALPH W. PHILLIPS  
La Ciencia de los Materiales Dentales.  
Sexta Edición, Editorial Mundi.
- 4.- RESINAS EN ODONTOLOGIA  
Clínica Odontologica de Norteamerica  
Editorial Internacional      Abril 1975.
- 5.- RESINAS COMPUESTAS EN ODONTOLOGIA  
Clínica Odontológica de Norteamerica.  
Editorial Internacional,      Volúmen 2,      1981
- 6.- JOSE MONDELL AGUIRA ISHIKIRIAMA  
Dentista Operatoria Sarrier.  
4a. Edición      Sao Paulo Brasil.      1982.
- 7.- ARARDO ANGEL RITACO,  
Operatoria Dental.  
Quinta Edición      Mundial S.A.I.C.
- 8.- NICOLAS PARULA.  
Técnica de Operatoria Dental.  
SExta Edición      1976. Argentina. Editorial ODA.