

68
2 ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

AMALGAMA COMO BASE DE RESINAS EN
DIENTES POSTERIORES.

T E S I S I N A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANA DENTISTA
P R E S E N T A :
ELENA DE LA CRUZ JASSO SANCHEZ

ASESOR Y DIRECTOR DE TESIS: DR. GASTON ROMERO GRANDE

MEXICO, D. F.



FACULTAD DE
ODONTOLOGIA
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

273736

1999



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.

DEDICATORIA.

A quien se que hubiera disfrutado tanto, este momento como yo, y que desde donde quiera que esté reciba mi amor y respeto, ya que ha dejado una huella muy profunda.

A mi mamá Luisa..

AGRADECIMIENTOS.

A mis papás. Por su apoyo, por su amor incondicional, por su ayuda para poder culminar mis estudios.

A Bere y Ana. Por su presencia y cariño durante todos estos años de vida.

A Ana y Edgar. Por su ayuda, paciencia y consejos; para la realización de este trabajo, y por su cariño aún en los momentos más difíciles.

A la familia Rios Jasso. Por que sé que siempre contaré con ellos, y por ser personas tan importantes en mi vida.

A Angel. Por estar conmigo siempre y en el momento justo; por hacerme sentir confianza en mí misma y por su amor.

A mis amigos. Francisco, Toño y Raúl, por compartir conmigo tantos momentos de alegría y tristeza y por saber brindar una amistad.

A Laura. Por seguir siendo mi amiga, por su cariño y ayuda en todo momento.

Dr. Gastón Romero. Por que siempre estuvo dispuesto a brindar la ayuda y colaboración, para poder realizar este trabajo, por sus conocimientos transmitidos.

INDICE

NDICE	1
Introducción	1
I Indicaciones y contraindicaciones para aplicar amalgama como base de resina.	3
1.1 Tipo de cavidades.....	3
1.2 Tipo de pacientes.....	4
II Preparación clínica	6
2.1 Aislado absoluto.....	6
2.2 Diseño de la cavidad.....	7
2.3 Profundidad de la cavidad.....	9
2.4 Colocación de la base.....	11
2.5 Colocación de la amalgama.....	11
2.6 Obturación con la resina.....	13
2.7 Pulido y terminado.....	16
2.8 Indicaciones al paciente.....	16
III Tipo de bases	18
Oxido de Zinc y Eugenol.....	18
3.1 Composición.....	18
3.2 Ventajas.....	19
3.3 Desventajas.....	20
Ionómero de vidrio.....	20
3.4 Composición.....	20
3.5 Ventajas.....	21
3.6 Desventajas.....	21
Hidróxido de Calcio.....	21
3.7 Composición.....	21
3.8 Ventajas.....	22
3.9 Desventajas.....	22

IV Amalgama	23
4.1 Composición.....	23
4.2 Reseña histórica.....	24
4.3 Fases de la amalgama.....	25
4.4 Aleaciones de alto contenido de Cobre.....	25
4.5 Ventajas.....	26
4.6 Desventajas.....	27
4.7 Adherencia al diente.....	27
V Resinas	29
5.1 Composición.....	29
5.2 Ventajas.....	32
5.3 Desventajas.....	32
5.4 Propiedades estéticas.....	32
5.5 Adherencia al diente.....	33
VI Adhesivos	36
6.1 Historia de los adhesivos.....	37
6.2 Adhesión al esmalte.....	37
6.3 Adhesivo amelodentinario.....	38
6.4 Adhesivo dentinario.....	39
6.5 Aplicación del agente adhesivo.....	40
Conclusiones	41
Bibliografía	42

INTRODUCCION

El tema que analizaremos en este trabajo, es poco usual y poco conocido; ya que es una técnica nueva, la cual lleva como nombre, **“amalgama como base de resina en dientes posteriores”**.

Esta técnica, en lo personal me llama mucho la atención porque considero a la resina un material que satisface la estética que el paciente desea obtener, y se podría decir, que es un material resistente y económico en comparación con otros materiales estéticos.

Aún así la resina tiene sus contraindicaciones para poder ser usada en dientes posteriores, ya que sufre de: contracción, falta de sellado marginal, desgaste, pigmentación; por lo que podría traer como consecuencia la microfiltración, y por consiguiente la pieza dentaria podría presentar sintomatología.

Por esa razón, la amalgama tiene una función muy importante en esta técnica, ya que la usaremos como base para la resina y la amalgama a su vez lleva una base protectora de la pulpa dental.

La amalgama nos va a dar la función de proteger al diente de una microfiltración mayor y evitaría una irritación a la pulpa del diente.

Esta técnica está indicada en cavidades profundas, en cavidades Tipo I, Tipo I compuesta, Tipo II compuesta. No estaría indicada en cavidades poco profundas y en cavidades Tipo III, Tipo IV y Tipo V. Las razones de estas indicaciones y contraindicaciones las analizaremos más adelante.

Es muy importante darle la profundidad suficiente a la cavidad, ya que tiene que recibir tres materiales que son: la base, la amalgama y la resina.

Se debe dejar un espacio adecuado para que la resina no quede muy delgada ya que podría sufrir de una fractura.

Tomando en cuenta todas estas consideraciones podemos ofrecerle a nuestro paciente una buena estética, larga duración y una completa satisfacción en cuanto al tratamiento.

I. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA APLICAR AMALGAMA COMO BASE DE RESINA.

1.1 TIPO DE CAVIDADES

La técnica de amalgama como base de resina está contraindicada en cavidades Tipo III, que es en caras proximales de incisivos y caninos, Tipo IV, que incluye las cavidades de ángulos proximoincisorales de incisivos y caninos, la Tipo V, se encuentra en zonas cervicales de dientes anteriores y posteriores.

Este tipo de cavidades está contraindicada por su tamaño, ya que son cavidades pequeñas y para poder llevar a cabo este tipo de restauración, se necesita una cavidad de gran profundidad para que aloje la base, la amalgama y la resina.

Aquí estarían indicadas las cavidades Tipo I simple y compuesta, Tipo II compuesta.

La cavidad Tipo I compuesta, abarca cara oclusal y una prolongación hacia vestibular o palatino.

La cavidad Tipo II compuesta, abarca cara proximal y cara oclusal de dientes posteriores.

Ya que a este tipo de cavidades se les puede dar mayor profundidad.

1.2 TIPO DE PACIENTES.

También se debe tomar en cuenta, el proceso de desgaste que puede sufrir la resina y éste depende mucho del tipo de paciente, ya que puede presentar mal posición dentaria, aspecto desfavorable para los dientes situados en las porciones más posteriores; las sobrecargas oclusales, el medio abrasivo y la localización pueden contribuir a la variación de desgaste.

Las consecuencias de ésta degradación, extrusión, migración proximal, caries secundaria y problemas oclusales, merecen una reflexión seria previa a la elección de éste tipo de tratamiento.

La fotopolimerización, teniendo en cuenta los espesores que se utilicen y la necesidad de controlar la retracción de endurecimiento asegura un resultado adecuado.

Los dos motivos esenciales que guían la elección de este tipo de restauración son:

- La estética, factor no despreciable en una sociedad en la que la imagen es una exigencia social reconocida.
- La eliminación de material metálico, en cavidades visibles, especialmente en premolares inferiores.

Las indicaciones derivan de los elementos expuestos anteriormente.

- Cavidades visibles, con obturaciones metálicas.
- Demanda expresada por el paciente.
- Cavidades de extensión pequeña, donde la línea de margen se puede situar fuera de los impactos oclusales.

- Oclusión en máxima intercuspidad equilibrada y protección canina confirmada.
- Higiene adecuada.

Las contraindicaciones son:

- Destrucciones importantes.
- Caras oclusales erosionadas.
- Malas condiciones de oclusión.
- Higiene insuficiente.
- Parafunciones como bruxismo.

II. PREPARACION CLINICA

2.1 AISLADO ABSOLUTO.

El aislado absoluto como ya sabemos, juega un papel muy importante en el campo operatorio, ya que éste debe preservar las superficies dentarias de toda humedad como respiración, saliva y exudados gingivales. Hay que considerar además que el material puede sufrir de una contaminación por absorción.

Instrumental:

- Dique de hule.
- Grapas con aletas.
- Hilo dental.
- Portagrapas.
- Perforadora.
- Arco de Young.

El dique de hule presenta las ventajas de ofrecer: comodidad para el paciente, facilidad para el trabajo del profesional, eliminación del riesgo de deglución o de inhalación de algún instrumento o producto tóxico, separación gingival.

Las grapas con aletas separan todavía más el dique y los dientes. El hilo dental es un auxiliar para el aislado del campo operatorio, ya que es útil para los espacios interdentarios y funciona también como retractor gingival.

Se lleva a la cavidad bucal el dique de hule, con su previa perforación y colocación de la grapa; se puede colocar el Arco de Young al dique, antes de colocarlo en boca, o si se desea, se coloca una vez situado el dique en

el área que se pretende aislar. Se debe cuidar que el dique quede por debajo de las aletas de la grapa, para que no haya filtración de líquido.

2.2 DISEÑO DE LA CAVIDAD.

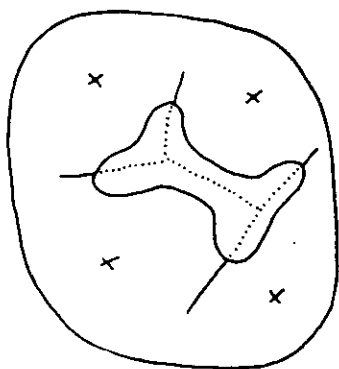
El diseño de la cavidad nos la va a dar la anatomía del diente, ya que ésta se debe de seguir y respetar; es muy importante no empezar a quitar caries sin cuidar la anatomía del diente, una vez dado el diseño de la cavidad, entonces se empieza a eliminar la caries por completo.

En la restauración de molares y premolares, las cavidades se clasifican en pequeñas, medianas y grandes.

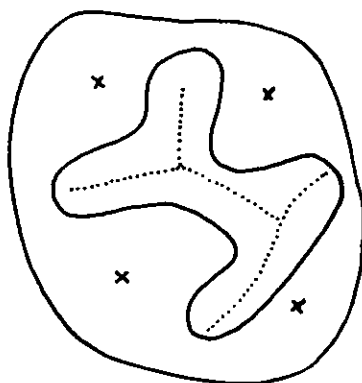
Cavidades pequeñas. Son las que tienen un ancho bucolingüal oclusal menor que un cuarto de la distancia entre las cúspides respectivas .

Cavidades medianas. Tienen entre un cuarto y un tercio.

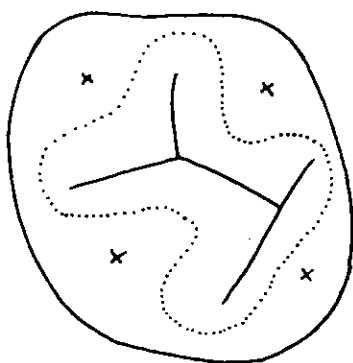
Cavidades grandes. Superior a un tercio de dicha distancia.



Cavidad pequeña



Cavidad mediana.



Cavidad grande.

2.3 PROFUNDIDAD DE LA CAVIDAD.

Se puede clasificar la profundidad cavitaria, por razones biológicas y didácticas, de la siguiente manera:

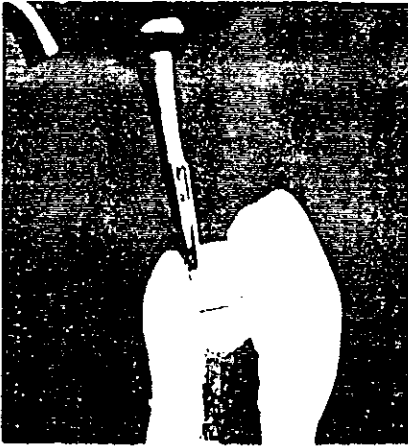
- A) Cavidades superficiales. Es aquella cuyo piso está ubicado ligeramente por debajo del límite amelodentinario. Se puede estimar que se ha destruido hasta un 25% de espesor dentinario y por lo tanto queda aún 31% de dentina sana remanente en el piso cavitario. En este tipo de cavidades, por su profundidad se puede utilizar como base un barniz, para que quede espacio suficiente para la amalgama y la resina.

- B) Cavity intermedia. Es aquella cuyo piso está ubicado a mitad de camino entre el límite amelodentinario y el techo de la cámara pulpar, esto significa una profundidad de 2mm por debajo del límite amelodentinario.

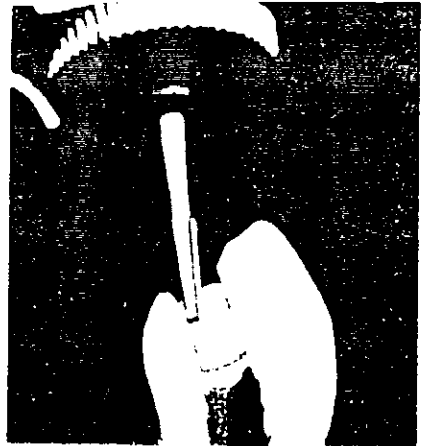
- C) Cavity profunda. Se denomina cavity profunda a aquella cuyo piso o pared pulpar está ubicada mucho más cerca de la cámara pulpar que el límite amelodentinario. La destrucción abarca tres cuartas partes o más del total de dentina remanente. En milímetros es aproximadamente de 0.5 a 1 por encima de la cámara pulpar.



Cavidad superficial.



Cavidad intermedia



Cavidad profunda

2.4 COLOCACION DE LA BASE.

Se lava la cavidad con una solución antiséptica, como el hipoclorito de sodio. Se seca perfectamente la cavidad, con algodón y aire pero no en gran cantidad para no deshidratar a la dentina.

Se coloca la base elegida con su previa y correcta manipulación, sin dejar residuos en las paredes de la cavidad.

El grosor de la base debe de ser delgada aproximadamente entre 0.5 a 1 milímetros de espesor .

2.5 COLOCACION DE LA AMALGAMA.

Una vez obtenida la amalgama correctamente dosificada y triturada, se debe llevar a la cavidad en pequeñas cantidades para su condensación. La condensación de la amalgama debe realizarse con instrumentos de punta lisa, ligeramente acodados; esto con el objeto de reducir los huecos y poros de aire.

Se debe obturar con la amalgama, ligeramente por debajo de la unión amelodentinaria.

Para la aplicación de la amalgama se utiliza el porta-amalgamas, éste puede ser de punta metálica o de plástico. Su principal característica debe de ser la facilidad de limpieza y que no acumule restos de mezclas anteriores, para evitar la contaminación con restos viejos de amalgama.

Los condensadores pueden ser manuales o mecánicos y su parte activa lisa, puede tener forma circular, ovoidea, rectangular o triangular para facilitar la condensación en diversos sitios de la cavidad.

En cavidades tipo I simple. Se debe de ir condensando la amalgama en porciones pequeñas y con instrumentos de menor diámetro posible, para llenar bien los ángulos internos de la cavidad. A medida que avanza el llenado de la cavidad pueden usarse condensadores ligeramente mayores.

Con una cucharilla o explorador se elimina el exceso de amalgama muy plástica. Se puede dejar la amalgama a su altura de base, y colocar una restauración temporal que no contenga eugenol, si la obturación final se va a realizar en una cita posterior.

La amalgama debe cubrir perfectamente la base, para que ésta no interfiera en la adhesión de la resina y en la polimerización, ya que la resina no endurecerá al contacto con la base de eugenol.

En el caso de que la terminación cabo superficial gingival sea por debajo de la unión esmalte-dentina, o sea con soporte dentinario, el material de elección es amalgama de alto contenido de cobre.

En caso de las cavidades con prolongaciones o cavidades tipo II compuesta, se debe colocar amalgama en pequeñas cantidades en la pared axial y piso gingival de la prolongación, ligeramente por debajo de la altura de la base baja de la amalgama, si el piso de la prolongación es subgingival, se debe colocar amalgama en forma de reconstrucción del escalón.

2.6 OBTURACION CON LA RESINA.

Una vez transcurrido el tiempo de cristalización suficiente para tallarse la amalgama, quince minutos mínimo, se graba el esmalte circunscrito al ángulo cabo superficial, la dentina y la base de amalgama; el cual destruye simultáneamente el barro dentinario, éste se debe dejar actuar de uno a dos minutos. Se puede aplicar una segunda capa durante este periodo, si se comprueba que el gel presenta una deshidratación excesiva, que se traducirá en una pérdida de su aspecto brillante.

Se debe eliminar cualquier resto de ácido lavando como mínimo treinta segundos con la jeringa triple a presión.

El principal obstáculo para realizar un secado correcto, reside en la composición mixta de aire y agua de la jeringa triple. En el momento del secado, se debe variar la angulación de la boquilla de la jeringa y prolongar la acción de aire, hasta obtener una superficie blanca de yeso desilustrada, que representa toda la zona que ha sido grabada.

Posteriormente el acondicionador ("primer") se coloca en todas las superficies grabadas, éste asegura el sellado de los túbulos dentinarios.

Para la colocación del "primer" sobre la base de la amalgama, éste solo se mezcla con 10% de óxido de titanio y se pincela sobre la base, tratando de no extenderla a las paredes de la cavidad, lo anterior con la finalidad de cubrir con un opacador el color de la amalgama y así obtener la estética deseada con la resina.

Se coloca después el adhesivo pincelando en las paredes de la cavidad y sobre el esmalte. Se debe colocar en capas muy finas para evitar el sobreespesor en zonas cervicales.

La calidad de la adhesión estará directamente relacionada con la finura de la unión. Esta película se polimeriza en un tiempo estimado de veinte segundos, teniendo cuidado de hacer variar la dirección de la boquilla de la lámpara si la cavidad presenta varias caras, en este caso el tiempo debe alargarse.

En caso de cavidades tipo I compuesta y tipo II compuesta, se debe colocar una banda matriz.

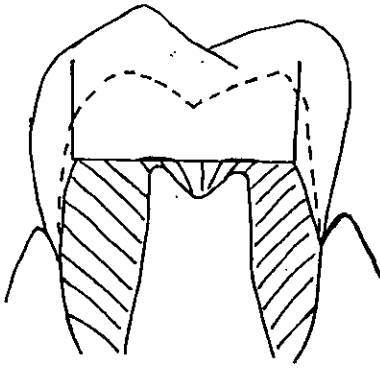
Las matrices metálicas tienen la ventaja de presentar cierta rigidez, unida a cierta maleabilidad que permite un ajuste morfológico.

Las matrices transparentes presentan una ventaja muy importante en el momento de la fotopolimerización ya que permite el paso de los rayos de luz.

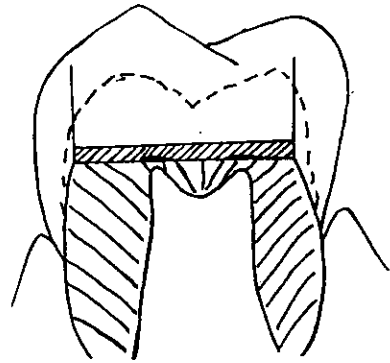
Después se coloca la resina en capas no mayores de dos milímetros de espesor y se polimeriza, se reconstruye hasta lograr la anatomía deseada, y se eliminan las áreas o zonas de contacto prematuro. Se harán dos polimerizaciones de cuarenta segundos cada una.

La resina puede aplicarse en la cavidad, con una espátula blanda, o mejor aún, con un sistema de inyección. La colocación del material con la jeringa reducirá la formación de burbujas de aire, se recomienda utilizar una espátula de resina termoplástica blanca.

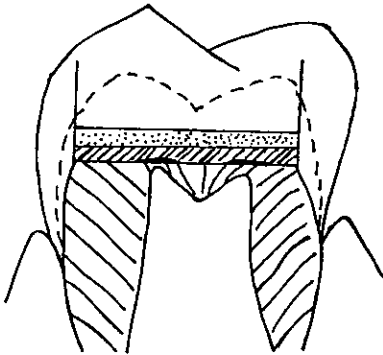
Antes de la polimerización se trazará con una espátula afilada la proyección de los surcos destinados a la anatomía natural del diente.



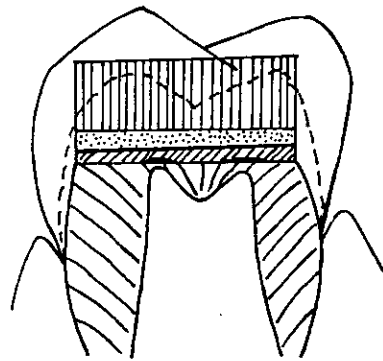
Colocación del hidróxido de calcio.



Colocación del óxido de zinc



Colocación de la amalgama.



Colocación de la resina

2.7 PULIDO Y TERMINADO.

No es recomendable usar discos en el pulido de caras oclusales, se pueden utilizar puntas y copas de silicón poco abrasivas (Identoflex o Kerr, disponibles en la caja de Herculite XR, puntas siliconadas de Vivadent) y complementarlos con pastas de pulido que contienen óxidos metálicos de granulometría fina.

Para limitar la retención de placa bacteriana, el material debe estar perfectamente pulido. Los estudios han evidenciado la colonización bacteriana de las superficies rugosas, además, parece que con un mismo estado de superficie las bacterias no se adhieren por igual a todos los composites.

Se coloca la resina líquida y se polimeriza.

2.8 INDICACIONES AL PACIENTE.

La higiene es una forma excelente de prevenir las coloraciones extrínsecas, ya que se mantendrá el pulido de las superficies.

La higiene bucal también es básica para la prevención de acúmulo de placa en esta zona.

Es recomendable hacerle saber al paciente la importancia que tienen sus hábitos alimenticios y la frecuencia de exposición a colorantes exógenos (tabaco, café, té, etc.) ya que estos son determinantes para la duración de la obturación.

Las consideraciones de hábitos traumáticos: tics, bruxomanía, fumar pipa, masticación de objetos diversos, fractura de cuerpos duros, etc.; son preliminares para evitar la fractura de esta restauración.

III TIPO DE BASES.

OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

3.1 COMPOSICION.

	INGREDIENTE	COMPOSICION
POLVO	Oxido de zinc	70.0 g
	Resina	28.5 g
	Estearato de zinc	1.0 g
	Acetato de zinc	0.5 g
	Resina hidrogenada (EBA)	
LIQUIDO	Eugenol	85.0 ml
	Aceite de semilla de algodón	15.0 ml
	Acido etoxibenzoico (EBA)	

La resina mejora el cemento, dando mayor consistencia y haciendo la mezcla más suave. Se obtienen mezclas más suaves agregando pequeñas cantidades de sílice fundido, fosfato dicálcico, etil celulosa y mica en polvo.

Las sales que aceleran la reacción del fraguado son el acetato de zinc, propionato de zinc y succinato. Como acelerador se usa agua, alcohol, ácido acético glacial.

El eugenol puede ser sustituido por esencia de clavo, que contiene 85% de eugenol, esencia de laurel y guayacol. En cuanto a la resistencia, ésta aumenta con la presencia de resina hidrogenada en el polvo y ácido

ortoetoxibenzoico (EBA) en el líquido. Para esta mezcla se han registrado valores de resistencia de 106 a 598 Kg/cm².

Los cementos EBA contienen una parte de eugenol aproximadamente 40% líquido, y el material una vez fraguado ofrece propiedades superiores a las de los cementos ZOE.

Los materiales EBA se utilizan principalmente para obturaciones permanentes, por este motivo el óxido de zinc y eugenol contienen materiales EBA, para poder utilizarlos como una base permanente y así darle mayor resistencia.

3.2 VENTAJAS.

La pasta de óxido de zinc y eugenol ofrece varias ventajas entre las que se cuentan:

- Reducción de microfiltración.
- Estabilidad dimensional.
- Menor grado de irritación.
- Efecto sedante a la pulpa.
- Alta resistencia a la compresión.

Es posible que su efecto calmante en la pulpa tenga algo que ver con su capacidad de impedir la entrada de líquidos y microorganismos que puedan producir patología pulpar cuando se lesiona la pulpa.

3.3 DESVENTAJAS.

- La pérdida de eugenol, produce el desmoronamiento de la matriz y reducción de las propiedades mecánicas.
- Si no se usan las proporciones adecuadas, indicadas por el fabricante el tiempo de fraguado se alterará.
- En condiciones de humedad elevada, la mezcla no será la ideal y su manipulación será difícil.

IONOMERO DE VIDRIO.

3.4 COMPOSICION.

	INGREDIENTE	COMPOSICION
POLVO	SiO ₂ Dióxido de Silicio	29.0%
	Al ₂ O ₃ Trióxido de aluminio	17.0%
	CaF ₂ Fluoruro de calcio	34.0%
	Na ₃ AlF ₆ Fluoruro de aluminio sódico	5.0%
	AlPO ₄ Fosfato de aluminio	10.0%
	AlF ₃ Fluoruro de aluminio	5.0%
LIQUIDO	Agua	47.5%
	Polímero de ácido acril-ac. hitacónico	47.5%
	Ácido tartárico	5.0%

3.5 VENTAJAS.

- Liberación de flúor.
- Efecto anticariogénico.
- El esmalte y el cemento pueden absorber cantidades apreciables de flúor en contacto con una restauración.

3.6 DESVENTAJAS.

- Tiempo de manipulación muy reducido.
- La hidratación precoz, deteriora el material.
- Puede presentar irritación pulpar en cavidades profundas, por lo que es conveniente colocar una capa delgada de hidróxido de calcio como protector pulpar.
- Se deben seguir las instrucciones del fabricante, para obtener una mezcla adecuada y facilitar su manipulación.

HIDRÓXIDO DE CALCIO.

3.7 COMPOSICIÓN.

La composición de algunos productos comerciales varía dependiendo del fabricante. Algunos son hidróxido de calcio con agua destilada, otros contienen 6% de hidróxido de calcio y 6% de óxido de zinc, suspendido en una solución de cloroformo y de un material resinoso.

La metilcelulosa acuosa es también un solvente común de algunos productos.

3.8 VENTAJAS.

- Elevada alcalinidad, lo que los hace germicidas y bacteriostáticos.
- Manipulación simple.
- Endurecimiento rápido.
- No irrita la pulpa y puede usarse aún con espesores mínimos de dentina.
- Estimula la formación de dentina de defensa (esclerótica y terciaria).

3.9 DESVENTAJAS.

- Solubilidad en agua.
- Rigidez reducida.
- Baja resistencia traccional y compresiva.
- No son adhesivos.

IV AMALGAMA.

4.1 COMPOSICION.

METAL	PORCENTAJE
Plata	> 65%
Estaño	25-28%
Cobre	< 6%
Zinc	2%

La proporción del mercurio en relación con la aleación puede ser hasta de 8:5 por peso, en cuyo caso se obtiene un material fluido y fácil de manejar.

El mejor método para determinar las proporciones del mercurio, consiste en emplear cápsulas con cantidades preestablecidas o un distribuidor automático a expensas de la exactitud de las proporciones.

La mezcla del mercurio con la aleación, corresponde usualmente a una trituration que se efectúa por compresión vigorosa de los dos componentes.

En la actualidad la trituration se lleva a cabo mecánicamente con una cápsula. El tiempo que se requiere oscila entre cinco y quince segundos, dependiendo de la velocidad del amalgamador.

4.2 RESEÑA HISTÓRICA.

La amalgama dental constituye aún el material para restauración más utilizado en operatoria dental.

La amalgama se usaba en Francia y Estados Unidos desde 1833. Flagg, en 1881 fue el primero que comenzó a utilizar una aleación de plata con estaño mezclándola con mercurio.

Black a fines del siglo pasado, expresó que los mejores resultados se obtenían con una aleación compuesta por aproximadamente 67% de plata, 26% de estaño, un máximo de 6% de cobre y 2% de zinc con 50% de mercurio.

Estas especificaciones estuvieron vigentes hasta la década de los 70, cuando surge en el mercado la amalgama de alto contenido de cobre.

Se creía que los fracasos de obturaciones con amalgama convencional se debían a mala manipulación, pero cuidando este procedimiento se llegó a la conclusión de que la propia amalgama presentaba fallas de comportamiento clínico, las cuales se manifestaban en fractura o deterioro marginal.

Se observó que la composición de la amalgama de alto contenido de cobre que se venía usando desde principios del siglo XX, mejoraba notablemente su comportamiento clínico.

4.3 FASES DE LA AMALGAMA.

Fase gamma.- Plata-estaño. Presenta mayor resistencia, osea, la aleación original no ha reaccionado con el mercurio, a mayor cantidad de fase gamma que posea la amalgama ya fraguada, más resistente será esa restauración.

Fase gamma I .- Plata-mercurio. Presenta menor resistencia.

Fase gamma II .- Estaño-mercurio. Es menos resistente, ésta es la más débil y la menos resistente a la corrosión y sufre de oxidación.

Cuando el estaño liberado de la fase gamma II deja mercurio libre, éste reacciona con las partículas de aleación residual para formar fase gamma I y fase gamma II adicionales.

4.4 ALEACIONES DE ALTO CONTENIDO DE COBRE.

Con esta aleación se pretende eliminar la fase gamma II, disminución de incidencia de la fractura marginal.

La idea central fue aumentar la resistencia mecánica de las amalgamas haciendo una mezcla de aleaciones convencionales de partículas irregulares, con partículas esféricas de plata-cobre, 72% de plata, 28% de cobre. El resultado fue que se aumentó el contenido de cobre en la amalgama hasta un 12%.

Hay una disminución en la incidencia de fractura marginal aumento en la vida de la restauración, estas aleaciones se denominan de "fase dispersa".

El mercurio reacciona formando la fase gamma I, una fase nueva que no aparece en las convencionales como la de cobre-estaño conocida como fase épsilon y la de cobre-estaño fase eta, quedando remanentes de fase gamma (plata-estaño). Las pequeñas cantidades de fase gamma II van desapareciendo.

Por estas razones han aparecido en el mercado amalgamas con alto contenido de cobre y alta proporción de plata, con un tiempo corto de cristalización, ya que nos permiten contar con un material con propiedades mecánicas superiores a corto plazo, además de las cualidades físicas de esta mezcla a largo plazo.

Por varias décadas, la amalgama de plata se ha utilizado con éxito, principalmente por que es uno de los materiales restauradores a largo plazo, menos sensible a la técnica y produce auto sellado.

COMPONENTE	PORCENTAJE
Plata	60.0
Estaño	27.0
Cobre	13.0

4.5 VENTAJAS.

- No presenta reincidencia de caries.
- No presenta compromiso pulpar.
- Alta resistencia a la fractura.
- Alta resistencia a la corrosión.
- Tiempo largo de endurecimiento.
- Disminución de filtración marginal.
- Económica.

4.6 DESVENTAJAS.

- Soporta cargas oclusales después de algunas horas de inserción en la cavidad.
- Presenta problemas en la reproducción de contornos axiales y de contactos interproximales.
- Apariencia visual desagradable por su color plateado y su brillo.

4.7 ADHERENCIA AL DIENTE.

Se debe asegurar un contacto entre el material y el diente, y que éste se mantenga durante su uso, o sea, que ambas partes no se separen. Esto quiere decir que se debe generar algún tipo de adhesión -entendiéndose por adhesión cualquier mecanismo que permita que dos partes se mantengan en contacto- La adhesión mecánica consiste en que ambas partes queden trabadas en función de la morfología de ambas, la cual puede lograrse a nivel microscópico o macroscópico.

Los átomos o moléculas que constituyen toda porción de materia, genera fuerzas que impiden la separación de ambas partes. La unión lograda en función de la generación de fuerzas interatómicas o intermoleculares se denomina adhesión específica o adhesión química.

Cualquiera que sea el mecanismo de adhesión a que se recurra es indispensable lograr como requisito necesario que ambas partes a adherir lleguen a ponerse inicialmente en contacto.

Para lograr una adhesión mecánica microscópica o macroscópica sólo se puede hacer con un líquido y así obtener una aproximación suficiente a un sólido.

Decimos que el mercurio "no moja", lo que significa que no es atraído por un sólido; ubicado sobre éste, se distribuye en forma de gotas y sin extenderse en forma pareja.

En consecuencia podemos deducir que es imposible lograr entre amalgama y diente la adaptación suficiente que permita una adhesión mecánica microscópica y mucho menos adhesión específica.

Por lo que se tiene que hacer un tallado de cavidad con formas de retención. Esta falta de contacto entre amalgama y diente es lo que permite la penetración de fluidos entre ambos en el fenómeno conocido como "filtración marginal".

Pero afortunadamente, la amalgama se altera superficialmente como consecuencia de su reacción con elementos externos a ella, creando condiciones que hacen con el tiempo desaparecer esa filtración marginal.

V RESINA.

5.1 COMPOSICION.

- Una matriz orgánica (resina) que representa del 30 al 50% del volumen total del material.
- Una fase dispersa considerada de alta resistencia mineral u organomineral, de granulometría y de porcentaje variables: relleno.
- Un agente adhesivo que permite la unión resina/relleno.

También habrá que agregar las sustancias que influyen en la reacción de polimerización (activadores, aceleradores e inhibidores).

La matriz es BIS-GMA o matriz de Bowen, la cual se obtiene a partir de tres moléculas de base: bisfenol A, alcohol glicídico y ácido metacrílico.

En cuanto al relleno, éste proporciona a la resina sus propiedades mecánicas y físicas. El vidrio, la cerámica o el cuarzo presentes en los primeros composites.

De acuerdo a su relleno las resinas se clasifican en convencionales o macrorrelleno, microrrelleno e híbridos.

- ◆ **Convencionales.** Contienen macrorrelleno de 5-30 μm (micrómetros) de diámetro para los más antiguos (Adaptic, Concise 1970) y de 1-5 μm para los más recientes (Adaptic, Concise V 1980, Comand Profile). Estas poseen características físicas y mecánicas adecuadas, pero no son lo suficientemente resistentes a la abrasión y tienen mala capacidad de pulido. Lo que nos dará una superficie porosa que será el origen de retenciones y alteraciones en el color.

- ◆ **Microrrelleno.** Se caracteriza por su relleno de sílice coloidal que puede ser fraccionado en partículas muy pequeñas (0.02-0.07 μm) que nos dará una superficie mayor. La mejora de estos materiales se deben al tratamiento de los rellenos, los cuales quedan atrapados en el seno de los bloques del polímero.

Esta polimerización resinosa y este recubrimiento del relleno nos dará un material de buena resistencia al arrancamiento y una excelente capacidad de pulido. Por el hecho de que poseen una gran cantidad de resina éstos materiales presentan buena translucidez. Por su aspecto estético y su excelente obtención de pulido, son el material de elección para restauraciones visibles que no tengan implicación oclusal.

- ◆ **Híbridos.** Son la combinación de las convencionales de macrorrelleno con un microrrelleno, que rellena los espacios ocupados de los convencionales por la resina, y así alcanza una elevada densidad de carga. Las propiedades fisicoquímicas y mecánicas mejoradas destinan este material a la restauración de dientes posteriores.

Composites tradicionales

5 a 30 μm



Antiguos

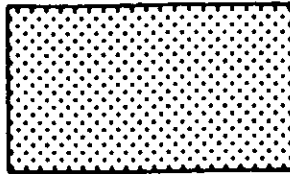
1 a 5 μm



Nuevos

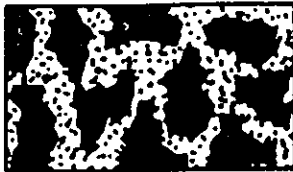
Composite de microrrelleno

0,02 a 0,04 μm

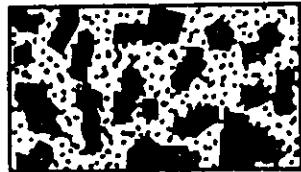


Composites híbridos

3 a 10 μm



Menos de 2 μm



5.2 VENTAJAS.

- Resistencia a la compresión al cabo de una hora.
- Alta resistencia a la tracción.
- La relación entre la tensión y la deformación, es que cuanto menor sea la deformación para una tensión dada, mayor es el valor del módulo de elasticidad y más rígido el material, lo cual es importante en clínica para el buen comportamiento de la interfase material/diente.

5.3 DESVENTAJAS.

- En cuanto a la dureza, la resina no alcanza nunca la de la amalgama.
- Dureza insuficiente para ser usada en dientes posteriores, aún las resinas híbridas.
- La resistencia a la abrasión es el punto débil de las resinas y es inferior a la de la amalgama. Esto se debe a la pérdida de sustancia de la matriz situada en superficie, seguida de la exfoliación del relleno.
- La pulpa dental puede presentar reacción.
- Falta de sellado marginal.

5.4 PROPIEDADES ESTÉTICAS.

Las propiedades estéticas determinantes son: el color, el índice de refracción, la translucidez y la opacidad, la capacidad de pulido.

Color: es el que se percibe a simple vista. El papel de los pigmentos es fundamental.

Índice de refracción: se debe aproximar a los tejidos dentarios vecinos, esto es una condición indispensable para conseguir un efecto estético correcto.

Translucidez y opacidad: permite la penetración difusa de la luz, mientras que la opacidad la impide. Se debe hacer comparación con los tejidos duros vecinos.

Capacidad de pulido: la superficie del material debe aparecer lisa como el esmalte.

5.5 ADHERENCIA AL DIENTE.

Entre el diente y la restauración se dan tres tipos de adherencia posible.

Adherencia física. En ella intervienen las uniones moleculares, conocidas como fuerzas de Van der Waals, originadas por las interacciones generadas por la formación de momentos dipolares en el seno de un átomo o de una molécula.

La adherencia física se basa en el fenómeno de impregnación, que depende de la energía libre de superficie, la cual debe ser muy elevada en el diente y en la tensión superficial del adhesivo que debe ser baja.

Los enlaces físicos denominados secundarios son incapaces de asegurar por si solos una unión a largo plazo, ya que se degradan por la penetración de agua en la interfase. Por lo tanto, es necesario encontrar enlaces primarios o bien, una retención mecánica.

Adherencia mecánica. En este principio se fundamenta la técnica descrita por Bounocore en 1955, basada en los efectos del grabado ácido del esmalte.

Una solución ácida en contacto con el esmalte determina la aparición de infractuosidades de unos 20 μm de profundidad media y con forma de microtúbulos, en cuyo seno un agente impregnador de baja viscosidad puede insinuarse y realizar después de la polimerización un microenclavado, que será la base de la adhesión al esmalte.

Adherencia química. Ésta es la adherencia ideal, es de tipo primario y se puede realizar en forma de enlaces iónicos o covalentes.

- El enlace iónico corresponde a la transferencia de un electrón, de un átomo a otro cuando dos átomos en contacto tiene electronegatividades muy diferentes.
- El enlace covalente se comparte una o varias parejas de electrones a nivel de la capa electrónica de valencia.

La unión se efectúa por medio de un adhesivo que se une tanto a la dentina como al esmalte conjuntamente. Se puede potenciar la unión sobre la dentina con un preparado dentinario llamado "primer".

Ésta unión sería química, pero de hecho, es fisicoquímica y se produce con la hidroxiapatita. Cuando la rugosidad de la superficie aumenta, la adhesión disminuye.

La superficie dentinaria, es el asiento de depósito que perjudica la adhesión pues se interpone entre el sustrato y el adhesivo. Estos depósitos son de dos tipos:

- ❖ Capas de mineralización exógena de tipo tártaro, con un espesor de 10-20 μm , que se encuentra en las erosiones cervicales.
- ❖ Restos dentinarios sobre las paredes de la cavidad recientemente talladas: barro dentinario o lodo dentinario.

VI ADHESIVOS.

6.1 HISTORIA DE LOS ADHESIVOS.

Adhesivos de primera generación. Ésta se da a principios de los años sesenta en donde Right Bowell inventa un adhesivo con base NPG-GMA, que tenía una fuerza de unión a la dentina de 2 a 3 MPa (base para Cervident y Cosmobond).

Adhesivos de segunda generación. Se da en los años ochenta. Son los adhesivos a base de compuestos organofosforados, presentan unión química a la dentina por medio de grupos fosfato, cargados negativamente. Se logra una unión iónica con el calcio de la dentina que alcanza de 5 a 13 MPa (Scotch Bond, Bond Lit 7, Universal Bond).

Adhesivos de tercera generación. Surgen en 1986. Estos adhesivos contienen ácido NTG-GMA (N-P-Toli), Glicina y GMA, PMD (piromélico dianhidro), 2- etil- metacrilato como "primer", ácido promotor HEMA y agente de unión BIS-GMA-TEGDMA.

La unión de la dentina con el "primer" se llama capa de hibridación.

Estos adhesivos presentan una fuerza de unión de 13 a 18 Mpa.

Como ejemplo de estos materiales se tiene al Scotch Bond 2, Universal Bond 2, Mirage, Turne.

Adhesivos de cuarta generación. Surgen en 1994. Se unen a ellos diferentes sustratos (Amalgabond) que se unen químicamente al diente, Scotch Bond multipurpose, Cintact a base de agua, Allbond.

Para estos adhesivos, se necesita hacer un lavado de dentina y esmalte con ácido nítrico al 2.5 % durante o más de diez segundos o ácido cítrico

al 6% por quince segundos, ácido fosfórico al 37% o 35% por quince segundos, ácido maleico al 10% durante quince segundos.

Estos son hidrofílicos y actúan aún en medio húmedo.

Adhesivos de quinta generación. Estos adhesivos son de un solo paso y vienen juntos el "primer" y el adhesivo, los cuales se deben colocar en dos capas; se coloca la primer capa y se deja secar durante quince segundos, se coloca la segunda capa dejándola actuar por el mismo tiempo. Se procede a colocar la resina por capas no mayores de 2 milímetros.

6.2 ADHESIÓN AL ESMALTE.

Los adhesivos al esmalte constituyen una interfase entre el material y el esmalte grabado, y se insinúan en las microinfractuosidades creadas sobre el esmalte.

Estos adhesivos de uno o dos componentes se conocen con el nombre comercial de Ename Bond. Su poder de adhesión sobre el esmalte grabado se sitúa alrededor de los 15 MPa, medido como resistencia al arrancamiento. En relación con el barro dentinario, en la actualidad existen cuatro procedimientos posibles.

- Eliminación parcial o total del barro dentinario y aplicación del agente adhesivo sobre una superficie dentinaria (Gluma Bond, Bayer) y en ciertos adhesivos NPG-GMA/PMMDM de última generación (Resto Bond 3, Lee; Tenure, Den-Matt, All Bond, BISCO).
- Mantenimiento del barro dentinario y aplicación directa del adhesivo amelodentinario o de un agente expansor (Sticky Bond Lumen, Spad,

Expaliner, PRY, la mayor parte de agentes a base de ésteres fosforados de primera generación).

- Eliminación del barro o lodo dentinario de la superficie. Reposición de los elementos solubilizados e interpenetración por el adhesivo (Scotch Bond 2, 3M; Syntac, Vivadent).
- Modificación del barro dentinario sin eliminación, impermeabilización y establecimiento de una unión iónica y covalente con el colágeno y la hidroxiapatita de la dentina. Los sistemas que pertenecen a este grupo se denominan "universales" (Prisma universal Bond 2, Caulk; Tripton, ICI; Bonding S101, Spad; Adefix, PR) y todos se acompañan de un "primer".

Los adhesivos mixtos resultan muy eficaces en la adhesión de técnica indirecta, se denominan frecuentemente Dual (Dual Cement, ABC Dual, etc.) y desarrollan además uniones con los metales y con las cerámicas.

6.3 ADHESIVOS AMELODENTINARIOS.

El agente adhesivo amelodentinario más antiguo es el Scotch Bond 1, al principio auto y después fotopolimerizable (3M) que dejó su lugar al Scotch Bond 2 (BIS-GMA) con mejores resultados.

Scotch Bond 1 fotopolimerizable	Scotch Bond 2 fotopolimerizable
Ésteres halofosforados de BIS-GMA, resina dimetacrilato.	Monómero metacrilato hidrófobo BIS-GMA.
Peróxido de benzoilo.	Monómero hidrófilo.
Solución en alcohol de una sal sulfurosa de arilo.	Fotoactivador
	5% de relleno.

Las variaciones más frecuentes se encuentran en el alcohol disolvente o etanol. El alcohol parece asegurar una fluidez mayor y por lo tanto una mejor capacidad de mojado.

Resistencia media al arrancamiento de los adhesivos amelodentinarios.

Esmalte 20-30 MPa

Dentina 5-8 MPa

La eficacia de estos adhesivos está determinada por el índice de calcio in situ. La profundidad desempeña un papel importante ya que las capas profundas son más ricas en materia orgánica.

Resinas BIS-GMA. Se trata de una mezcla de ésteres de metacrilato con base de BIS-GMA, generalmente sin relleno. Un representante actual de estas resinas es el Resto Bond 3 (Lee pharmaceuticals) que utiliza un acondicionador y un sealer.

6.4 ADHESIVOS DENTINARIOS.

Éstos solamente se aplican sobre la dentina. Poliuretanos (Dentin adhesive, Vivadent). Son inestables y sensibles a la humedad, su empleo es complejo y su poder de adhesión a la dentina es moderado (3 MPa).

Sin embargo, presentan un buen sellado de túbulos dentinarios y tolerancia biológica, son los únicos adhesivos capaces de resistir el ataque ácido.

La unión obtenida es de un 40% al cabo de una hora y del 100% a las veinticuatro horas.

Adhesivos tipo glutaraldehído HEMA. La solución acuosa del glutaraldehído y del 2-hidroxi-etil-metacrilato (Gluma Dentin Bond, Bayer) asegura una unión química con la dentina a nivel de sus componentes orgánicos con una adhesión aproximada a 12-17.5 MPa.

Los argumentos a favor de los sistemas dobles (adhesivo dentinario más adhesivo de esmalte) se basan en la obtención de una mejor estanqueidad.

Los agentes adhesivos exclusivamente de esmalte están menos expuestos a la hidrólisis y a la solubilidad.

6.5 APLICACIÓN DEL AGENTE ADHESIVO.

La cantidad aplicada de agente adhesivo no debe ser nunca excesiva, ya que representa el elemento más débil del sistema, y esto es válido incluso para aquellos que contienen algún relleno (Scotch Bond 2, con un 5% de relleno).

Se suele aplicar con un pincel en una capa fina, y se recomienda un ligero chorro de aire para disipar los excesos, pero esto se desaconseja en Scotch Bond 2, 3M.

Sin embargo, se recomienda seguir con atención las instrucciones de empleo del fabricante.

Los sistemas mixtos o complementarios que permiten una adhesión a la vez de esmalte y dentina son los más recomendables.

CONCLUSIONES

El tratamiento de " amalgama como base de resina en dientes posteriores" se recomienda en cavidades profundas que pueden presentar una reacción pulpar y que requieren de una restauración de tipo estético.

La amalgama con alto contenido de cobre y plata, tiene un corto tiempo de cristalización, por lo que fue elegida para éste tipo de tratamiento.

Por supuesto que se recomienda ante todo el sistema de adhesión de cuarta generación plus, ya que presenta adhesión a dentina, esmalte y amalgama, ya que son los componentes sobre los cuáles se colocará la resina híbrida.

Este tipo de tratamiento, actualmente se encuentra en fase experimental y se espera que en un futuro no muy lejano, ésta técnica se mejore y se modifique sin dañar la vitalidad e integridad del órgano pulpar.

También espero que este tipo de restauraciones se acepte ampliamente por todo el grupo de cirujanos dentistas, que ya están en la práctica desde hace tiempo y por las nuevas generaciones.

BIBLIOGRAFIA.

La ciencia de los materiales dentales.
Skinner.
Editorial interamericana,
México, D.F. 1983.

Operatoria Dental, Restauraciones.
Julio Barrancos Mooney.
Editorial Médica panamericana.
Buenos Aires 1990.

Tecnología y Materiales dentales.
John Osborne.
Editorial Limusa
México D.F. 1987.

Los Composites.
Francoise Roth.
Editorial Masson.
Barcelona 1993.

Barceló Santana, F.H.
Técnica de barrera protectora ante restauraciones estéticas de dientes
posteriores: una alternativa.
Práctica odontologica, 17(1) 1996.