

20179



*Universidad Nacional Autónoma  
de México*

*Facultad de Odontología*

**RESTAURACION CON RESINA FOTOPOLI-  
MERIZABLE PARA DIENTES POSTERIORES**

**T E S I S A**

*Que como un requisito para presentar el Examen  
Profesional de Odontología Restauradora  
p r e s e n t a*

**EDUARDO ANDRADE RODRIGUEZ**



**FALLA DE ORIGEN**

*México, D. F.*

**1989**



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

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

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

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

## I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I CARACTERISTICAS Y MANIPULACION DEL COMPOSITE: ESTILUX POSTERIOR XR Y P.30 CON SCOTCHBOND.	3
1.1 ESTILUX POSTERIOR XR.	4
1.2 P.30 CON SCOTCHBOND.	7
CAPITULO II CONSIDERACIONES SOBRE LOS DISEÑOS DE CAVIDA-- DES PARA SER RESTAURADAS CON RESINA FOTOPOLI- MERIZABLE.	8
CAPITULO III TECNICA DEL GRABADO ACIDO DEL ESMALTE.	13
CAPITULO IV TIPO DE BASES CAVITARIAS EN RELACION CON LA - RESINA FOTOPOLIMERIZABLE.	16
IV.1 CEMENTO DE POLICARBOXILATO DE ZINC.	17
IV.2 IONOMERO DE VIDRIO.	19
IV.3 TIME LINE.	21
CONCLUSIONES	24
BIBLIOGRAFIA	25

## INTRODUCCION

La realización del presente trabajo tiene por objeto resaltar la importancia que para el Cirujano Dentista y estudiantes de las Facultades de Odontología, tiene la aplicación de novedosos materiales de restauración, particularmente de aquellos compuestos cuya polimerización es a base de luz halógena.

Es menester señalar, que el estudio de la odontología adhesiva se inició aproximadamente en la década de los años sesenta, época en la cual los adhesivos tisulares eran de un compuesto de cianoacrilato.

Hoy día, la odontología adhesiva requiere la creación de una unión a la estructura dentinaria; sin embargo, es necesario prever ciertas consideraciones a efecto de asegurar el éxito en los resultados que se pretenden, es decir, brindar una especial atención a los procedimientos de preparación de la superficie, restauración y terminado.

La realización de la investigación objeto de este trabajo, se divide en cuatro capítulos, en los que se abarca lo siguiente:

En el Capítulo I, tratamos de explicar a través de las técnicas: Estilux posterior XR y P.30 con Scotchbond, las características y manipulación del composite o resina de que se trata.

En el Capítulo II manifestamos algunas consideraciones sobre los diseños de cavidades para ser restauradas con resinas fotopolimerizables.

Para el Capítulo III, estimamos pertinente mencionar las diversas modificaciones sobre la técnica del grabado ácido del esmalte.

Finalmente, en el Capítulo IV nos referimos al tipo de bases cavitarias en relación con la resina fotopolimerizable, desarrollando en forma cronológica el método de aplicación de tres compuestos diversos como lo son: cemento de poliacrilato de zinc, ionómero de vidrio y time line.

**CAPITULO I**

**CARACTERISTICAS Y MANIPULACION DEL COMPOSITE  
ESTILUX POSTERIOR XR Y P.30 CON SCOTCHBOND.  
FOTOPOLIMERIZABLE.**

## CAPITULO I

### CARACTERISTICAS Y MANIPULACION DEL COMPOSITE ESTILUX POSTERIOR XR Y P.30 CON SCOTCHBOND. FOTOPOLIMERIZABLE.

#### I. 1. ESTILUX POSTERIOR XR.

Composite Mono-componente de polimerización lumínica con material de relleno de cristal cerámico, destinado a su empleo en las zonas dentales laterales (clase I y II), donde la estética tiene una principal importancia.

Estilux posterior está formado por dos componentes. El primero sirve para el relleno de la parte inferior del composite y es fuertemente positivo a los rayos x. El segundo sirve para el revestimiento embellecedor de la capa positiva a los rayos x y es especialmente resistente a la abrasión.

El sistema composite se aplica de acuerdo con la técnica de capas en varias fases, en las cuales el componente (XR) se introduce primeramente en la cavidad. Esta primera capa polimeriza inmediatamente después de su colocación en un tiempo aproximado de 40 segundos. La segunda capa (componente oclusal) en el color previamente seleccionado, se utiliza para el relleno completo de las cavidades.

Como parte integral de esta técnica la superficie de premolares y molares, se puede modelar con conformadores oclusales de material translúcido y sintético, los conformadores oclusales, se pueden encajar fácilmente en la fibra óptica, teniendo

precaución de que éstas estén libres de residuos anteriores, puesto que interfiere en la polimerización de las resinas siguientes. Los conformadores se presionan sobre la superficie oclusal inmediatamente antes de la polimerización de la última capa del composite.

Para preparaciones convencionales de la clase I y II, cuya anchura oclusal no sobrepase de 2.5 milímetros.

Colores de estilux posterior componente oclusal:

L	Light	(claro)
Y	Yellow	(amarillo)
G	Grey	(gris)
Yo	Brown-Yellow	(marrón, amarillo)

Composición de estilux posterior XR componente oclusal:

77% en peso del material inorgánico de relleno. (finura de las partículas 85 peso % 5 m).

22% en peso del ester de ácido metacrílico multifuncional (no contiene ningún metil-metacrilato volátil).

Color de estilux XR componente base:

XR1	(Light)
XR2	(Yellow)

## Composición de estilux XR componente base:

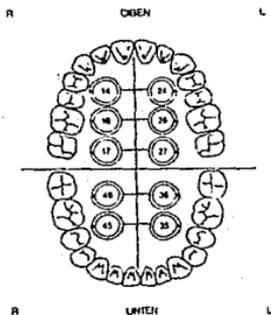
74 peso % de material inorgánico de relleno opaco a los rayos X (finura de las partículas 90% 30 m).

9 peso % dióxido de silicio (finura media de partículas aproximadamente 0.04 m).

16 peso % de ester de ácido metacrílico multi-funcional (no contiene ningún metil metacrilato volátil).

Colores	Tiempo de irradiación (seg.)	Grosor de capas (mm)	
		min.	máx.
L, Y, G, YO	20	4,0	4,5
	40	5,0	5,5
XR1, XR2	40	4,0	4,5

Pulido: La configuración definitiva de la superficie de masticar y la eliminación del material excedente se tiene que realizar mediante instrumentos rotatorios de pulido. Para la configuración de los contornos y para el acabado del empaste, se emplean acabadores en forma de llama y pulidores finos de diamante. El acabado de esta resina no es igual a la resina para -- los anteriores, puesto que en esta obtenemos alto brillo.



## I.2 P.30 CON SCOTCHBOND.

Con la ayuda del sistema cerámica retenida en resina P.30 y el adhesivo dental scotchbond se obtiene una excelente unión microestructural mecánica al esmalte gravado, bioquímica a la dentina y fisicoquímica a la base orgánica del composite.

Presenta excelentes propiedades de resistencia mecánica además de contar con un relleno radiopaco como lo es el óxido de zinc tratado con silano.

PROPIEDADES MECANICAS REPORTADAS EN KG/CM<sup>2</sup>

Resistencia a la tensión diametral	528
A los 15 minutos	594
A los 60 minutos	773
Resistencia a la compresión	3,705
A las 24 horas	4,078
Coefficiente de expansión térmica. PPM/°C	19-26

La cerámica retenida en resina P-30 desarrolla una resistencia a la compresión y a la tensión diametral rápidamente, lo que significa menores posibilidades de que el paciente fracture inadvertidamente la restauración antes de alcanzar la resistencia óptima.

**CAPITULO 11**

**CONSIDERACIONES SOBRE LOS DISEÑOS DE CAVIDADES  
PARA SER RESTAURADAS CON RESINA FOTOPOLIMERIZABLE.**

## CAPITULO II.

### CONSIDERACIONES SOBRE LOS DISEÑOS DE CAVIDADES PARA SER RESTAURADAS CON RESINA FOTOPOLIMERIZABLE.

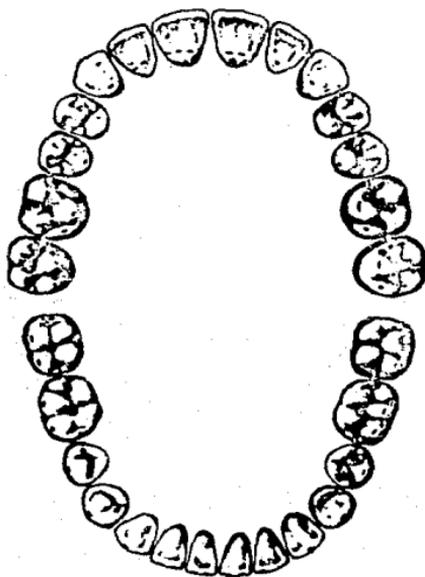
Las resinas han demostrado servir satisfactoriamente en las preparaciones en forma de caja, esto quiere decir, paredes paralelas, pisos planos y ángulos de  $90^{\circ}$  (clasificación del Dr. Black). No obstante aún con los mejores procedimientos adhesivos, las resinas no siempre mantienen la integridad marginal debido a las fuerzas de microcontracción. Este tipo de restauración se podrá realizar en primeras clases simples, compuestas y en segundas clases simples, siempre y cuando éstas no lleguen subgingivalmente, puesto que se presentará una retracción gingival.

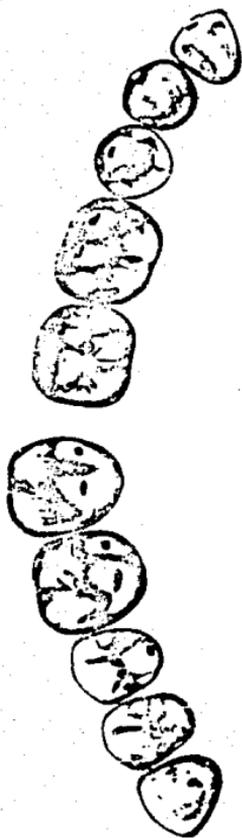
Una vez realizada la preparación se procederá a vicular el ángulo cabo superficial con una angulación aproximada de  $25^{\circ}$ . La anchura del vical deberá tener unos 0.5 mm aproximadamente.

En las cavidades de segunda clase, se deberá observar en la zona proximal el curso de los prismas del esmalte al aplicar la etapa horizontal, ya antes de la preparación en la zona proximal, se deberán adaptar cuñas interdenciales, para la separación y protección de la gingiva, logrando una pequeña separación de los dientes que va a ser compensado el grosor de la banda matriz y que más tarde proporcione la relación correcta para el punto de contacto.

Debemos tener en cuenta que la posición dental estable se estipula sobre una resultante dirigida axialmente de las fuerzas - mordida en oclusión céntrica, para premolares y molares. El - error más común consiste en sobretallar las relaciones oclusales hasta el punto de que no haya contenciones céntricas.

Otro error frecuente en odontología restauradora, consiste en no comprobar el cierre retrusivo, tanto en relación céntrica - como en oclusión céntrica. Este trayecto no se registrará pidiendo al paciente simular movimientos masticatorios o hacer - deglusiones sin bolo alimenticio. De esta forma obtendremos - un estudio de todos los puntos de contacto (fig. 1).





Corrección de las relaciones del lado de trabajo. Las áreas -- indican contactos en excursión lateral.



Contactos oclusales en relación balanceada. Las relaciones de las cúspides e inclinaciones del maxilar inferior con las cúspides e inclinaciones del maxilar superior con el lado de las arcadas opuesto a la relación activa se denominan del lado de equilibrio.

**CAPITULO III.**

**TECNICA DEL GRABADO ACIDO DEL ESMALTE.**

### CAPITULO III.

#### TECNICA DEL GRABADO ACIDO DEL ESMALTE.

Los procedimientos adhesivos requieren una correcta preparación de las superficies que se han de unir. En odontología restauradora, estas preparaciones consisten en la desmineralización del esmalte con soluciones de ácido ortofosfórico al 30% de 60 a 120 segundos aproximadamente. La superficie grabada que resulta ha perdido aproximadamente de 5 a 10 de hidroxapatita y ha sido descalcificada selectivamente, en el caso del esmalte prismático, en el centro de los prismas o en su periferia y en un espesor de 15 a 125 adicionales. La profundidad de la penetración dentro del esmalte aprismático es sustancialmente menor. Las superficies de esmalte grabadas, si no reciben un tratamiento ulterior, se remineralizarán totalmente o se abrasionarán en unos pocos días.

El procedimiento del grabado ha sido usado clínicamente en muchos miles de pacientes durante un período de diez años y se caracteriza por una completa ausencia de resultados adversos en la literatura.

Para el establecimientos de uniones adhesivas se citarán los procedimientos siguientes:

1. Profilaxis, utilizando abrasivos exentos de fluor o con piedra pómez, así quedando libre de grasa y microorganismos el esmalte.

2. Selección del color estilux componente oclusal XR y - del componente base.
3. Selección del conformador oclusal.
4. Aislamiento del campo operatorio absoluto.
5. Colocación de una primera base de dycal protegiendo - la dentina.
6. Para la aplicación del ácido ortofosfórico en gel, de beremos tomar medidas de protección hacia los dientes contiguos, colocando una banda matriz de celuloide, - para evitar el contacto del ácido, se va colocando en todo el ángulo cabo superficial externo del órgano -- dentario, dejándolo de 60 a 120 segundos.
7. Retiramos los excedentes del ácido ortofosfórico con\_ la ayuda de un eyector neumático y procedemos a lavar con agua a presión durante 60 segundos para estar se- guros de que quede exento de ácido grabador.
8. Se procede a retirar la primera base protectora de -- dycal, volviendo a hacer una limpieza de la cavidad - con soluciones oxigenantes, secando la cavidad con to rundas de algodón esterizadas. Colocaremos la segun- da base de dycal, únicamente en piso de la cavidad, - posteriormente colocando las bases correspondientes . Así, evitando hacer un hipersecado con la jeringa --- triple y a su vez una contaminación.
9. Restauración de la cavidad.

**CAPITULO IV.**

**TIPOS DE BASES CAVITARIAS EN RELACION CON LA RESINA  
FOTOPOLIMERIZABLE.**

## CAPITULO IV.

### TIPOS DE BASES CAVITARIAS EN RELACION CON LA RESINA FOTOPOLIMIZABLE.

#### IV.1 CEMENTO DE POLICARBOXILATO DE ZINC.

Este cemento también llamado poliacrilato, fue el primer sistema ideado para adherirse a la estructura dentaria.

#### COMPOSICION Y PROPIEDADES QUIMICAS.

Los cementos de policarboxilato son sistemas de polvo-líquido.

El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico y copolímeros. El polvo es similar a la del cemento de fosfato de zinc, (óxido de zinc con algo de óxido de magnesio).

También pueden tener pequeñas cantidades fluoruro estano y otras sales que modifiquen el fraguado y manipulación del cemento.

El fluoruro estano es el más importante aditivo, el cual incrementa la resistencia del cemento y actúa como fuente de fluoruro, que bien puede añadir propiedades anticariogénicas al cemento. El mecanismo de unión de este cemento con la estructura dentaria aún no se ha definido bien, por lo cual existen varias teorías como por ejemplo: la del puente ión metálico, o la de enlace hidrógeno y el iónico, y la que se une con la colágena dentaria.

## PH Y CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS.

El PH del líquido del cemento es de 1.7, no obstante el óxido de zinc y el óxido de magnesio del polvo rápidamente neutralizan el líquido. Por ello, el PH se eleva con rapidez a medida que se produce la reacción de fraguado, y es parecido al de un cemento de fosfato de zinc a diversos intervalos, pero a pesar de su acidez inicial este tipo de cemento no produce daño a -- la pulpa, porque producen una irritación mínima a ella.

Manipulación el tiempo de trabajo de este cemento es muy corto, no puede unirse al metal fundido. Una meticulosa limpieza de la estructura dental con agua o solución diluida de peróxido de hidrogeno de 1 a 3%. Después de la limpieza se aísla la cavidad para impedir una mayor contaminación por los líquidos bucales. Por lo general este cemento es bastante viscoso y varía la viscosidad según el fabricante, pero por lo general se pone 1.5 partes de polvo por una de líquido.

La mezcla se llevará a cabo en una lozeta de cristal grueso para que no absorva el líquido, y el enfriamiento proporciona -- más tiempo de trabajo poniendo el polvo como ejemplo en el refrigerador. Pero no es así, el líquido, ya que su viscosidad aumentará cuando la temperatura decrece. Si el líquido se deja sobre la lozeta un minuto su viscosidad aumentará, ya que -- libera a la atmósfera rápidamente agua, lo cual ocasiona la --

viscosidad de manera significativa.

El polvo se incorpora en grandes cantidades al líquido y con gran rapidez, ya que la mezcla debe completarse de 30 a 40 segundos para dar tiempo al proceso de cementación. Aunque la mezcla parezca bastante espesa y gruesa en comparación con la del fosfato de zinc, estos cementos fluyen rápidamente dentro de una película delgada bajo presión. La pérdida de brillantez y la apariencia opaca, señalan que el fraguado ha progresado en tal medida que de ninguna manera presentará las condiciones óptimas para su manipulación.

El exceso no se debe retirar sino hasta que el cemento endurezca, ya que existe la posibilidad de que algo de cemento pueda desprenderse de los bordes (por debajo de ellos).

#### IV.2 IONOMERO DE VIDRIO.

Existen dos tipos del cemento ionómero de vidrio. Uno constituido por grano fino, empleado para la cementación de colados de precisión. El polvo es vidrio de aluminosilicato, similar a los cementos de silicato. El líquido es una solución acuosa de copolímero de ácido poliacrílico y otros ácidos orgánicos. El cemento es bastante translucido y se asemeja a la estructura dental. Su adhesión al esmalte es superior que la adhesión a la dentina, no daña la cámara pulpar, además de poder inhi-

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

bir o reducir las caries secundarias mediante la liberación de fluoruro.

#### MANIPULACION.

La estructura ha de limpiarse y secarse, al igual que la superficie interior del colado. El polvo se introduce al líquido - en grandes cantidades y se espatula con rapidez durante 45 segundos 1.5 de polvo por 1 gramo de líquido.

La cementación debe hacerse antes de que el cemento pierda su aspecto brillante, este cemento se vuelve frágil al igual que el fosfato de zinc, una vez que ha fraguado y cuando el cemento endurece, el exceso se elimina desprendiendo el que queda - en los bordes. Este tipo de cemento es muy susceptible a la humedad durante su fraguado, por eso es necesario cubrir todos los bordes accesibles a la restauración a fin de proteger al cemento de una exposición prematura a la humedad. El cemento empleado como material restaurador, se clasifica en tipo 2 y - como ya se ha hecho mención se utiliza para restauraciones en dientes anteriores, por su translucidez y su adherencia. Y como sellador de fosetas y fisuras.

No requiere de agente protector pulpar, ya que es biocompatible. Para su manipulación si esta va a ser una área cervical la limpieza de ácido cítrico al 50%, después se enjuaga con --

bastante agua y se seca. 3 gramos de polvo y un gramo de líquido, su espatulación no deberá de ser mayor a 45 segundos poniendo el polvo en un medio ambiente aproximado de 4°C, pero no así el líquido ya que su viscosidad aumentará cuando la temperatura decrece. Si el líquido se deja sobre la lozeta 1 ó 2 minutos su viscosidad aumentará, ya que liberará a la atmósfera rápidamente agua, lo cual ocasiona la viscosidad de manera significativa.

El polvo se incorpora en grandes cantidades al líquido y con gran rapidez, ya que la mezcla debe completarse de 30 a 40 segundos para dar tiempo al proceso de cementación. Aunque la mezcla parezca bastante espesa y gruesa en comparación con la del fosfato de zinc, estos cementos fluyen rápidamente dentro de una película delgada bajo presión. La apariencia opaca señala que el fraguado ha progresado en tal medida que de ninguna manera presentará las condiciones óptimas para su manipulación. El exceso no se deberá retirar sino hasta que el cemento endurezca, ya que existe la posibilidad, de que algo de cemento pueda desprenderse de los bordes.

#### IV. 3 TIME LINE.

Es un compuesto cuya polimerización va a llevarse a cabo por medio de luz alógena, como principal propiedad de ese compuesto es la liberación de iones de fluor, creando un medio carios

tático, por lo consiguiente está indicado como protector pulpar, sólo será necesaria la colocación de hidróxido de calcio cuando la penetración bacteriana esté muy próxima a la cámara pulpar (zonas profundas).

Este compuesto tiene la propiedad de una adhesión química a la dentina, teniendo un tiempo de polimerización de 20 segundos, superando las características del ionómero de vidrio.

#### MANIPULACION.

1. Aislamiento del campo operatorio absoluto.
2. Limpieza de la cavidad con sustancias oxigenantes, agua - bidestilada o tridestilada, secando con torundas de algodón estériles, evitando una desecación de la dentina.
3. Colocación de base de hidróxido de calcio (dycal) en áreas más profundas.
4. Cuando se vaya a colocar este compuesto en dentina, con un aplicador de dycal, debe procurarse una exposición breve a efecto de evitar el fenómeno de polimerización.
5. Dicha aplicación deberá ser por incrementos polimerizando los hasta lograr una película aproximadamente de 1 milímetro. El tiempo de fotopolimerización no deberá ser mayor de 5 milímetros. Apreciaremos una capa inhibida por aire en la superficie de la base facilitando así la unión química con el composite.

6. Remover excedentes que hayan sido aplicados en esmalte --  
inadvertidamente.
7. Técnica del grabado ácido del esmalte.

ESPECIFICACION: Este compuesto va a dar una radiopacidad a la\_  
dentina dependiendo del tamaño del diente, el espesor y el --  
tiempo de exposición a los rayos x, pudiendo alterar la detec-  
ción radiográficamente.

## CONCLUSIONES

1. Las resinas fotopolimerizables no eliminan la necesidad de los otros materiales de restauración convencionales.
2. Las resinas kulzer y productos dentales 3M se clasifican dentro de los compuestos adhesivos que tienen la propiedad de pegarse a la dentina, bajo la técnica apropiada. Esta adherencia se basa en las fuerzas de van der Waals, siendo las fuerzas de atracción que actúan sobre el adhesivo y la dentina.
3. Cabe destacar que dentro de las precauciones que deben tomarse en el manejo de estos compuestos están las de: evitar el contacto con los ojos; son extremadamente sensibles a la luz; y no está indicado el empleo de preparados con eugenol, puesto que éstos alterarán la polimerización del composite.
4. Los compuestos de ionómero de vidrio, cemento de policarboxilato y tinte line están indicados para ser usados como base en dentina y no deben ser dejados en márgenes de esmalte.

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

- 1) Ritacco Araldo Angel, "MODERNAS CAVIDADES", Ed. Mundi, -  
2a. Ed., Buenos Aires.
- 2) Parula Nicolás, (1976) "TECNICA DE OPERATORIA DENTAL", --  
6a. Ed., Buenos Aires.
- 3) Barrancos Mooney Julio "OPERATORIA DENTAL", Ed. Médica --  
Panamericana.
- 4) Gross Martín de, "LA OCLUSION EN ODONTOLOGIA RESTAURADO--  
RA", Técnica y Teoría.
- 5) Sigurd P. Ramfjord y Major M. Ash, Jr., (1972) "OCLUSION",  
Ed. Interamericana, 2a. Ed., México.
- 6) Skinner Eugene William, (1986) "LA CIENCIA DE LOS MATERIA  
LES DENTALES", 2a. Ed. Interamericana.