

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

00378

RESINAS PARA RESTAURACION

1.988

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

AMPARO A. MANCERA CLORADO

RESINAS PARA RESTAURACION

COLEGIO ODONTOLOGICO COLMBIANO

RECTOR : Dr. Jorge Arango Tamyo.

DECANO : Marisol Arango.

VICEDECANO : Dr. Jairo Forero.

COORDINADOR X SEMESTRE : Dra. Gladys De Arenas.

DIRECTOR DE MONOGRAFIA : Dr. Carlos Castro.

Yo Carlos Castro certifico que el siguiente trabajo fué
realizado por Amparo Mancera Colorado, de acuerdo a
investigación realizada en diferentes libros y revistas de
consulta y lo califico como :

PSG L F.

BUENO

REGULAR

MALO

AGRADECIMIENTOS :

Al Dr. Carlos Castro en forma muy especial, por su valiosa orientación y por los estímulos oportunos para llevar a cabo ésta monografía.

Mi gratitud también, para todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible que ésta monografía llegará a ser una realidad.

DEDICATORIA :

A mis Padres por todo
el apoyo brindado para
alcanzar el ideal de mi
vida.

PLAN DE TEMAS

- 1 RESINAS COMPUESTAS**
 - 1.1 HISTORIA**
 - 1.2 DEFINICION**
 - 1.3 COMPOSICION**
 - 1.4 CLASIFICACION DE LAS RESINAS**
 - 1.4.1 Según la ADA**
 - 1.4.2 Según su composición polimérica**
 - 1.4.3 Clasificación cronológica de las resinas**
 - 1.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS RESINAS SEGUN EL TAMAÑO DE LA PARTICULA DEL MATERIAL DE REFUERZO**
 - 1.6 RESINAS PARA ANTERIORES**
 - 1.6.1 Historia**
 - 1.6.2 Composición**
 - 1.6.3 Características**
 - 1.6.4 Clasificación**
 - 1.6.4.1 Según forma de polimerización**
 - 1.6.4.1.1 De endurecimiento químico**
 - 1.6.4.1.2 De fotocurado**
 - 1.6.4.2 Según tamaño de partícula**
 - 1.6.4.2.1 Resinas de macrorelleno**
 - 1.6.4.2.2 Resinas de microrelleno**
 - 1.6.4.2.3 Resinas combinadas**

- 1.6.5 Comparación entre resinas acrílicas y resinas compuestas para anteriores
- 1.6.6 Productos comerciales
- 1.6.7 Indicaciones clínicas de las resinas compuestas para anteriores
- 1.7 RESINAS PARA POSTERIORES
 - 1.7.1 Definición
 - 1.7.2 Historia
 - 1.7.3 Composición
 - 1.7.4 Características ideales
 - 1.7.5 Clasificación
 - 1.7.5.1 Resinas compuestas para posteriores técnica directa
 - 1.7.5.2 Resinas compuestas para posteriores técnica indirecta
 - 1.7.6 Comparación entre amalgamas y resinas para posteriores
 - 1.7.7 Productos comerciales
 - 1.7.8 Indicaciones y contraindicaciones de las resinas para posteriores
 - 1.7.9 Factores estructurales que influyen en la resistencia al desgaste
 - 1.7.10 Factores clínicos que afectan el desgaste
 - 1.7.11 El porqué? los materiales saturados en resina, tienden a desgastarse.

- 1.7.12 Evolución de la carga de rellenos para mejorar sobre el desgaste
- 1.7.13 Diferencia entre la cerámica unida con resina y los compuestos convencionales
- 1.8 PRUEBAS EXIGIDAS POR LA ADA
- 1.9 EVOLUCION DE PRODUCTOS COMERCIALES
- 1.10 INDICACIONES
- 1.11 LIQUIDOS PARA GRABAR ESMALTE (DESMINERALIZANTES)
 - 1.11.1 Definición
 - 1.11.2 Efecto que produce sobre el esmalte
 - 1.11.3 Usos
 - 1.11.4 Ventajas
 - 1.11.5 Forma de uso
- 1.12 AGENTES DE UNION
 - 1.12.1 Definición
 - 1.12.2 Acción
 - 1.12.3 Agentes imprimadores (Primers)
 - 1.12.3.1 Definición
 - 1.12.3.2 Tipos de primers
 - 1.12.3.3 Acción
 - 1.12.4 Forma de uso
- 1.13 TERMINADO Y PULIMIENTO
- 1.14 PRESENTACION COMERCIAL

- 2 RESINAS DE FOTOCURADO
 - 2.1 COMPOSICION
 - 2.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS RESINAS DE FOTOCURADO
 - 2.3 LAMPARAS DE FOTOCURADO
 - 2.3.1 Definición
 - 2.3.2 Clasificación de las lámparas de fotocurado
 - 2.3.3 Accesorios y variaciones de las lámparas de fotocurado
 - 2.3.4 Uso de lentes filtro protectores para usarlos con las unidades de fotocurado
 - 2.3.5 Marcas de lentes protectores
 - 2.4 FACTORES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA DURANTE LA FOTOPOLIMERIZACION
 - 2.5 INDICACIONES
 - 2.6 PRESENTACION COMERCIAL

INTRODUCCION

Me complace el poder tratar el tema de Resinas Para Restauración, dividido en dos grandes subtemas, como son las Resinas Compuestas y de Fotocurado; Teniendo en cuenta su historia, Definición, Composición, Clasificación, Características, Usos, Productos Comerciales, Etc.'

Esto con el fin de dar a conocer las óptimas posibilidades de restaurar la estética perdida, con un máximo de conservación de estructura dental sana, con el uso de resinas para anteriores y para posteriores de polimerización química y de polimerización con luz.

1 RESINAS COMPUESTAS

1.1 HISTORIA

Uno de los más rápidos cambios en materiales dentales, es el de las resinas para restauración; se introdujeron desde hace algún tiempo y dentro de éste grupo de resinas se encuentran las iniciales sin relleno, las resinas con relleno, las compuestas y los sellantes. Las resinas sin relleno y con relleno fueron las bases de las resinas compuestas.

Las resinas sin relleno de poca dureza, de cambios térmicos dimensionales y pobre resistencia a la abrasión, abrieron el camino a las resinas expóxicas y después a las resinas compuestas. La principal diferencia entre las resinas acrílicas y las compuestas es la composición química de la resina matriz, así como la presencia de alto porcentaje de relleno inorgánico. La adición de partículas de relleno a la resina produce, bajo coeficiente de expansión térmica, reduce la contracción al polimerizarse, aumenta la dureza, absorbe poca agua y aumenta la resistencia a la abrasión.

-Resinas sin relleno : Los mayores atractivos de éste tipo de resinas introducidas en 1.940 era cualidades estéticas y baja solubilidad. Inicialmente eran térmicas y se preparaban mezcladas en tabletas de vidrio, con consistencia pastosa. El alto encogimiento al polimerizar y baja dureza cons-

titulian una falla de pobre adaptación y caries recurrente. Los estudios inicilales al final de los tres años, reportaron que el 10 % de 289 cavidades con resina presentaban, caries recurrentes en comparación con 115 cavidades con silicato sin caries.

-Composición y propiedades : Las resinas sin relleno están compuestas por polvo y liquido. El principal componente del polvo es polimetil metacrilato en forma de perlas, un iniciador Cbenzoil-peroxido 0.3% - 3.1%, las perlas del polimero son de diferente tamaño para facilitar, la mezcla, el color se produce con óxidos metálicos agregado a las perlas.

El liquido es el ionómero cuyo componente importante es el metil metacrilato, algunos liquidos contienen aglutinante C Crosslinked, etilen, dimetacrilato 5% e hidroguinona. La percolación marginal es causada por la diferecnia entre los coeficientes de expansión térmica entre la resina y el diente, los cambios de colores se producen por el peroxido de benzoil que se usa para iniciar la polimerización.

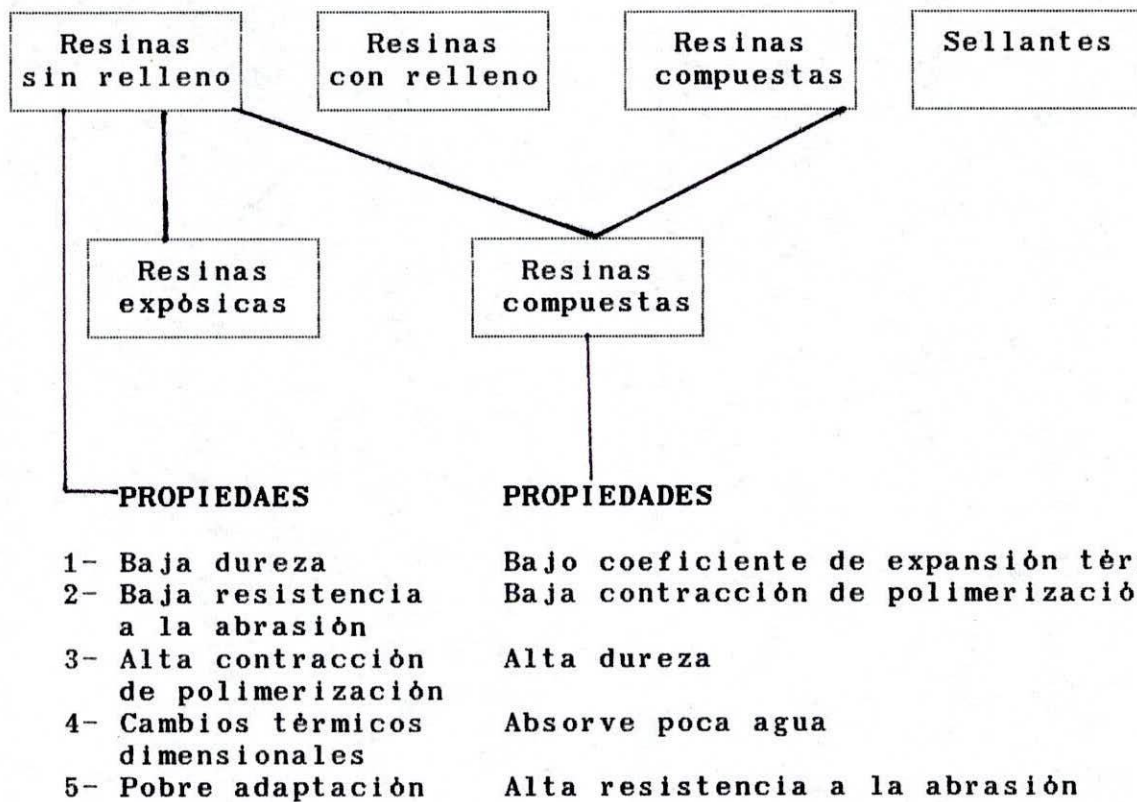
-Usos : Las resinas sin relleno se usaron en cavidades pequeñas clase III y V.

1.2 DEFINICION

Las resinas compuestas son materiales estéticos para obturación, que han revolucionado la operatoria dental. Con los continuos avances desde 1.960 hasta la época actual, han contribuido a crear un área muy específica dentro de la Odontología, como es la Odontología Estética o Cosmética, partiendo de un principio fundamental (Adhesión al tejido dentario).

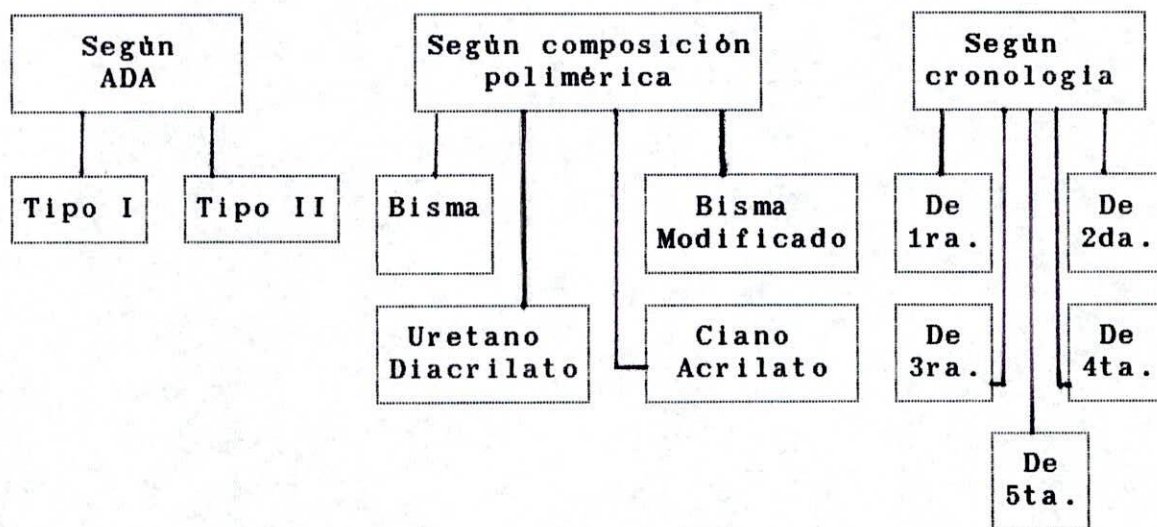
GRAFICA No. 01.

HISTORIA DE LAS RESINAS



GRAFICA No. 02.

CLASIFICACION DE LAS RESINAS



GENERACION

1.3 COMPOSICION

Están conformadas por una fracción orgánica compuestas de varios polimeros y una fracción inorgánica fundamentalmente vidrio, unidas las dos fracciones intimamente mediante un puente o agente de unión químico de tipo silano (Ver cuadro No. 01.).

El material de resina compuesta llega al diente en estado plástico, inmediatamente después, pasa al estado rígido ya sea por reacción química o por acción de una luz halógena; en primer caso se habla de polimerización química y para el segundo de fotopolimerización.

CUADRO No. 01.

FRACCION ORGANICA	PUENTE DE UNION	FRACCION INORGANICA	+INICIADOR
- Dimetacrilatos Aromáticos (bis GMa)	- Silano	- Materiales de refuerzo	+ Diluyente
- Poliuretanos		- Cuarzo	+ Activador
- Resinas epóxicas		- Borosilicatos	+ Inhibidor
		- Vidrio de litio	+ Colorantes
- Resinas vinilicas		- Estroncio	
		- Zinc	
		- Fluorura de Ca	
		- Bario	

1.4 CLASIFICACION DE LAS RESINAS

1.4.1 Según la ADA

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir las resinas para obturación directa usadas particularmente como material restaurador en los dientes anteriores.

Clasificación :

TIPO I Resinas no compuestas
con o sin relleno.

TIPO II Resinas compuestas.

1.4.2 Según su composición polimérica

1.4.2.1 Resinas Compuestas Bisgma

1.4.2.2 Resinas Compuestas Bisgma Modificada

1.4.2.3 Resinas Compuestas Uretanos Diacrilatos

1.4.2.4 Resinas compuestas Cianoacrilatos

1.4.3 Clasificación cronológica de las resinas

1.4.3.1 De Primera Generación.

- Resina Compuesta de macrorelleno
- Material de refuerzo --> Macropartícula
- Cuarzo, Si O₂ y va de 8-13 micrones (Tamaño Partícula)

1.4.3.2 De Segunda Generación.

- Resina compuesta de microrelleno
- Material de refuerzo micropartícula
- Contiene sílice coloidal y va de 0.04 micrones (Tamaño de la partícula).

1.4.3.3 De Tercera Generación.

- Resinas compuestas híbridas
- Material de refuerzo --> Partícula de pequeña
- Contiene sílice pirogenica, tamaño de partícula 1 micron.

1.4.3.4 De Cuarta Generación.

- Resina compuesta con base en refuerzo cerámico
- Material de refuerzo --> Partícula combinada
- Es híbrida.

1.4.3.5 De Quinta Generación.

- Resina compuesta para usar por método indirecto
- Material de Refuerzo --> Partícula combinada
- Es híbrida.

1.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS RESINAS SEGUN EL TAMANO DE LA PARTICULA DEL MATERIAL DE REFUERZO

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<u>De Macro Particula.</u> - Buenas propiedades fisicas - Radiopacidad <u>De Micro Particula.</u> - Superficie lisa y tersa - Facilidad de pulimiento <u>Hibridas</u> - Exelentes propiedades fisicas. - Exelentes propiedades opticas.	- Dificil pulimiento - Superficies rugosas - Acumulación de placa - Baja propiedades fisicas. - No radiopacidad - Translucidas - Mayor dificultad en el pulimiento, comparándola con la segunda, pero óptima con la de Macro particula.

1.6 RESINAS PARA ANTERIORES

1.6.1 Historia

Estos materiales se desarrollaron para obviar los inconvenientes de las resinas acrílicas como material restaurador (baja dureza, baja resistencia, alto coeficiente de expansión térmica, alta contracción de polimerización) pero sin perder las ventajas derivadas del empleo de ionómeros líquidos que solidifican por polimerización.

1.6.2 Composición

Consiste en reemplazar los núcleos de polímero por núcleos de material cerámico como el vidrio de cuarzo (en forma de dióxido de silicio) y/o algún silicato.

A este grupo corresponden las resinas de primera, segunda y tercera generación.

Resinas Compuestas De Primera Generación

Matriz Orgánica

+

Macro Relleno

Ejem : Adaptic (1970)

Concise (1970)

Resinas Compuestas Segunda Generación

Matriz Orgánica

+

Micro Relleno

Ejem: Silar

Silux

**Resinas Compuestas De
Tercera Generación**

**Matriz Orgánica
+
Macro Relleno**

**Ejem : Adaptic (1980)
Concise (1980)**

1.6.3 Características

**1.6.3.1 Hay reducción al riesgo de percolaciones marginales
y caries recurrente**

1.6.3.2 Gran resistencia a la compresión

**1.6.3.3 No requiere de tintes adicionales para lograr el
color ya que se mimetiza con afinidad al tono natu-
ral del diente**

1.6.3.4 Alta resistencia a la contracción.

1.6.3.5 Alta resistencia a la tracción

1.6.3.6 Estabilidad del color

1.6.3.7 Estética

1.6.3.8 Fácil manipulación

1.6.4 Clasificación

1.6.4.1 Según forma de polimerización

1.6.4.1.1 De endurecimiento químico: El proceso de polimerización es catalizado por Benzoil-Peróxido usando Dihidroxietyl-Toluidina como acelerador, se agregan inhibidores para prolongar el tiempo de almacenamiento y estabilizadores ultravioletas para minimizar cambios de coloración, los pigmentos son óxidos metálicos o sulfuricos.

Los rellenos varían en concentraciones de 70 a 85% por peso los más frecuentes son Silicato, Litio y Aluminio, Bario, Vidrio de cuarzo, Silicato vidrio bario y alumino.

1.6.4.1.2 De fotocurado: Estas se polimerizan por la luz ultravioleta o la luz azul intensa, las de polimerización química y éstas difieren en la naturaleza del catalizador, cuando se usa la luz ultravioleta se necesita Benzoil-metil-ster sensible a la luz ultravioleta.

Para luz visible azul se utiliza como catalizador Amino-canfor-quinona, éste es mejor que el ultravioleta pues la polimerización es de mayor profundidad $uv = 1.5 - 2 \text{ mm}$, con luz azul se polimeriza de 4.5 a 5.5 mm., la luz azul se transmite a través

de la superficie del diente.

1.6.4.2 Según tamaño de partícula

1.6.4.2.1 Resinas de macrorelleno : La adición de Silane cuarzo tratado o vidrio en partículas de 1.5 a 3.5 micrones al Bisgma (Bisfenol Clícidil Metacrilato) en los años sesenta aumentó la dureza, la resistencia al desgaste, la disminución de la contracción, mejoró la absorción de agua y disminuyó el coeficiente de expansión térmica; desafortunadamente la de partículas grandes hizo difícil el pulimento pues después de un corto periodo en la boca se desgasta la resina (Resistencia a la abrasión es baja) y aparase el macrorelleno; ésta superficie rugosa se tiñe y fácilmente retiene placa bacteriana (Cambio de color). Ejem. Adaptic (1970) Consice (1970) (Ver filmina 1 y 2).

1.6.4.2.2 Resinas de microrelleno: Se iniciaron en 1970. Estas resinas tiene rellenos de 0.04 micrones de Sílice, su dureza es similar a las de macrorelleno pero menos resistente al desgaste, más contracción expansión térmica y más absorción de agua, mantiene una superficie suave y pulida una vez colocada.

Las resinas de microrelleno se usan especialmete en dientes anteriores para obtener buen pulimento,

brillo y menos posibilidad de mancha, las partículas finas producen superficies tersas pero la resina de microrelleno no tiene la resistencia a la resina híbrida. Ejem. Silar, Silux, Comand (Ver filmina 3 y 4).

1.6.4.2.3 Resinas combinadas : Tienen partículas de relleno de 0.04 a 1.5 micrones, lo cual hacen que tengan las características de dureza y resistencia de las resinas de macrorelleno y la facilidad de pulimento de las microrelleno. Se usan principalmente en dientes anteriores y premolares donde es necesario una buena resistencia. Tienen una combinación de partículas grandes y pequeñas, que la dan máxima resistencia. Ejem. Adaptic (1980) Concise (1980).

1.6.5 Comparación entre resinas acrílicas y resinas compuestas para anteriores

PROPIEDADES	POLIMETIL METACRILATO	MICRORELLENO RESINAS COM- PUESTAS TIPO I	MACRORELLENO RESINAS COM- PUESTAS TIPO II
% Inorgánico (peso)	- 0 -	33-509	70-80.2
Resistencia compresiva			
MN/m ²	72	221-284	172-297
Resistencia tensional			
Diametral MN/m ²	14	28-56	30-45
Módulo elástico			
M/Nm ² 10 ³	2.3	3.2-5	7.1-16.2
Coefficiente de expansión			
Térmica 10 ⁻⁶ °C	92	46.3-69.8	25.1-38
Profundidad de indentación			
(Micrones)	113	73-89	52-61
Sorción de agua mg/cm ²	2.03	0.94-2.20	0.26-0.74

1.6.6 Productos Comerciales

POLIMERIZACION QUIMICA	POLIMERIZACION POR LUZ
- Super fil	Boswort Oclussin Coe
- Adaptic	J y J Rembrandt Den_mat
- Miradapt	J y J Visar Fil Den_mat
- Clearfil	Kuraray Certain J y J
- Finesse	Caulk MultiFil Kulzer
- Concise	3M Silux 3M
- Silar	3M
- Simulate	Kerr
- Isopast	Vivadent

1.6.7 Indicaciones clinicas de las resinas compuestas para anteriores

Independientemente de si la resina es de Tipo I (Microrelleno) o de Tipo II (Macrorelleno) se debe anotar :

1.6.7.1 Como material restaurador de la Clase III (Superficies proximales en dientes anteriores).

1.6.7.2 Como material restaurador de la Clase V (Superficies lisas tercio gingival).

1.6.7.3 Como material restaurador de la Clase IV (Superficies proximales de dientes anteriores en donde se encuentre involucrado el ángulo incisal).

1.7 RESINAS PARA POSTERIORES

1.7.1 Definición

Son esencialmente dimetacrilatos aromáticos (Bisgma) reforzados por diferentes materiales que le confieren a éste compuesto propiedades capaces de reemplazar tejido dentarios perdido en posteriores.

1.7.2 Historia

La necesidad de buscar un material restaurador estético y con buenas propiedades físicas capaz de reemplazar las obturaciones metálicas, hizo que se desarrollarán productos basados en resinas compuestas con diversos materiales de refuerzo que le brindan a ésta para posteriores cualidades especiales.

1.7.3 Composición

A éste grupo corresponden las resinas compuestas clasificadas como de IV y V Generación.

CUARTA GENERACION

Matriz Orgánica

+

Diversos rellenos de
tipo cerámico

Ejem P₃₀

QUINTA GENERACION

Matriz Orgánica

+

Refuerzo de tipo
cerámico o híbrido

Básicamente están compuestas por una fracción orgánica Bisg-
ma (Dimetacrilato aromático) y una inorgánica (Refuerzo o
relleno).

La cantidad es diferente en cada producto y su porcentaje
varia según el producto.

1.7.4 Características Ideales

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| - Estética | - Técnica operativa |
| - Biocompatibilidad | simple. |
| - Fácil manipulación | - Integridad marginal |
| - Radio paco | - Compatibilidad con |
| - Buenas propiedades físicas | agentes de unión |
| - Más Dureza | - Pulimento fácil y no |
| - Más alto módulo elástico | destructivo |
| - Más resistencia al desgaste | |
| - Más expansión térmica compatible | |
| - Más estabilidad | |
| - Más insoluble en el medio oral | |

1.7.5 Clasificación

Resinas compuestas para posteriores Técnica Directa

- Polimerización química
- Fotopolimerización

Resinas compuestas para posteriores Técnica Indirecta

- Fotopolimerización
- Termocurado

1.7.5.1 Técnica Directa

1.7.5.1.1 Preparación cavitaria : Se hace una preparación tratando de conservar al máximo el tejido dentario, no se hace bicel amplio en el ángulo cavo superficial, se redondean ligeramente los ángulos diedros (Fresa en pera) excepto en el ángulo que forman la pared axial y la pared gingival donde se puede hacer un ligero bicel. Dentro de las técnicas de resinas para posteriores se recomienda que la pared gingival siempre sea subgingival. Si por caries ésta pared es subgingival es necesario pensar en otro tipo de material, la razón es la imposibilidad del sellado real por la ausencia de esmalte y por lo tanto la percolación será permanente.

Se debe colocar una cuña previamente para separar y obtener buena visibilidad en gingival.

Se debe usar bandas contorneadas sin porta matriz y adosadas en gingival por cuñas plásticas transparentes.

1.7.5.1.2 Protección Pulpar: Si la cavidad es muy profunda se aplica hidróxido de calcio y sobre éste monómero de vidrio Tipo IV "Lining", éste ionómero puede cubrir toda la dentina. En caso de cavidades poco profundas se obvia la aplicación de hidróxido de calcio y solo se aplica ionómero de vidrio livo.

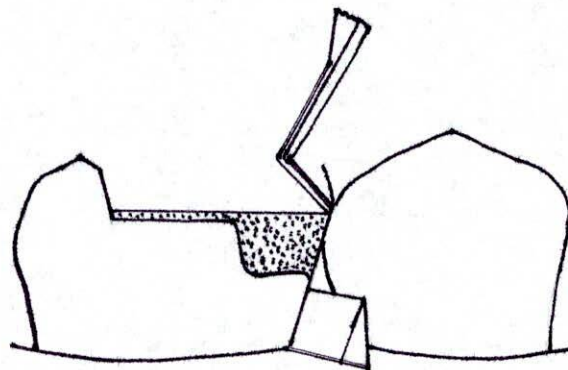
1.7.5.1.3 Desmineralización : Si se ha usado Monómero de vidrio y esta ha cubierto toda la dentina, el desmineralizante puede aplicarse tanto en el esmalte del ángulo cavo superficial como en el ionómero de vidrio (Lining) en caso de usar como base otro tipo de cemento (Fosfato de Zinc/ Policarboxilato) solo se desmineraliza el esmalte, en el ángulo cavo superficial.

1.7.5.1.4 Aplicación del Agente de Unión : Se debe optar por los nuevos agentes de unión que son imprimadores y dan unión al esmalte y a la dentina. Su aplicación

se hace sobre el esmalte y el ionómero tratado o sobre el esmalte y la dentina.

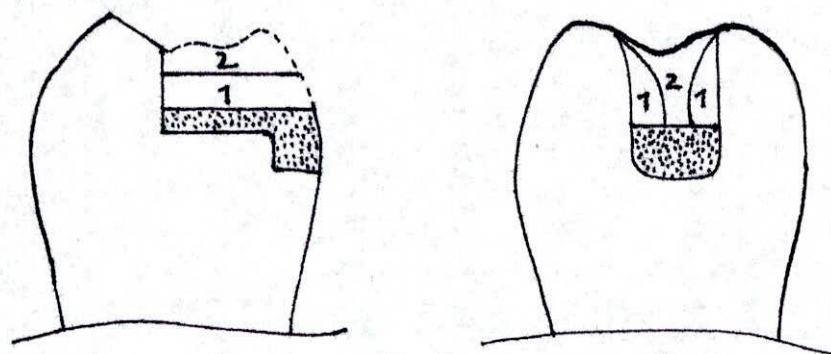
1.7.5.1.5 Selección y Colocación de la Matriz : La matriz en caso de cavidades Clase II debe ser transparente preferencialmente, contorneada y no debe usarse con portamatriz. En el comercio hay variedad de matrices y cuñas transparentes, el uso de éstos ayuda a la buena adaptación y polimerización en la zona gingival, éste paso es el critico en la técnica operatoria por que el material que se usa no permite errores por su rigidez y si la matriz no se ha colocado bien la superficie de contacto proximal es nula con las consecuencias ya conocidas en una mala operatoria (Empaquetamiento y problema periodontal) (Ver Figura No. 01.)

FIGURA No. 01
CONTACTO PROXIMAL



1.7.5.1.6 Condensación de la Resina : Se deben usar puntas especiales para su inserción, especialmente si la cavidad tiene zonas de difícil acceso. En las cavidades proximales de las cavidades Clase II es donde primero se debe insertar, la resina por incrementos que no deben ser mayores a 1.5 mm. para polimerizar cada incremento durante treinta segundos (Fotopolimerización), la inserción se debe hacer primero en la cavidad M siguiendo con la D y finalmente con la superficie oclusal (Ver figura No. 02.)

FIGURA No. 02.
APLICACION POR INCREMENTOS



1.7.5.1.7 Polimerización de la Resina : La polimerización de resina debe hacerse cada vez que se aplique un incremento (No mayor de 1.5 mm.). En la cajuela oclusal los incrementos deben aplicarse como lo vemos en la Figura No. 03., de la pared V o L a la pared pulpar y por incrementos que se van polimerizando, la razón para ésta aplicación es la de contrarestar la contracción de la polimerización, si se aplica un gran volumen de resina la contracción de la polimerización será muy grande y si la pared está debilitada es posible que ocurra una fractura.

1.7.5.1.8 Contorneo y Forma Anatómica de la Restauración : Es importante usar espátulas de teflón para facilitar la etapa de la forma anatómica, a medida que se aplica la resina en la cajuela oclusal se debe dar la forma antes de la polimerización.

1.7.5.1.9 Terminado y Pulimento : En la capa final de la resina se debe hacer una buena terminación para evitar un pulimento exagerado. Se debe hacer con fresas para tal fin y la fase final del pulimento con discos (Soflex 3 M).

1.7.5.1.10 Repolimerización : Una vez se hace control de oclusión y se obtienen los contactos interoclusales se procede a repolimerizar la superficie de resina que haya sido pulida. Esta operación final se hace por que hay estudios (Simonsen) en los que se demuestra que una exposición de la superficie pulida a la luz de la unidad de fotocurado aumenta la resistencia a la abrasión.

1.7.5.2 Técnica Indirecta.

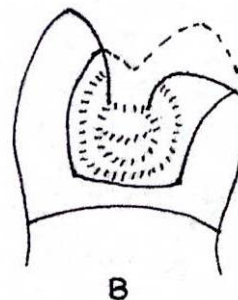
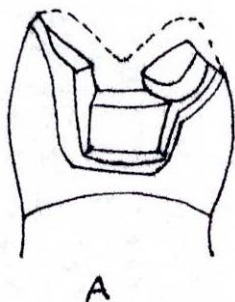
1.7.5.2.1 Preparación Cavitaria : Se recomienda evitar biceles, todos los ángulos diedros deben ser redondeados, las terminaciones en donde se necesite protección cuspídea deben hacerse en chanfer (Ver Figura No. 03 donde se comparan dos tipos de preparaciones).

FIGURA No.03.

TECNICA INDIRECTA

A - CLASICA PARA METAL

B - PARA RESINA



Para preparaciones onlay se debe hacer un tipo de desgaste de 1.5 mm. en las cúspides funcionales para dar una adecuada resistencia a la preparación, si la cúspide no es funcional, el desgaste puede ser de 1 mm.

La terminación debe ser siempre supragingival para hacer más fácil la remoción del material cementante.

No hay necesidad de hacer cavidades retentivas, la retención la hacemos con paredes ligeramente expulsivas y gracias a la cualidades adhesivas del material cementante.

1.7.5.2.2 Protección Pulpar : Se aplica hidróxido de calcio como protector pulpar en zonas profundas dejando libre la superficie de dentina de las paredes laterales sobre el H de Ca. Se recomienda el uso de ionómero de vidrio tipo Lining y con éste se recubre toda la dentina.

1.7.5.2.3 Toma de Impresión : Una vez endurecido el ionómero de vidrio se toma la impresión con una silicona o un poliéter, en el laboratorio se hace el vaciado de la impresión en yeso tipo IV ó V, luego, se hace montaje en el articulador, se hace la

reconstrucción teniendo en cuenta las instrucciones de cada fabricante. Polimerización por calor y presión (Termocurado) ó en cámaras de fotocurado. La restauración debe tener óptimas características anatómicas, adecuado espesor y buenas líneas terminales.

1.7.5.2.4 Cementación : Esta etapa es tal vez la más crítica en toda la técnica, las diferentes casas comerciales recomiendan sus propios cementos. una vez hemos retirado la obturación provisional debemos limpiar la superficie que va a recibir la obturación, ésta limpieza debe hacerse con sustancias llamadas Acondicionadores.

Llevamos la obturación final a posición, le hacemos los ajustes necesarios y repetimos la operación de pulimento de la obturación. La restauración se retira y se limpia con ácido lavandola inmediatamente con abundante agua.

La preparación dental se limpia con piedra pómex y se lava retirando exesos del material, se aísla el campo operatorio para proceder a la aplicación del ácido desmineralizante que se colocará en el esmalte del ángulo cavo superficial y en toda la superficie del ionómero de base, se deja actuar

durante sesenta segundos.

Lavamos profusamente durante treinta segundos, secamos la superficie interna de la restauración y de la preparación dental con aire libre de impurezas, aplicamos el agente de unión a la preparación dental y a la cara interna de la restauración, el tiempo indicado para la polimerización es de diez segundos por superficie.

Se mezcla el material cementante dándole una consistencia bastante fluida, se coloca éste material en la cara interna de la restauración, se lleva ésta a posición, se presiona para hacer fluir los exesos de material cementante, se retiran éstos y se procede a la fotopolimerización de éste material. En caso de usar material de polimerización química este paso es muy rápido por que los exesos especialmente los de las zonas gingivales proximales una vez polimerizado el material son muy difíciles de retirar.

Si se usa el material de polimerización la aplicación de la luz debe ser de cuarenta segundos por superficie como mínimo.

1.7.6 Comparación Entre Amalgamas y Resinas Para Posteriores (Ver Filmina No. 05.)

AMALGAMAS	RESINAS COMPUESTAS
1 Técnica operatoria más conocida, manipulación fácil	1 Técnica operatoria muy cuidadosa, manipulación difícil
2 Bajo costo (Relativo)	2 costos elevados, aparatología específica.
3 Fácil de condensar en zonas proximales	3 Difícil la condensación por la consistencia del material
4 Tipo de cavidad clásica	4 Conservación extrema del tejido dental, la pared gingival debe ir siempre supra-gingival
5 Bases intermedias convencionales	5 Base doble, Hidróxido de Ca. e ionómero de vidrio.
6 Bandas metálicas, porta matriz, cuñas de madera	6 Bandas transparentes, cuñas especiales.
7 No requiere grabado ácido	7 Si requiere grabado ácido
8 Condensación por incrementos	8 Condensación definida por ubicación y dirección de los estratos
9 Obtención relativamente fácil del contacto interproximal	9 Máximo cuidados para la obtención del contacto interproximal, se requiere el doble de trabajo (20 minutos)
10 Tiempo adecuado de trabajo. (10 minutos)	10 Desgaste progresivo
11 Longevidad reconocida	11 Dureza media, estética si
12 Alta dureza	
13 Alta conductividad	
14 Estética No	

1.7.7 Productos Comerciales

Polimerización Química		Polimerización Por Luz	
- Profile	SS W	P30	3M
- P10	3M	P50	3M
- Isomolar	Vivadent	Oclussin	Coe
		Distalite	JJ
		Herculite	Kerr
- Termocurado		Herculite XR	Kerr
- SR Isosit		Heliomolar	Vivadent
		Marathan	Dentmat
		Ful-Fil	Caulk
		Extilux Posterior	Kulzer
		Amalux	Pierre
			Roland
		Biogloss	Détrey

1.7.8 Indicaciones y Contraindicaciones de las Resinas para Posteriores

Indicaciones

- Lesiones iniciales (Combinadas con sellantes)
- Cavidades I y II en premolares
- Clases conservadoras I y II en molares
- Dientes Primarios
- Dientes tratados endodónticamente
- Donde la estética sea importante

Contraindicaciones

- Bruxismo
- Caries rampante
- Oclusión desfavorable
- Restauraciones múltiples

1.7.9 Factores Estructurales Que Influyen En La Resistencia Al Desgaste

- Material de relleno y refuerzo
- Tamaño de la partícula
- Distribución de relleno y refuerzo
- Fórmula de la resina
- Agente de acople.

1.7.10 Factores Clínicos Que Afectan el desgaste

- Diseño y tamaño de la cavidad
- Posición del diente
- Oclusión
- Técnica de inserción
- Grado de polimerización
- Técnica de acabado

1.7.11 El Porque? Los Materiales Saturados en Resina Tienden a Desgastarse

Los compuestos convencionales y los rellenos microscópicos consisten de partículas inorgánicas, suspendidas en medio de la resina más suave, con el uso de la superficie de la resina más suave se desgasta lentamente, exponiendo y perdiendo las partículas de relleno. A medida que las partículas se pierden se revela y el proceso continúa hasta que la anatomía de la restauración se pierde. (Ver Filmina No.06).

1.7.12 Evolución De La Carga De Los Rellenos Para Mejorar Sobre El Desgaste

Los mejoramientos en los procesos de polimerización para los rellenos inorgánicos han llevado a cargas mayores en los compuestos, sin embargo éstas cargas mayores aún dejan un armazón rico en resina y por consiguiente los compuestos convencionales permanecen sujetos a desgaste excesivo en sus usos posteriores; para resolver éste problema se ha creado cuidadosamente la distribución del tamaño de las partículas en el material, para reducir al mínimo el contenido de resina, creando un armazón de cerámica que resiste el desgaste, el resultado es una nueva cerámica unida con resina (RBC) hasta con 88% de cerámica y solo un 12% de resina. (Ver Filmina No.07.), un ejemplo de ésta resina es la P30 (Ver

Filmina No.08) (Cerámica unida con resina curada con luz).

1.7.13 Diferencia Entre La Cerámica Unida Con Resina y Los Compuestos Convencionales

El compuesto convencional contiene áreas grandes hechas principalmente de resina vulnerable, el material restaurador de cerámica unido con resina (RBC) tiene la carga más grande de partículas de cerámica, de ésta forma reduciendo la cantidad de la resina expuesta y aumentando la interacción de partícula a partícula. Estas partículas entonces protegen a la resina y reducen al mínimo su desgaste. (Ver Filmina No.09)

TABLA COMPARATIVA DE PROPIEDADES MECANICAS

	Cerámica Unida Con Resina (RBC)	Compuesto Convencional	Amalgama
Tensión diametral	6.400		435
Lbs/pulg Cuad. 15 min.	7.500		6.200
24 h.	11.000	8.000	(7 días)
Compresión 1 h.	50.900		
Lbs/pulg Cuad.	52.700		17.000
24 h.	54.000	38.000	56.100
	58.000		(7 días)
Coefficientes de expansión térmica PPM/°C	19-26	37	22-28

NOTA Como puede verse en esta tabla la cerámica unida con resina (RBC) indiscutiblemente gana resistencia más rápido que la amalgama. Esto significa una posibilidad menor de que un paciente fracture inadvertidamente la restauración antes de que la resistencia se desarrolle.

1.8 PRUBAS EXIGIDAS POR LA ADA

Requisitos	Tipo I	Tipo II
1 Tiempo de trabajo mínimo	1.5 min.	1.5 min.
2 Tiempo de endurecimiento máx.	8.0 min.	8.0 min.
3 Opacidad a las 24 horas Mini.	c. 0.70	c. 0.70.
4 Opacidad a las 24 horas	0.55	0.55.
5 Estabilidad del color (Máx.)	Decoloración perceptible	Con dificultad
6 Resistencia a la tensión diametral (24 horas)	24 MPA mínimo	34 MPA
7 Adsorción y Absorción de agua	1.7 mg/cm ² máximo	0.7 mg/cm ²

1.9 EVOLUCION DE PRODUCTOS COMERCIALES

Resinas Compuestas De 1ra. Generación

Matriz Orgánica
+
Macrorelleno

Ejem. Apadtic (1970)
Concise (1970)
Command (VLA)*
Estilux posterior
(VLA - UVLA)*
Profile
Prima fil (VLA)*
Simulate Q **
Simile Q

* VLA Luz visible

* * Quimico

Resinas Compuestas De 2da. Generación

Matriz Orgánica
+
Microrelleno

Ejem. Silar
Silux
Command U.F.

Resinas Compuestas De Tercera Generación

Híbridos I

Matriz Orgánica
+
Macrorelleno
+
Microrelleno

Ejem. Apadtic (1980)
Concise (1980)
Estilux posterior
(Radiopaco)
(UVLA - VLA)
Full fill (VLA)
Miradapt
P10
P30 (VLA)

Híbridos II

Matriz Orgánica
+
Macrorelleno
+
Microrelleno
+

Partículas prepolimerizadas

Ejem. Finesse

Híbridos IV

Matriz Orgánica
+
Microrelleno Homogéneo

Ejem. Isomolar.

Híbridos III

Matriz Orgánica

+

Macrorelleno

+

Microrelleno

+

Complejo aglomerado de relleno

Ejem. UV10 - VISO - Dispers
(UVLA - VLA)

Híbridos V

Matriz Orgánica

+

Microrelleno

+

Complejo prepolimerizado de
microrelleno

Ejem. Durafil
Heliosit
Lite
Isopast
Phaseafil
Silar
Silux
Superfil

Híbridos VI

Matriz Orgánica

+

Microrelleno

+

Complejos esféricos de polimeros
base de microrelleno

Ejem. B21
B23

Híbridos VII

Matriz Orgánica

+

Microrelleno

+

Complejo aglomerado de
microrelleno

Ejem. Ansmer
Nimetic dispers
Visio dispers (ULA)

Resinas De Cuarta Generación

Matriz Orgánica

+

Diversos rellenos de
Tipo cerámico

Ejem. P30

Resinas De Quinta Generación

Matriz Orgánica

+

Refuerzos de tipo cerámico
o híbrido

Polimerización : Calor + Presión

Ejem. S.R. isosit (Inlay onlay)
P30.

1.10 INDICACIONES

Las resinas compuestas como material restaurador estético en operatoria está indicada en :

- Clase III : Superficies proximales dientes anteriores
- Clase IV : Superficies proximales en dientes anteriores involucrando el ángulo incisal.
- Clase V : Superficies lisas tercio gingival.
- Clase I Y II: A nivel de premolares en restauraciones pequeñas, donde la estética así lo requiera.

1.10.1 Otras Aplicaciones.

- Ferulización en periodoncia
- Ferulización para reducción de fracturas en cirugía
- Fijación de brackets para ortodoncia
- Prótesis temporales
- Reconstructor de muñones en prostodoncia
- Sellantes de fosetas y fisuras en prevención
- Material cementante en operatoria y prótesis
- Carillas para prótesis
- Restauración de dientes afectados por hipoplasias

1.11 LIQUIDOS PARA GRABAR ESMALTE O DESMINERALIZANTE

1.11.1 Definición.

La aplicación de ácidos como agentes para mejorar la unión y el sellado de las resinas compuestas al tejido dentario fue iniciada por Bounocore ya desde 1.955, el agente ácido para grabar esmalte tiene su óptima presentación en forma de Gel coloreado (azul rosa) y es una solución de ácido fosfórico o de ácido cítrico al 37% que contiene iones de Zinc para lograr una superficie rugosa.

1.11.2 Efecto Que Produce Sobre El Esmalte

- Limpia la superficie sobre el esmalte.
- Aumenta la superficie de contacto al producir microporosidades en el esmalte, favoreciendo una traba mecánica.
- Promueve la formación de una capa de esmalte altamente reactiva, polar. que tiene energía alta y gran poder de atracción, favorece la unión química.

1.11.3 Usos

- Dientes anteriores fracturados.
- Grabar esmalte periférico en una cavidad después del aislante y la base.
- En superficies dentales para cementar bandas de ortodoncia

o brackets.

1.11.4 Ventajas.

- Es de color con el fin de lograr su aplicación solo al sitio indicado.
- Proporciona una superficie más retentiva.
- Puede aplicarse antes de uso del fluor tópico (Si la solución de fluor no es ácida).
- Elimina sangre, saliva, microorganismos y restos de la cavidad.
- Limpia fosas y fisuras para la aplicación de sellantes.

1.11.5 Forma De Uso

1. Aplicación mediante pincel fino únicamente en el esmalte
2. Su acción óptima debe ser de 30 a 60 segundos
3. Antes de lavar retirar con el mismo pincel limpio los exesos acumulados.
4. Lave profusamente con un chorro de agua por 30-60 segundos.
5. Seque con aire limpio, carente de humedad o aceites.

La desmineralización es un fenómeno transitorio que se observa con la apariencia de tiza en el lugar donde se aplica el ácido. Esto sucede con todos los condicionadores del esmalte. La remineralización del esmalte sucede dentro de

las 24 horas siguientes a la aplicación del ácido; la apariencia de tiza desaparece y no hay reacciones adversas en el esmalte.

El ácido es irritante para la dentina, abre túbulos dentinales, creando formas de embudo y disminuye la retención del material; los túbulos abiertos permiten que el ácido penetre a la pulpa dentaria causando daños irreparables.

El condicionador de esmalte debe tener baja tensión superficial para lograr un flujo controlado y ser colocado para controlar mejor su aplicación, además debe presentarse en forma de Gel.

Generalmente el ácido se empaca con la resina, sin embargo se recomienda su empaque independientemente de la resina para usarlo con diferentes tipos de resinas (Ver Filmina No.10).

1.12 AGENTES DE UNION

1.12.1 Definición

Denominados "Bonding" en general, están constituidos por resinas o polimeros sin cargas, vienen presentados en dos frascos con las resinas liquidas A y B; en una se encuentra el indicador y en la otra el activador, se mezclan y se pintan en capa delgada sobre el tejido adamantino que ha si-

do desmineralizado, debido a su baja viscosidad fluye fácilmente dentro de la microporosidad creada en el esmalte y sirve de unión a las resinas pastas, mejorando la unión y el sellado (Ver Filmina No.10).

1.12.2 Acción.

1. Unión al esmalte dentario.
2. Forman un substrato apto para su unión al material restaurador.
3. Sellan marginalmente.

1.12.3 Agentes Imprimadores (Primers).

1.12.3.1 Definición : Corresponden también a los agentes de unión teniendo en cuenta que la superficie del substrato puede ser modificada para mejorar la humectación por parte del adherente.

1.12.3.2 Clases : Se reconocen químicamente tres tipos de primers :

- Derivados del N - Fenil - Glicene (C.N.G.) y del Gilcidil Meta Acrilato (G.M.A.) propuestos por Bowen
- Derivados de fosfanatos : Vinil Bencil Fosfonato
- Silanos

Quizás el mejor agente de unión como, comonomero de acción superficial, se produce por la reacción del

N.F.G. y al Glicidil meta crilato, tiene efecto tanto en dentina como en esmalte dentario.

1.12.3.3 Acción :

- Agentes de unión al tejido dentario
- Unión a esmalte, dentina y cemento radicular
- Sellado y retención del material restaurador.

1.12.4 Forma de Uso.

- Pinte generosamente toda la zona del esmalte grabado, así como paredes y fondo cavitario.
- Proyecte un chorro suave de aire.
- La polimerización de acuerdo al fabricante puede ser química o de fotocurado.

1.13 TERMINADO Y PULIMENTO.

Este paso se reduce al mínimo cuando se han utilizado resinas compuestas de fotocurado.

El instrumental indicado es el siguiente :

1. Fresas para alta y baja velocidad para terminación.

- Esthetic trimming (ET) diamante.
- Trimmig and Finishing Carbide Bur Kit.
- 12 y 30 Fluted Burs.

- 12 y 30 Bladed Carbide Burs.

- 40 y 15 microns diamante.

2. Discos aAbrasivos.

- Soflex XT extra delgados.

- Soflex Pop on Polishing discos.

- Discos flexibles - Finishing-Polishing.

- Super Shap - discos.

- Discos Micro flex

- Combifin.

3. Bandas o Tiras.

- Compo strips.

- Soflex strips.

- Spectra A.F.

(Ver Filmina No. 11).

1.14 PRESENTACION COMERCIAL (DE LAS RESINAS COMPUESTAS DE POLIMERIZACION QUIMICA - AUTOPOLIMERIZACION

Estas resinas generalmente presentan un estuche en donde se incluye :

- Frasco con la resina A. Color universal.

- Frasco con la resina B. Catalizadora.

- Agente desmineralizante, ácido fosfórico al 37% en forma líquida o del gel coloreado.

- Agente de unión, puede ser de unión al esmalte o un imprimador de acción adhesiva a la dentina.

El fabricante incluye este agente de unión en dos botellitas para mezclar una gota de cada una en un recipiente plástico, activándose en esta forma.

- Espátulas plásticas para la mezcla.
- Block de hojas impermeables para la mezcla del material.
- Algunas veces pinceles para la aplicación del agente de unión o de la solución ácida. (Ver Filminas No.12-13-14)

2 RESINAS DE FOTOCURADO

2.1 COMPOSICION

Las resinas compuestas de fotoactivación contienen iniciadores de tipo Diketonas, como por ejemplo las camforoquinonas activadas por el haz de luz azul con longitud de onda de 400 a 500 n.m.

Está comprobado que las resinas de fotocurado experimentan un alto grado de polimerización, comparativamente con las de reacción química, esto nos indica mejores propiedades físicas para las resinas fotoactivadas.

Estas polimerizan por luz ultravioleta o luz azul intensa, y difieren de las polimerización química en la naturaleza del catalizador cuando se usa luz ultravioleta se necesita Benzoin-Metil-ster sensible a la luz ultravioleta.

Para luz visible se utiliza como catalizador el Amino-Canfor-Quinona, éste es mejor que el ultravioleta pues la polimerización es de mayor profundidad UV = 1.5 - 2 mm. con luz azul se polimeriza de 4.5 a 5.5 mm. pues la luz azul se transmite a través de la superficie del diente.

2.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS RESINAS DE FOTOCURADO

2.2.1 Ventajas.

1. No requieren mezcla, no presentan porosidad.
2. La mezcla de dos componentes como sucede en las resinas de polimerización química, tienden a incorporar aire, reduciendo las propiedades físicas, afectando el color y disminuyendo el grado de polimerización.
3. Ofrecen al operador el tiempo necesario para la condensación, tallado, retiro de exesos, análisis del color.
4. El tiempo para el pulimento final es mínimo por las razones anteriormente descritas.
5. Ofrecen mejor estabilidad del color.
6. Mejores propiedades físicas y mas alto grado de polimerización.
7. Permiten la combinación de colores y a la caracterización individual.
8. La contracción de polimerización es menor y controlada.
9. Se logra una buena polimerización en los bordes delgados.

2.2.2 Desventajas.

1. Extracosto por la lámpara de fotocurado.
2. Profundidad del endurecimiento : depende del color y opacidad de la resina.
3. La intensidad de la luz lesiona los ojos, por lo tanto

debe usarse protección.

4. El calor producido por la lámpara puede generar pulpitis.

La forma de detectar si emite mucho calor es la siguiente :

Coloque el dedo a 2-3 milímetros de la punta de la lámpara encendiendo, si usted no puede resistir el calor durante 20 segundos la emisión de calor es demasiado.

5. Las resinas de fotocurado deben dejarse destapadas, pues la luz del ambiente las va polimerizando.

6. En posteriores debe usarse cuñas interproximales.

7. Debe hacerse bicel de 0.5 mm.

8. Se debe proteger la pulpa con Hidróxido de Calcio resistente al ácido (Life-Sibron/kerr).

9. Las resinas con refrigeración duran dos años y sin refrigeración un año.

10. Las resinas que tiene como relleno vidrio o estroncio o Bario son radiopacas, las que tiene cuarzo o sílice coloidal no lo son.

2.3 LAMPARAS DE FOTOCURADO

2.3.1 Definición.

Las actuales unidades para fotocurado o fotopolimerización utilizan como fuente de luz visible, una lámpara halógena de cuarzo de vatiaje variado de acuerdo con el fabricante; la longitud de onda de esta emisión de luz está dentro de los límites de la luz visible, en una franja azul que puede oscilar entre 470 y 500 nanómetros, de acuerdo con el filtro que sea incorporado.

2.3.2 Clasificación De Las Lámparas De Fotocurado.

Las lámparas de fotocurado se clasifican según la forma de transmisión de la luz así :

2.3.2.1 Unidad fibra óptica incorporada en un cable flexible (Command) (Ver Filmina No. 15).

Conducen la luz que produce un bombillo de cuarzo a través de una fibra óptica hasta la punta de curado. El número de fibras del paquete puede ser mayor de 2.000, la ruptura de una de ellas disminuye la intensidad de la luz.

2.3.2.2 Unidad fibra óptica incorporada en tubo rígido ó Pistol Grip (Elipar) (Ver Filmina No. 16).

La lámpara Pistol Grip es menos pesada, más compacta y fácil de manejar, pero viene en dos piezas:

- La unidad de poder
- La punta de curado

2.3.2.3 Unidad sistema de condición tipo lapicero, Manguera de fluido (Translux) (Ver Filmina No.17).

Es igual en tamaño y peso a las de fibra óptica pero más resistente a la manipulación.

2.3.3 Accesorios y Variaciones De Las Lámparas De Fotocurado

1. Portátiles o de mesa.
2. Interruptor en la base o cerca a la punta.
3. Cronómetro variable, incorporación de una alarma sincronizada (Ejem. Cada 10 segundos).
4. Calibre de la punta activa y conductora.
5. Posibilidad de emisión de otros tipos de luz.

2.3.4 Uso de lentes Filtro Protectores Para Usarlos Con Las Unidades De Fotocurado.

El consejo de materiales dentales, instrumentos y equipos de La Sociedad Dental Americana, recomienda el uso de lentes filtro portectores cuando se trabaja con las unidades de fotocurado, pues el posible efecto adverso sobre la retina y el cristalino del ojo humano ante la exposición continua del haz de luz de longitudes de onda entre los 400 y 500 nanómetros.

La longitud de onda más corta de la franja azul puede ocasionar daño fotoquímico a la retina; las ondas largas de dicha franja (Cercana al rojo) puede causar daño térmico a la retina, también un efecto opacificador sobre el cristalino produciendo cataratas.

De acuerdo con varios estudios se recomiendan aquellos lentes que filtren la luz ultravioleta en la escala inferior y en la escala superior hasta de 500 nanómetros.

Se recomienda el uso permanente de éstos lentes-filtro tanto para el odontólogo como para su auxiliar, mientras se esté usando la lámpara de fotocurado.

2.3.5 Marcas De Lentes Protectores.

- B.P.I.
- Corning 511 CPF
 527
 500
 556
- Diopics Liteshield
- Efox
- Extra-Life
- Guardian
- Healthco
- Premier
- Ray Bloc
- Safety Bond
- Younger 530 CPF
 540
 550

2.4 FACTORES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA DURANTE LA FOTOPOLIMERIZACION

1. Utilice una lámpara o unidad de fotocurado de una casa comercial reconocida. Se garantizará una buena intensidad de luz, buena penetración, longitud de onda adecuada, etc, .

2. Proteja sus ojos mediante lentes filtros garantizados, que impidan el paso de longitudes de onda corta en la escala inferior y hasta la franja correspondiente al haz azul (400 - 500 nm.), el auxiliar debe usar tambien los lentes.
3. Coloque siempre capas delgada de resina, no dispense una gran cantidad de material, pues la exposici3n prolongada a la luz de la unidad induce la polimerizaci3n; el espesor adecuado de cada incremento debe ser de 1.0 mm.
4. Polimerice 3sta capa delgada de resina por un m3nimo de 30 a 40 segundos, manteniendo la punta activa conductora de la luz lo m3s cerca posible de dicha superficie.
5. Las resinas compuestas de microparticulas (II Generaci3n) requieren un mayor tiempo de fotopolimerizaci3n.
6. Los colores oscuros requieren un mayor tiempo de exposici3n a la luz de la unidad de fotocurado (40-60 sg.).
7. En el caso de restauraciones complejas, es decir, varias superficies, se debe polimerizar de 30 a 40 segundos cada superficie.

2.5 INDICACIONES.

1. Reconstrucción de dientes fracturados.
2. Cierre de diastemas.
3. Elaboración de carillas vestibulares para solucionar decoloraciones, manchas e hipoplasias.
4. Reconstrucción morfológica dentaria. Ejem. Microdoncia y dientes atípicos.
5. Tratamiento estético y funcional de casos de hipoplasias, erosiones cervicales.
6. Reconstrucción funcional de fasetas de desgaste.
(Ver Filminas No. 18-19-20-21-22).

2.6 PRESENTACION COMERCIAL

En el estuche de acuerdo con la presentación comercial encontramos :

1. Juego de jeringas a prueba de luz, con diferentes colores; en algunos empaques se pueden encontrar resinas especiales para colores dentinales, colores para capas superficiales (esmalte) y translúcidos para incisal.
2. Agentes de unión o impromadores líquidos de fotocurado.
3. Agentes ácidos en forma de gel coloreado.
4. Pinceles, recipientes plásticos, etc.,.
(Ver Filminas No. 23-24-25).

FILMINAS

Filmina No.01

Resina de Macrorelleno Marca Adaptic.

Filmina No.02

Resina de Macrorelleno Marca Concise.

Filmina No.03

Resina de Microrelleno Marca Command.

Filmina No.04

Resina de Microrelleno Marca Silux.

Filmina No.05

Comparación Entre Amalgamas y Resinas Para Posteriores.

Filmina No.06

Gráfica Del Porqué? Los Materiales en Resina Tienden a Desgastarse.

Filmina No.07

Gráfica Del Porqué? La evolución De La Carga De Rellenos Mejora El Desgaste Y Esto Se Logra Con La (RBC) Cerámica Unida Con Resina.

Filmina No.08

Ejemplo De Cerámica Unida Con Resina (RBC) Curada Con Luz Como La P₃₀.

Filmina No.09

Gráfica De La Diferencia Entre La Cerámica Unida Con Resina (RBC) Y Los Compuestos Convencionales.

Filmina No.10

Presentación Del Líquido Para Grabar Esmalte, Y Del Agente De Unión.

Filmina No.11

Instrumental Utilizado Para Terminación Y Pulimento De Las Resinas Como Son, Los Discos Soflex, Bandas Y Fresas

Filmina No.12-13-14

Diferentes Presentaciones Comerciales Y Marcas De Resinas Compuestas De Polimerización Química.

Filmina No.15

Lámpara de Fotocurado De Unidad De Fibra Óptica Incorporada En Un Cable Flexible Marca Command.

Filmina No.16

Lámpara De Fotocurado De Unidad Fibra Óptica Incorporada En Un Tubo Rígido Marca Visilux 2 de la 3M.

Filmina No.17

Lámpara De Fotocurado Unidad, Sistema De Conducción Tipo Lapicero Marca Kulzert.

Filmina No.18

Reconstrucción De Diastemas Con Resina De Fotocurado, En Este Caso Diastema Entre Incisivos Centrales Superiores.

Filmina No.19

Recubrimiento Sobre La Superficie Vestibular Del Diente Por Cambio De Color, En Este Caso Incisivos Centrales Superiores.

Filmina No.20

Reconstrucción De Contornos Anatómicos Para Dar Mejor Estética, En Este Caso Se Transforman Los Caninos En Laterales.

Filmina No.21

Reconstrucción De Erosión Cervical, En Este Caso Erosión A Nivel Cervical De Canino Superior.

Filmina No.22

Reconstrucción De Bordos Incisales Producida Por Facetas De Desgaste, En Este Caso Incisivos Inferiores.

Filmina No.23-24-25

Diferentes Marcas Comerciales Y Presentación Comercial De Resinas De Fotopolimerización.

BIBLIOGRAFIA

MOONEY Y BARRANCOS,

Operativa Dental. ed. 1.981

Buenos Aires Argentina

SKINNER PHILIPS,

La Ciencia De Los Materiales Dentales.

1.983

GUZMAN HUMBERTO J, TORRES JAIME, CAMPOS LUIS A.,

HERNANDEZ L. GERMAN, A. EHRNANDEZ,

Cerámica Y Rehabilitación Oral.

Septiembre 1983.

EBRIGHT CS, DUKE ES NORLING BK

Jornal De La Inverstigación Dental

N. 64 1985.

PL FAN Y COLABORADORES JADA Vol. 113 Noviembre 1985.

GUZMAN B. HUMBERTO, J MARTINEZ, CH DEYANIRA,

Boletín Científico Sociedad Colombiana De Operatoria

Dental Y Técnicas Básicas.

Vol. 1 Noviembre 1987.

ASOCIACION DENTAL DE COLOMBIA,

Boletín Científico,

Nro. 03 1987.