



14°
89

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**Materiales de Obturación Más Usados en la
Práctica Odontológica**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

MANUEL AZAMAR ACUA

MEXICO, D. F.

1979

14474



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

1.- I N T R O D U C C I O N .	
2.- PORCELANA DENTAL.....	1
3.- RESINAS ACRILICAS.....	8
4.- AMALGAMAS.....	17
5.- ORO PARA OBTURACIONES.....	33
6.- GUTAPERCHA.....	41
7.- CEMENTOS DENTALES.....	45
a).- Oxido de Zinc-Eugenol.	
b).- Hidróxido de Calcio.	
c).- Fosfato de Zinc.	
8.- CONCLUSIONES.	
9.- BIBLIOGRAFIA.	

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

El tema escogido y titulado "MATERIALES DE OBTURACION MAS USADOS EN LA PRACTICA ODONTOLOGICA", es debido a la importancia que tienen dichos materiales, en restauraciones dentales, por las que día a día, el cirujano dentista los está utilizando.

De los materiales de obturación se debe conocer sus componentes químicos y físicos, además de las aplicaciones y manipulaciones que el Cirujano Dentista les dé correctamente, al ser elegidos adecuadamente, ya que están en contacto con el medio bucal y en especial con el de la saliva.

La restauración dental que se va a realizar debe cumplir con todos los requisitos necesarios para que pueda ser colocada en una cavidad previamente preparada, el tipo de material que se vaya a utilizar deberá darnos durabilidad y resistencia, de lo contrario esta obturación no podrá ofrecer las propiedades por la que se caracteriza.

En materiales de obturación se puede decir con certeza que es uno de los campos en los cuales se han descubierto mayor número de componentes de resinas a las cuales en la odontología se le han dado diferentes nombres comerciales.

PORCELANA DENTAL.

Es un material consistente en polvo cerámico que al pigmentarse da originalidad de ser diente natural.

Este material obturante debe de aplicarse en capas - sobre las piezas por esmaltar, posteriormente se hornea a temperaturas muy elevadas; pasada esta operación la porcelana toma un aspecto cerámico, y de alta resistencia.

Otra característica de este material es que es insoluble a los líquidos bucales, obteniéndose por tal, una excelente estética en la cavidad oral.

TIPOS DE PORCELANAS SEGUN SU APLICACION:

PRIMERO.- Se utiliza para la fabricación de fundas, - incrustaciones y coronas.

SEGUNDO.- Se utiliza para la fabricación de dientes - artificiales.

TERCERO.- Se utiliza en frentes estéticos, o sobre haces metálicas vaciadas y se les conoce con el nombre de Esmalte.

COMPONENTES PRINCIPALES DE LA PORCELANA DENTAL:

- 1.- SILICE
- 2.- FELDESFATO
- 3.- CAOLIN

El tratar este tema en la presente tesis es el conocimiento de causa de que estos materiales de obturación tienen funciones muy especiales en los pacientes - que la necesiten, como son de estética y funcionalidad.

Entre estos materiales de obturación podemos - darle importancia también a los Cementos Medicados, los cuales son utilizados en todas las restauraciones dentales ya sea como aislantes pulpares, base de cavidades - profundas, o como aisladores térmicos.

En las bases de cementos medicados se pueden - colocar obturaciones metálicas como son las incrustaciones, amalgamas y otras no metálicas como las resinas, - porcelana y gutapercha, las cuales tienen una buena adaptación a las paredes de cualquier tipo de cavidad, obteniendo de esta manera el éxito deseado en el trabajo restaurativo.

Para obtener una buena calidad en toda porcelana, es importante la proporción exacta y elección de cada uno de sus componentes.

1.- SILICE

La producción de este material es principalmente al Este de los Estados Unidos de Norte América; en la porcelana Dental se utilizan cristales puros de cuarzo, el cual puede presentar hierro, por lo que es importante su eliminación para evitar coloraciones.

2.- FELDESFATO

Se considera como uno de los principales componentes de la Porcelana Dental, teniendo color grisáceo y de aspecto cristalino u opaco. Al fracturarse este material se observan pequeñas laminillas o lascas de diferentes tamaños. En su composición química encontramos los siguientes elementos tales como Silicatos de Potasio y Aluminio.

En el Feldesfato se encuentran impurezas como son el Hierro y la Mica y al igual que en el Sílice se presenta también los óxidos metálicos que hacen que las porcelanas se colorean.

Dentro de las propiedades más importantes de las porcelanas, es la que debe de fundirse a temperaturas muy elevadas

que fructuan entre 1150°C a 1300°C. Esto se hace con el fin de que las piezas hechas con este material no cambien su forma durante la cocción tomando color alaceado.

3.- CAOLIN

El significado de esta palabra es Arcilla, que tiene su origen del idioma chino.

Esta arcilla es producida por agentes atmosféricos - que se depositan en el feldesfato, durante esta acción el silicato en estado soluble es limpiado de impurezas por soluciones aciduladas.

Durante esta acción el residuo se deposita a lo largo de las orillas y en el fondo de las corrientes, este material se llama arcilla.

En las mezclas de Porcelana se agregan pigmentos los cuales reciben el nombre de Fritas Coloreadas, las cuales son las que nos dan el color deseado, en la fabricación de dientes con características semejantes a los originales.

Dentro de estos pigmentos tenemos los metálicos que nos dan los diferentes colores tales como:

Oxido de Hierro	-----	Color marrón.
Oxido de Titanio	-----	Color amarillo y naranja.
Oxido de Cobre	-----	Color verde.
Manganeso	-----	Color alhucema.

CLASIFICACION DE LAS TEMPERATURAS DE FUSION
DE LAS PORCELANAS

Las temperaturas a las que se deben someter las porcelanas dentales para cumplir las reacciones del cocido o madurez para coronas y puentes se clasifican de la siguiente manera:

ALTA FUSION	-----	1300 - 1370°C	(2350-2599°F)
MEDIA FUSION	-----	1090 - 1260°C	(2000-2300°F)
BAJA FUSION	-----	870 - 1065°C	(1600-1950°F)

COMPOSICION DE LA PORCELANA PARA RES-
TAURACIONES DENTALES.

La porcelana que es empleada por los Laboratorios Dentales viene en forma de polvo y se pueden adquirir en diferentes componentes, colores y tonos, como son los siguientes:

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1.- Cuarzo. | 2.- Feldesfato. |
| 3.- Arcilla. | 4.- Fritas coloreadas y |
| 5.- Fundentes. | |

PORCELANAS DE MEDIA Y BAJA FUSION.

Este tipo de Porcelanas por lo general se encuentran modificadas por elementos químicos y fundentes de baja fusión que al someterse a una cocción previa se vuelven nuevamente al estado de polvo. En la adición de agentes fundentes hay una reducción de escala de temperatura de fusión previa y en el aumento la porcelana tiende a hundirse cuando se efectúan reparaciones tales como adiciones, manchas o gláceo.

PORCELANAS DE ALTA FUSION.

En las porcelanas de Alta Fusión se ha considerado que tienen características especiales y superiores de resistencia, solubilidad, mantenimiento y translucidez de su forma exacta durante varias veces de cocción.

La ventaja principal de las porcelanas de Alta Fusión es la de su facilidad de reparación apegada a que pueda conseguirse el glaseado y pigmentación sin que esta sufrá modificaciones.

PORCELANA PARA RESTAURACIONES DENTALES.

Es un material con apariencia estética, que tiene grandes cualidades que la hacen recomendable para restaurar piezas dentales originales, es una porcela cocida, que se utiliza, en coronas, fundas e incrustaciones con bastante éxito.

El color estable de este material obturante es glazeado el cual es compatible con los tejidos blandos, otra de sus cualidades es que es resistente a los cambios térmicos.

Su aplicación es fácil, por lo que no provoca molestias al paciente.

LIMITACIONES DE USO DE LAS PORCELANAS.

Las restauraciones con porcelana se construyen fuera de la boca, y se cementan cuando se esta seguro que no tienen partes retentivas ni sobresalientes. Dentro de las propiedades opticas de las porcelanas es que son diferentes, a las de la - Dentina y el Esmalte.

Su resistencia es normalmente adecuada pero puede variar con los componentes, manipulación y procedimientos de cocción.

En algunos casos para la preparación de cavidades en dientes anteriores se requiere extenderse más sobre tejido dentario sano.

CONTRACCION DE LAS PORCELANAS.

La contracción de las porcelanas se debe principalmente a una condensación deficiente durante la cocción.

RESISTENCIA DE LAS PORCELANAS.

Esta característica se puede valorar generalmente por la resistencia a la flexión o por su módulo de ruptura.

A parte de esta característica, ofrece otra como es - la resistencia a la abrasión debido a su alta dureza, que por - otro lado es una desventaja al estar en contacto con los dientes opuestos naturales.

Al quitarle el glaseado estas porcelanas dentales no - se desgastan de igual forma que los dientes vecinos.

RESINAS ACRILICAS.

Es un material derivado del Etileno que contienen en su forma estructural un grupo vinílico.

Existen por lo menos dos tipos de resinas acrílicas que más interesan en la Odontología, una de ellas se deriva del ácido acrílico y la otra del ácido metacrílico, las cuales se primerizan por adhesión.

El líquido llamado metacrilato de metilo es un monómero que al mezclarse con el polímero que es en forma de polvo nos da una masa plástica.

El metacrilato de metilo es un líquido transparente a la temperatura ambiente que hierve a los 100.8°C y es un excelente solvente orgánico.

El Polimetacrilato es una resina transparente, es muy estable y no se decolora bajo la acción de la luz ultravioleta y tiene la propiedad de estabilizarse químicamente a medida que transcurre el tiempo, se ablanda a 125°C, se puede moldear como un material plástico, además el calor no modifica su composición.

El Polimetacrilato de Metilo como todas las resinas tiene la tendencia de retener el agua ya sea por medio

de inhibición o absorción superficial.

Su resistencia a la tensión es aproximadamente -
de 600 kgrs/cm². 8,500 libras por pulgada cuadrada.

RESTAURACIONES CON RESINAS ACRILICAS.

Las resinas acrilicas se utilizan también para -
restauraciones de dientes, son de autopolimerización.

El polimero que se usa en estas resinas se compo
ne de metacrilato de metilo, pudiendo contener además un -
agente iniciador como es el Peróxido de Bensoilo.

RESINAS ACRILICAS DE AUTOPOLIMERIZACION.

Se utilizan para obturaciones en piezas dentales,
estas resinas necesitan que la polimerización se efectúe en
un tiempo bastante corto, para lograr esto se necesitan agre
gar dos agentes químicos para que activen la polimerización.
Estos agentes pueden ser:

- 1.- El dimetil paratoluidina que se agrega al monómero.
- 2.- El Peróxido de Benzoilo que se agrega al polímero.

Estos dos agentes como se explicó anteriormente -
son los que aceleran la reacción.

TECNICAS PARA LA OBTURACION CON RESINAS ACRILICAS.

Dentro de las Técnicas para la obturación de este tipo de resinas en cavidades, solamente hablaremos de tres, que son las más usuales y son las siguientes:

- 1.- TECNICA COMPRESIVA.
- 2.- TECNICA NO COMPRESIVA O DE PINCEL.
- 3.- TECNICA COMPRESIVA Y NO COMPRESIVA.

1.- TECNICA COMPRESIVA.

En esta técnica el polímero y el monómero se unen en la misma forma como se hacen las resinas para base de dentaduras.

El único inconveniente en esta técnica es que en su interior pueden quedar burbujas que debiliten la restauración, por lo que podemos decir que esta técnica consiste en que una vez hecha la mezcla de inmediato se inserte en la cavidad, inmediatamente sobre esta mezcla depositada en la cavidad se hace presión hasta que se produzca la polimerización o endurecimiento.

2.- TECNICA COMPRESIVA O DE PINCEL.

Esta técnica no es como en la anterior que se deposita la mezcla sobre la cavidad, sino que en esta se toma un

pincel se humedece en el monómero y luego se satura la cavidad, se sumerge nuevamente el pincel en el monómero y luego en el polímero y de ahí se lleva a la cavidad, esta operación se repite tantas veces como sea necesario hasta que la cavidad quede completamente saturada, y una vez hecho lo anterior, se cubre la obturación con papel de estaño para evitar la evaporación del monómero, la resina se mantiene completa hasta que se realice totalmente la polimerización, por lo que la presión que se ejerció en la primera técnica compresiva, en esta técnica ya no es necesaria.

3.- TECNICA COMPRESIVA Y NO COMPRESIVA.

Esta consiste en obturar una parte de la cavidad siguiendo la técnica del pincel para que el material llegue perfectamente a las retenciones de la misma, y luego el resto se completa empleando el procedimiento de la inserción en masa utilizando una matriz que se haya usado en cualquiera de las técnicas, posteriormente a las 24 horas se procede al pulido de la obturación.

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DE LAS RESINAS ACRILICAS.

Las Resinas durante su polimerización emiten calor y este depende de tres factores que son los siguientes:

- a).- Del régimen de polimerización.
- b).- Del estado térmico del medio ambiente.
- c).- Del volumen de la restauración.

En las resinas termocurables cuanto más alta es la temperatura del medio que las rodea más rápido es su régimen de polimerización y emiten mayor calor cuando se están polimerizando.

En las obturaciones con resinas el agua cambia el color de ellas, ya que hay contaminación a la hora de efectuarse la polimerización, sucediendo esto únicamente en las que llevan ácido paratoluisulfínico que se descompone por efectos del agua.

RESISTENCIA DE LAS RESINAS ACRILICAS.

La resistencia a la compresión de las resinas es de 450 kgs/cm². como se podrá observar que su resistencia es muy baja en comparación con la de otros materiales de obturación, por lo que algunos fabricantes con el deseo de hacerlas más resistentes adicionan a ellas productos tales como: fibra de vidrio, oxido de aluminio.

El empleo de estas resinas están recomendadas en aquellas partes o zonas dentarias que no son sometidas a -

las fuerzas de masticación, debido indudablemente a que son las más débiles y blandas.

REQUISITOS PARA LAS RESINAS DE USO DENTAL.

Dentro de los principales requisitos que deben cumplir las resinas dentales son los siguientes:

- 1.- Ser insípida, atóxica y no irritante a los tejidos bucales.
- 2.- Después de su elaboración no experimentar cambios de color, fuera o dentro de la boca.
- 3.- Ser suficientemente transparente o translucidas para permitir que reemplazca estéticamente los tejidos dentarios.
- 4.- Que tenga impermeabilidad a los fluidos bucales para que no adquieran olor desagradable.
- 5.- Ser completamente insolubles a los fluidos bucales y otras sustancias.
- 6.- No sufrir contracciones, dilataciones o distorsiones durante el curado, además debe de poseer una resistencia adecuada a la abrasión.
- 7.- Tener poca adhesión a los alimentos, como para que la restauración se pueda limpiar de la misma manera que los tejidos bucales.

- 8.- Tener buen sellado a los límites de la cavidad para no permitir la entrada de líquidos bucales.
- 9.- Ser fácilmente reparable en caso de ruptura.
- 10.- No necesita técnica ni equipo complicado para su manipulación.
- 11.- Tener poco peso específico, y conductividad térmica relativamente alta.
- 12.- Poseer una temperatura de ablandamiento que esté por encima de temperatura de cualquier alimento que se lleve a la boca.

POLIMERIZACION.

Se podrá observar que las resinas sintéticas no fraguan ni se endurecen sino que se polimerizan, esto quiere decir que se realizan por medio de reacciones químicas, las cuales a partir de la molécula llamada monómero se forma otra que lleva el nombre de polímero, que está constituida por unidades estructurales de monómeros que se repite sucesivamente.

La polimerización se puede alcanzar por una serie de reacciones de condensación o por una simple adición, llevando por lo tanto diferentes nombres como son:

POLIMERIZACION POR CONDENSACION Y POLIMERIZACION
POR ADICION.

POLIMERIZACION POR CONDENSACION.

Esta se puede efectuar por medio de un mecanismo -
igual al que tiene lugar en las reacciones químicas entre -
dos o más moléculas simples.

La formación de polímeros por medio de la condensa
ción es lenta y tiende a detenerse antes que las moléculas -
hayan alcanzado un tamaño gigante.

POLIMERIZACION POR ADICION.

En Odontología todas las resinas se obtienen por -
este método, a diferencia de lo que sucedía en la polimerizaci
ción por condensación, en este tipo de polimerización como -
es la de Adición, observaremos que no se producen cambios -
químicos durante el curado. En este tipo de polimerización-
se pueden lograr moléculas gigantes de tamaño casi ilimitado
partiendo de un centro activo un monómero se le une y a su -
vez rápidamente otro se le adiciona para formar una cadena -
que crece indefinidamente, y si se mezclan dos monómeros ó -
más, es posible que el polímero resultante contenga moléculas

las de todos los monómeros presentes originalmente, - - este polímero se le llama Copolímero y su proceso de polimerización se le llama Copolimerización.

PLASTIFICANTES.

Si queremos reducir la temperatura, ablandamiento y difusión de las resinas, es necesario agregarles - - plastificantes por lo que este agente de esta naturaleza, la plastifica, normalmente sería dura y quebradiza.

Para que una resina pueda ser usada en Odontología debe de poseer propiedades óptimas, sobre todo, como es estabilidad química y dimensional, además de ser dura y resistente, de fácil manipulación y poco frágil.

En resinas hay de diferentes tipos, de las que - más interesan en Odontología son las Vinílicas, ésta como - las demás son resinas polimerizables que se derivan del Etileno.

El Plastificante neutraliza en parte las uniones o fuerzas intermoleculares que normalmente son las que en - los deslizamientos impiden que las moléculas de resinas se - traspasen unas con otras cuando el material es tensionado.

A M A L G A M A .

Es una aleación de mercurio con uno o más metales.

La Amalgama Dental es una aleación de plata, estaño, cobre y zinc. Con este último metal se conoce con el nombre de aleación para amalgama.

La mezcla de aleación de plata con mercurio preparada por el Odontólogo tiene una plasticidad que permite que sea convenientemente colocada dentro de una cavidad dental, obteniéndose como resultado una restauración de amalgama de plata.

Estas restauraciones por lo general se limitan al reemplazo de tejido dentario en dientes posteriores debido a su aspecto metálico de color plateado (gris).

La amalgama ha sido uno de los materiales restauradores más serviciales de los utilizados en la vida diaria del odontólogo.

DEFINICION DE AMALGAMA DENTAL.

Se dá el nombre de amalgama dental a la unión de mercurio con plata, cobre, estaño y zinc.

El mercurio tiene la propiedad de disolver los metales y formar con ellos nuevos componentes.

Las amalgamas se nombran de acuerdo con el número de metales que tienen en su composición llamándoseles: Binarias, Terciarias, Cuaternarias y Quintarias, siendo las amalgamas dentales las que pertenecen a este grupo.

La aleación comunmente aceptada y que cumple los requisitos necesarios para obtener una buena amalgama es aquella cuya formula es:

PLATA.....	65 a 70% mínimo.
COBRE.....	6% máximo.
ESTAÑO.....	25% máximo.
ZINC.....	2% máximo.
MERCURIO.....	50% máximo.

La amalgama Cuaternaria es aquella que carece de uno de sus componentes, siendo este el zinc. teniendo la propiedad de expanderse por la humedad por lo que es muy recomendable su uso en la Odontopediatría, debido a que con frecuencia es imposible tener campo operatorio seco.

PROPIEDADES FISICAS.

Lo que a promedio útil se refiere, en las restauraciones de amalgama las propiedades más importantes son las siguientes:

- 1.- Estabilidad dimensional.
- 2.- Resistencia.
- 3.- Escurrimiento.
- 4.- Contaminación.

1.- ESTABILIDAD DIMENSIONAL.

Las amalgamas presentan dos contracciones:

La primera que dura 30 segundos y se presenta inmediatamente después de haber sido colocada.

La segunda contracción se presenta a las veinticuatro horas.

La primera expansión es a las ocho horas.

La segunda expansión dura indefinidamente y se presenta a partir de las veinticuatro horas de obturada.

2.- RESISTENCIA.

La resistencia de la Amalgama Dental es demasia-

do alta, siendo esta de 3500 kilogramos por centímetro cuadrado.

La trituración no altera gran cosa la resistencia de las amalgamas, no así el mercurio, como ya se ha observado que el exceso produce reducción de resistencia.

Otro factor que influye mucho en la resistencia es la condensación "entre más alta sea la presión de condensación mayor será la resistencia a la presión".

3.- ESCURRIMIENTO.

Recibe este nombre a la tendencia que tienen algunos metales a cambiar lentamente su forma, bajo presiones constantes, siendo éstas las que con mayor facilidad y frecuencia sufren este cambio físico dependiendo del mercurio y expansión que sufran.

Las amalgamas dentales presentan un escurrimiento no mayor del 4%. Este escurrimiento se observa en el aplanamiento de las puntas de contacto.

4.- CONTAMINACION.

Las contracciones y expansiones son los efectos -

de la contaminación, se presentan después de las veinticuatro horas de su manipulación, habiendo otra expansión retardada y esta es a los tres o cinco días de su manipulación pudiendo continuar por meses y alcanzar valores superiores a los 400 micrones por centímetro cuadrado. Esto se observará cuando hay contaminación con agua.

TIEMPOS OPERATORIOS DE LAS AMALGAMAS

RELACION ALEACION-MERCURIO

Cada fabricante sugiere una relación aleación-mercurio específica para ser utilizada con el método particular y mezclar su propio producto.

Esta relación se establece tomando como base el peso. De esta manera, una relación de 5 a 7 significa 5 partes en peso de aleación por 7 partes de peso de mercurio y viceversa nos da una relación mercurio-aleación.

Por lo anterior podemos decir que la relación actúa como una guía para el dentista y su asistente, que les ayuda a estandarizar el procedimiento de mezclado, que es de primordial importancia en la relación Aleación-Mercurio.

DOSIFICACION DE LA ALEACION Y DEL MERCURIO.

Desde el punto de vista de la precisión del peso -

y de la facilidad en su manejo resultan altamente recomendables las tabletas o sobres con el material ya pesado.

Los medidores volumétricos para partículas a granel están sujetos en mayor o menor grado a errores, el uso de un medidor volumétrico ha demostrado que si no ha sido específicamente diseñado para una aleación produce grandes errores en la medición.

Un medidor volumétrico de mercurio, usado de acuerdo con las instrucciones específicas, es conveniente y efectivo cuando se emplea junto con aleaciones previamente pesadas.

TRITURACION Y AMASAMIENTO.

Habiéndose decidido sobre la aleación y mercurio que se va a utilizar y la forma en que se va a medir una proporción suficientemente precisa, el siguiente paso será el mezclado. El objeto principal de este último es darle a la amalgama una consistencia que permita colocarla convenientemente dentro de la cavidad, después adaptarla y condensarla para lograr las máximas características físicas compatibles con las limitaciones impuestas por las condiciones bucales.

Cada partícula de aleación está cubierta por una capa de óxido que impide que sus superficies se mojen con el mercurio. El restregado de las partículas de la aleación entre sí, en presencia del mercurio rompe esta capa protectora y permite que se mojen con él, este proceso se le llama "TRITURACION".

El objeto de la trituración es:

1.- Humedecer las partículas de amalgama con el mercurio.

2.- Comenzar la producción de una masa de amalgama dental adecuada para la condensación.

TRITURACION DE MORTERO.

Es el método más antiguo de trituración de la aleación con mercurio, utilizando un mortero y pistilo siendo ambos de vidrio. Este método es el utilizado por el Dr. Marcus L. Ward.

El mezclado con mortero se inicia en el centro de éste, con un movimiento circular rápido pero con poca fuerza, bastando con una carga de 2 a 3 libras, pudiendo controlarse mejor si se toma el pistilo en forma de pluma, este -

movimiento circular se aproximará a 220 r.p.m. Esta forma de mezclado permite una mayor homogeneidad en la masa.

En la terminación de la trituration de la amalgama se puede observar visualmente mediante:

- a).- Ausencia de partículas secas.
- b).- Cohesión de la masa de amalgamas.
- c).- Ausencia de adherencia al mortero.

A M A S A M I E N T O.

El término molienda (Milling) se aplica a la acción de amasar la amalgama, triturada dentro de un dedo de hule o un pedazo de protector de caucho.

Esta acción es realmente una continuación del trabajo de trituration pero practicado en diferente forma. Cuando se examina el proceso de trituration en el mortero, se nota que, aunque la masa producida puede estar uniformemente trabajada en su totalidad, el continuo doblez desde los lados del mortero hacia el centro produce una masa formada por varias capas. El proceso de amasamiento aumenta la uniformidad, cohesión y facilidad de manejo.

La trituration con mortero se ha visto reemplaza-

da en gran parte por la trituración con amalgamadores eléctricos. Sin embargo debe tenerse presente que el mortero tiene un sitio en cualquier consultorio por dos razones:

- 1.- Los dispositivos eléctricos fallan en ocasiones.
- 2.- Con el mortero puede uno literalmente sentir el proceso de trituración cuando se efectúa un cambio en la aleación.

OBJETIVOS DE LA CONDENSACION DE LA AMALGAMA.

Son tres los objetivos de la condensación de las amalgamas dentro de la cavidad dental:

- 1.- Asegurar la adaptación de la amalgama a las paredes y márgenes.
- 2.- Eliminar el exceso mientras se logra la adaptación.
- 3.- Hacer que la amalgama sea más compacta y homogénea en la restauración.

TIPOS DE CONDENSACION:

- 1.- CONDENSACION MECANICA.
- 2.- CONDENSACION METODICA.

3.- CONDENSACION RETARDADA.

ACABADO Y PULIDO DE LAS AMALGAMAS.

Está indicado el pulido en un plazo de 24 horas - después de haberse terminado la obturación.

Una obturación bien acabada y pulida puede mantenerse limpia con facilidad, proporciona una mejor aproximación de los tejidos blandos y puede obtenerse mejor contorno y anatomía.

Para efectuar el pulido se utiliza una rueda de - cerdas acopadas suaves, que nos va a proporcionar un medio - efectivo de pulido inicial, con una suspensión ligera de - sílice.

Se debe tener cuidado durante este procedimiento de utilizar sólo suspensiones ligeras de abrasivos a fin - de no producir un desgaste excesivo y de utilizar motores - de baja velocidad, fuerza de aplicación ligeras e intermiten - tes para reducir al mínimo la producción de calor durante - el pulido.

PROPIEDADES QUIMICAS DE CADA UNO DE LOS ELEMEN - TOS QUE INTEGRAN LA AMALGAMA DENTAL.

Los elementos que integran a las amalgamas denta-

les son: PLATA, ESTAÑO, COBRE, ZINC Y MERCURIO.

PLATA.

Aumenta la resistencia y disminuye el escurrimiento, su efecto general es el causar expansión, pero si entra en exceso puede ser perjudicial, contribuyendo también a - que la aleación sea resistente a la pigmentación.

ESTAÑO.

Disminuye el tiempo de endurecimiento, si el contenido de plata es demasiado bajo, va a sufrir mayor contracción lo cual disminuye la resistencia y la dureza, aumentando el tiempo de endurecimiento, debido a que tiene mayor - afinidad por el mercurio, que con la plata.

COBRE.

Facilita la amalgamación de la aleación, el cobre se añade en pequeñas cantidades y tiende a aumentar la expansión de la amalgama Dental, aumentando la resistencia, la - dureza y reduce el escurrimiento.

ZINC.

Contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza - durante la trituration, aún en proporciones sumamente pequeas

ñas produce una expansión anormal en presencia de la unidad y es considerado como barredor de óxido, en la actualidad hay diferentes amalgamas que no contienen zic.

MERCURIO .

Para amalgamar las aleaciones de limaduras de plata se utiliza en proporción de un 50 a 60% de mercurio, a fin de obtener una masa homogénea para hacer la obturación.

La amalgama adecuada para hacer la obturación puede contener más del cincuenta por ciento de la proporción dada anteriormente. La necesidad de obtener restauraciones permanentes que resistan todas las condiciones de uso normal, exigen que durante la amalgamación y el fraguado de las aleaciones produzcan reacciones insólitas.

Pequeñas cantidades de impurezas o elementos extraños pueden ocasionar estas reacciones.

AMALGAMAS DE COBRE.

Este tipo de amalgama se utilizaba en forma extensiva por el año de 1900, como material restaurador, pero - ahora raramente se le considera aceptable, se suministra como una combinación de cobre y mercurio, comprimida en forma

de tableta y dejadas endurecer, posteriormente estas pequeñas tabletas son calentadas suavemente en un recipiente - - apropiado, como son las cucharillas de hierro, hasta que el mercurio de la amalgama aparece sobre la superficie en forma de pequeñas gotitas, después se tritura la masa y se condensa en la cavidad normalmente.

Las propiedades físicas relativamente pobres y las características clínicas de la amalgama de cobre no justifican su utilización como material restaurador.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA AMALGAMA.

VENTAJAS DE LA AMALGAMA

Alta resistencia a la compresión.
Facilidad de manipulación.
Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
Económica.
Insoluble a líquidos bucales.

DESVENTAJAS DE LA AMALGAMA

Tiene tendencia a la contracción, expansión y escurrimiento.
No es estética.
Poca resistencia de bordes.
Decoloración.
Es conductora térmica y eléctrica.

ALTA RESISTENCIA A LA COMPRESION.

Fueron numerosos los estudios realizados antiguamente y se demostró que las amalgamas resistían a la compresión de 40 mil libras sobre pulgada cuadrada, por lo menos, y cuando están manipuladas convenientemente aumenta su resistencia a 50 mil libras sobre pulgada cuadrada.

FACILIDAD DE MANIPULACION.

Gracias a que este material tiene una consistencia plástica suave, desde que se inicia su condensación (que no debe ser más de 90 segundos) hasta la trituración, es para el odontólogo un material ideal para la restauración de piezas.

ADAPTABILIDAD A LAS PAREDES DE LA CAVIDAD.

Se ha demostrado que la amalgama tiene una adaptabilidad sobre las paredes de la cavidad, excelentes, - - siempre y cuando la trituración sea de la manera adecuada a las técnicas empleadas.

E C O N O M I C A .

Es de bajo precio en el mercado y por lo tanto es una de las restauraciones más económicas usadas actualmente.

INSOLUBLE A LOS LIQUIDOS BUCALES.

La amalgama es un material impermeable a los líquidos bucales ya que a consecuencia de la difusión del mercurio con la limadura forman dentro de la aleación un compuesto intermetálico y sólido.

DESVENTAJAS DE LA AMALGAMA.

TIENE TENDENCIA A LA CONTRACCION, EXPANSION Y ESCURRIMIENTO.

La amalgama sufre cambios dimensionales y se observa durante pocos minutos, después de la trituration, sufre un grado de contracción.

La amalgama sufre una expansión ligera durante la cristalización y el endurecimiento. Siempre que exista escurrimiento debe de ser limitado en un 4%, ya que si no es así la amalgama pierde resistencia.

NO ES ESTETICA.

Por su color gris plateado la amalgama es utilizada en piezas posteriores ya que en las anteriores no da apariencia normal en la estética del paciente, también puede sufrir decoloración.

POCA RESISTENCIA DE BORDES.

La amalgama está contra indicada en cavidades amplias y paredes delgadas, escalón amplio por su gran fragilidad de bordes en la masticación de alimentos.

DECOLORACION.

Terminada la amalgama sufre decoloración cuando no efectuamos una condensación adecuada y que no se deba contaminar con fluidos bucales por lo que es recomendable el aislamiento total de la pieza que se vaya obturar.

CONDUCTORA TERMICA Y ELECTRICA.

La amalgama es conductora térmica y eléctrica por que está compuesta por metales aleados. Estos tienen las propiedades antes mencionadas en mayor o menor intensidad, por lo cual al poner una amalgama su antagonista no debe de ser incrustación de oro porque sufrirá descarga eléctrica, siendo la saliva la principal conductora, por los ácidos que contiene.

ORO PARA OBTURACIONES DENTALES.

Podemos definir el oro que se utiliza para estas obturaciones como un material que llena los requisitos ne cesarios, menos el de estética, en algunas preparaciones- puede reducirse este efecto.

El Oro es el principal componente de las aleacio- nes al color de dicho metal.

Las principales contribuciones del oro es la de - aumentar la resistencia y la pigmentación.

Antes de hablar de aleaciones es conveniente hacer notar y explicar lo que es fineza y kilate del oro:

FINEZA.

Podemos definir que la fineza en una aleación de - oro, expresa las partes de oro por mil que contiene una alea- ción.

Por ejemplo si tenemos una aleación que tiene $3/4$ partes de oro puro podemos decir que su fineza es de setecientos cincuenta kilates oro por mil, es oro puro, el con tenido de oro en % es numéricamente un décimo del valor de la fineza.

KILATE.

El kilate es una aleación que determina las partes de oro puro que hay sobre las veinticuatroavas partes en que se divide una aleación, por ejemplo:

Si tenemos oro de veinticuatro kilates, queremos decir que todas sus partes es oro, por lo consiguiente el es oro es puro.

Pero si tenemos una aleación de veintidos kilates, significa que está compuesta de veintidos partes de oro y - las otras dos partes de otro metal.

COMPONENTES METALICOS DE UNA ALEACION PARA COLADO.

- 1.- Platino.
- 2.- Cobre.
- 3.- Plata.
- 4.- Paladio.
- 5.- Zinc.

P L A T I N O .

Este metal aumenta la resistencia de la aleación, aumenta la resistencia a la pigmentación, el uso del plati-

no en las aleaciones esta limitado debido a que aumenta el punto de fusión, su porcentaje en las aleaciones de oro es de 3 a 4%.

Por su color el platino hace que la aleación tome un color blanquesino.

C O B R E .

Es otro de los metales que aumenta la resistencia de la dureza de la aleación. La proporción que debe tener y no ser superior a ella es de 4%. Al contrario del platino hay que tener presente que este metal disminuye la resistencia a la pigmentación, por lo tanto su proporción debe ser limitada.

El cobre disminuye el punto de fusión y aumenta la ductibilidad.

P L A T A .

La plata es el metal que en presencia de otro metal como es el paladio blanquean la aleación y contribuye a mejorar la ductibilidad.

P A L A D I O .

Es el metal que tiene la propiedad de tener más -

Todos estos metales dentro de una aleación son -
duros, tienen una dureza mayor de 100 según la escala de -
BRINEL.

La Escala de BRINEL es un instrumento el cual -
sirve para medir la dureza de los metales.

Podemos decir que la aleación de oro blanco con-
la de su similar color oro, tienen ductibilidad baja y me-
nor resistencia a la pigmentación y esto es debido a su al-
to contenido de paladio.

El punto de fusión de las aleaciones de Oro Blan-
co es de 1025° C. siendo por lo tanto elevado.

ORO COHESIVO.

Se utilizan para restauraciones dentales, ya que
es uno de los pocos metales puros, es extremadamente blando
cuando es cien por ciento original.

No esta indicado para usarlo en la boca, excepto
cuando se hace en forma de hojas o láminas muy delgadas, -
siendo éste el metal más maleable. Es el más noble de los
metales además no sufre pigmentación en la boca.

Es insoluble en Soluciones Alcalinas y Acidos -
Diluidos.

Produce inflamación gingival o absceso, además -
provoca irritación en tejidos blandos cuando se deja lar-
go tiempo en contacto con los tejidos antes mencionados.

Para obtener las diferentes clases de gutapercha
es necesario mezclar ésta con óxido de zinc, talco, cera y
colorantes para darle consistencia y plasticidad.

Las Gutaperchas se han dividido en tres clases -
según su temperatura, siendo las siguientes:

- 1.- De Baja Fusión.
- 2.- De Media Fusión.
- 3.- De Alta Fusión.

Para conocerlas mejor hablaremos de cada una de -
ellas.

GUTAPERCHAS DE BAJA FUSION.

Este tipo de gutapercha se reblandece a una tem-
peratura de 90°C. y su proporción es de cuatro partes de -
óxido de zinc por una de gutapercha.

Punto de fusión del oro-cohesivo ----- 1063°C.
 Punto de Ebullición es de ----- 2611°C.
 Su densidad es de ----- 19.30
 Número Brinel es ----- 34

Este tipo de oro sería el material ideal para obturaciones sino fuera por su color, difícil manipulación y alta conductibilidad térmica.

Podemos soldar estas hojas en sus superficies si éstas se encuentran libres de gases e impurezas, esta soldadura puede ser a presión a temperatura ambiente, en esta propiedad se basan las orificaciones.

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

Si dentro de una cavidad dentaria colocáramos una cantidad de oro en hojas y se presionara en forma sucesiva obtendríamos una masa coherente. Esto puede hacerse con un instrumento llamado Condensador de Orificaciones y puede ser mecánico o eléctrico, este instrumento tiene en uno de sus extremos una pequeña superficie chata que recibe el nombre de Punta para Orificaciones, y es la que está en contacto directo con el oro cohesivo.

Para hacer este tipo de obturación es importante que la cavidad tenga en su base una retención especial para que el oro con el que se obture no tienda a desalojarse en el momento en que se coloquen las laminillas de este material.

Además hay que tener presente y que es de importancia como es el flamear, cuando se encuentre la cavidad obturada totalmente, esto se hace con el fin de dejar la superficie libre de impurezas.

El pulido de la obturación orificada se hace posteriormente a la terminación.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS OBTURACIONES
DE ORO COHESIVO.

VENTAJAS {
 Inalterabilidad en el medio bucal.
 No produce alteraciones a la dentina.
 Sin modificaciones volumétricas.
 Resistencia al esfuerzo masticatorio.
 Tiene superficie lisa y brillante.

DESVENTAJAS {
 Es de eliminación dificultosa.
 Conductibilidad térmica.
 Color.
 Técnica laboriosa.

No importando cuál fuere el método de condensación que se utilice, cada pieza de oro se deberá condensar totalmente para que no queden vacíos. La Dirección de la fuerza aplicada durante el proceso de condensación deberá ser perpendicular a la superficie de la hoja que se está soldando, ya que si no se efectúa de esta manera no se soldará y se estará dislocando.

INDICACIONES.

Este tipo de trabajo se recomienda hacerlo en pacientes jóvenes y en dientes que tengan cavidad resistente.

CONTRAINDICACIONES.

- 1.- En pacientes menores de edad.
- 2.- Ancianos con enfermedades periodontales.
- 3.- En reabsorciones óseas en dientes temporales.
- 4.- En dientes con dentina blanda.

G U T A P E R C H A .OBTENCION.

La mayor producción de este material es en el Archipiélago Malayo, es una goma resina que se obtiene haciendo cortes a nivel del tallo de un árbol llamado Isonandra - Gutta, perteneciente a la familia de las Zapotáceas.

CARACTERISTICAS.

Esta resina no tiene olor, al endurecerse o al enfriarse sufre una contracción notable, debido a que es ligeramente elástica.

Podemos decir que este material es un buen aislante térmico o eléctrico, si la dejamos un largo tiempo dentro de la cavidad oral, observaremos que sufre endurecimiento parecido al de una vulcanización en la que intervienen la saliva y el oxígeno. Su estructura es ligeramente porosa.

Se parece al caucho en estado puro, teniendo un color Blanco grisáceo o Blanco Rosado.

La gutapercha es soluble en componentes como: - -
Eter, Benzal, Esencia de Eucalipto y Cloroformo.

Es insoluble en Soluciones Alcalinas y Acidos -
Diluidos.

Produce inflamación gingival o absceso, además -
provoca irritación en tejidos blandos cuando se deja lar-
go tiempo en contacto con los tejidos antes mencionados.

Para obtener las diferentes clases de gutapercha
es necesario mezclar ésta con óxido de zinc, talco, cera y
colorantes para darle consistencia y plasticidad.

Las Gutaperchas se han dividido en tres clases -
según su temperatura, siendo las siguientes:

- 1.- De Baja Fusión.
- 2.- De Media Fusión.
- 3.- De Alta Fusión.

Para conocerlas mejor hablaremos de cada una de -
ellas.

GUTAPERCHAS DE BAJA FUSION.

Este tipo de gutapercha se reblandece a una tem-
peratura de 90°C. y su proporción es de cuatro partes de -
óxido de zinc por una de gutapercha.

GUTAPERCHA DE MEDIA FUSION.

Estas se reblandecen entre los 93 - a - 100°C. y su proporción interna es de siete partes de óxido de zinc por una de gutapercha.

GUTAPERCHA DE ALTA FUSION.

Su composición es de: óxido de zinc hasta la saturación por una de gutapercha, y su reblandecimiento es de 99 a 107°C.

Por lo tanto observaremos que se necesitará mayor temperatura para su reblandecimiento cuando mayor es la proporción de óxido de zinc.

M A N I P U L A C I O N .

Cuando se ha terminado la cavidad con su respectiva base, se aísla el campo operatorio de que no contenga saliva, se toma una cucharilla caliente, y se corta un pedazo de gutapercha, inmediatamente se vuelve a calentar en el mechero, sin que se funda, y se deposita, a continuación se empaca con un condensador liso y frío para que el material no se adhiera. Hay que tener cuidado para que los bordes sellen bien las paredes y evitar que la saliva pene

tre, además de que se le debe dar la anatomía, porque si que da alta puede provocar traumatismo a la pieza antagonista, - esto se hará con un obturador caliente y por ultimo viene el pulido que se hace con algodón y cloroformo.

U S O S .

En cavidades se ha utilizado como un material de - obturación temporal, también como separador lento de dientes, en endodencias como obturador de conductos radiculares, para estas obturaciones la gutapercha viene en forma de puntas de diferentes diámetros.

Actualmente su uso ha disminuido debido a que no cumple con los requisitos indispensables, ya que por muy - bien que se selle una cavidad, permite el paso de saliva - y alimentos.

CEMENTOS DENTALES.

Los Cementos Dentales son solubles a los fluidos bucales por los cuales son desintegrados, debido a su poca resistencia, además que deben colocarse en lugares en donde no se ejerza presiones excesivas.

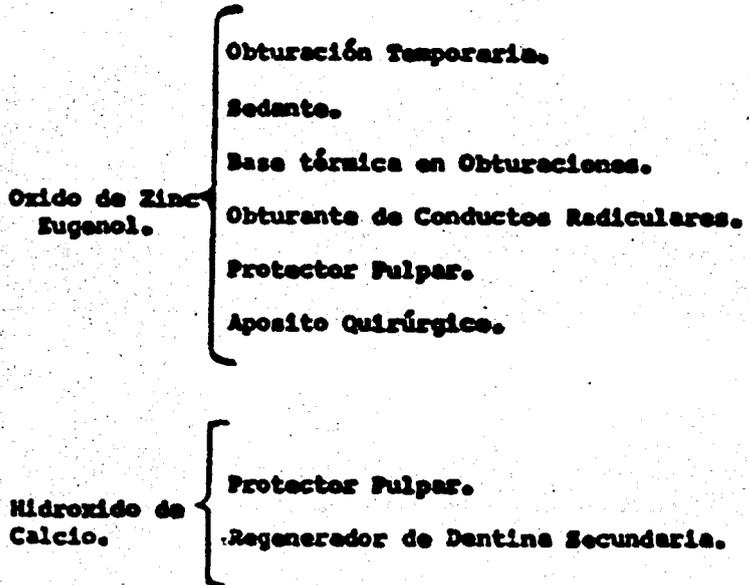
No es compatible con el esmalte y la dentina, - por lo que no forma una verdadera unión. Por lo tanto no se les puede considerar como material de obturación permanente.

En otros casos son grandes auxiliares como en la cementación de puentes fijos, pivotes radiculares, coronas, incrustaciones, protectores pulpares o como aislantes térmicos.

También pueden ser utilizados como regeneradores de dentina, obturaciones en conductos radiculares.

En la actualidad se ha comprobado que los únicos - cementos medicados que mayor utilidad prestan al odontólogo son: Oxido de zinc-Eugenol y el Hidróxido de Calcio.

CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS
DENTALES SEGUN SU USO



OXIDO DE ZINC-EUGENOL.

Se utiliza en cavidades que son muy profundas en la cual exista dolor, porque tiene propiedades sedantes.

HIDROXIDO DE CALCIO.

Es recomendable en obturaciones en la que el dolor no existe, para techar la cámara pulpar.

FOSFATO DE
ZINC.

Cementación.

Incrustaciones.

Coronas.

Jakets.

Puentes fijos.

Base aisladora de cambios Térmicos y
Eléctricos.

Germicida.

Obturaciones Temporales.

FOSFATO DE
ZINC CON -
SALES DE -
COBRE Y PLA
TA.

Obturación.

Temporaria.

De conductos radiculares.

Aislador Térmico.

COMPOSICION DEL OXIDO DE ZINC-EUGENOL.

Primeramente está compuesto por dos elementos,
polvo y líquido, que al mezclarse nos dan una masa con--
sistente deseable para ser empacada en la cavidad dental.

LIQUIDO

Eugenol 85 ml.

Aceite de
semilla -
de algodón. $\frac{15 \text{ ml.}}{100 \text{ ml.}}$

POLVO	{	Oxido de zinc.	70	grs.
		Rosina.	28.5	grs.
		Estearato de zinc.	1	grs.
		Acetato de zinc.	<u>0.5</u>	grs.
			100	grs.

RESISTENCIA .

Si agregamos resina hidrogenada y líquido ácido etoxibenzoico al polvo, las partículas más pequeñas, aumentan la resistencia, o sea que ésta se dá, dependiendo de la mezcal al aumentar la relación polvo y líquido, se obtiene una resistencia mayor.

FRAGUADO .

Como explicabamos anteriormente las partículas más pequeñas hacen que se efectúe un fraguado más rápido, por lo tanto si al líquido le aumentamos más polvo éste tiende a andurecer en menos tiempo.

También hay que tener presente que el polvo u - óxido de zinc no debe de exponerse al medio ambiente porque absorbe humedad, sufriendo transformación de óxido de zinc. a carbonato de zinc. sufriendo en su cuerpo molecular transformación las partículas.

USO GENERAL.

El uso general de este material obturante (óxido de zinc-eugenol) puede decirse que es usado en obturaciones temporarias, coronas, obturaciones radiculares, cementación de puentes provisionales, además de que es un sedante para el diente cuando una cavidad es profunda y está muy cerca de la pulpa.

También es utilizable en base de cavidades dentarias, en intervenciones quirúrgicas como apósito.

HIDROXIDO DE CALCIO.

El Hidróxido de calcio es un regenerador de Dentina Secundaria, cuando por un accidente operatorio, químico biológico o traumático, queda expuesta la pulpa, es cuando se utiliza, porque tiene propiedades que irritan a los odontoblastos que a su vez producen una nueva dentina.

Por el concepto anteriormente expuesto, podemos decir que en la actualidad ha sido mejor y dado mejor resultado la colocación de una capa de hidróxido de calcio en el fondo de la cavidad aunque no se tenga irritación pulpar, sino sólo como medida preventiva.

USO GENERAL.

En la práctica diaria del Odontólogo, el hidróxi-
do de calcio se utiliza como polvo, suspensión, que puede
ser acuosa o en pasta, dependiendo de que como se vaya a -
utilizar. El espesor recomendable es de una capa de 2 mm,
y sobre esta capa se colocará el cemento base adecuado. -
Este cemento no es recomendable como base ya que no tiene
la suficiente dureza ni rigidez, por lo que se usará úni-
camente como capa protectora.

En traumatismo a la pulpa se utiliza para prote-
gerla de los diferentes tipos de gérmenes, ácidos del ce-
mento de fosfato de zinc, agentes irritantes y contra cho-
ques térmicos.

RESISTENCIA.

Para que este cemento (Hidróxido de Calcio) pue-
da ser utilizado debe de tener una consistencia bastante-
adecuada para poder resistir las fuerzas ejercidas duran-
te la condensación, o sea, que la base que va a soportar-
la obturación o material restaurador, llamese, amalgama,-
incrustación o porcelana.

También hay que tomar en cuenta que el diseño de una cavidad influye para la selección de un material, y una buena base; para que no sufra distorsiones a las compresiones masticatorias ejercidas sobre la restauración.

TECNICAS DE MANIPULACION Y APLICACION.

MANIPULACION .

Sobre una lozeta o papel encerado, se colocan dos porciones iguales de base y catalizador, para que al unirse se haga mezcla homogénea, haciendose ésto con una espátula para cemento, quedando lista para ser llevada a la cavidad.

APLICACION .

Al tener la mezcla completamente homogénea, se seca inmediatamente la cavidad, y se procede a su aplicación sobre todo el piso de la misma, esto debe hacerse en cuestión de pocos segundos, ya que la mezcla a la temperatura ambiente se endurece, una vez depositada, se coloca encima del hidróxido de calcio el cemento medicado necesario.

COMPOSICION DEL HIDROXIDO DE CALCIO.

Comercialmente la composición de los diferentes

tipos de Hidróxido de Calcio puede ser variada tales como:

Suspensión Hidróxido de Calcio con Agua Bidestilada.

Solución de 6% de Hidróxido de Calcio, 6% de Óxido de zinc con porcentaje de resina y cloroformo. El metil celulosa puede contribuir en algunos de estos como solvente.

Hay otros cementos de este tipo que en su composición llevan sales de suero humano, cloruro de calcio o bicarbonato de sodio. Estos pueden venir en forma de pasta.

FOSFATO DE ZINC.

Es uno de los cementos que más se utilizan en la actualidad por su variedad de usos en la Odontología.

Durante su fraguado tiene solubilidad y acidez, es refractario y además quebradizo, debido a la cristalización que sufre durante su endurecimiento.

PRINCIPALES COMPONENTES DEL FOSFATO DE ZINC.

Sus principales componentes son en forma de Polvo y Líquido.

POLVO	}	Oxido de zinc calcinado. Trióxido de Bismuto (modificador) Bióxido de Magnesio.
LIQUIDO (Sol. Acuosa)	}	Acido Ortofosfórico. Hidróxido de Aluminio (neutralizador) Potasio, Aluminio, Zinc, Magnesio, - Ac. Fosfórico (libres). Fosfato y Agua.

RESISTENCIA.

Su resistencia a la compresión es de 850 kg/cm. -
cuadrados, pasando ocho días de haber sido hecha la mezcla.

Esta resistencia se considera en función a la - -
compresión.

ESTABILIDAD DIMENSIONAL.

La contracción que sufren los cementos de fosfato
de zinc es más notable cuando estos están en contacto con -
el aire y menor con el agua.

PRINCIPALES VENTAJAS DEL FOSFATO DE ZINC.

1.- Facilidad de Manipulación.

- 2.- Carencia de conductibilidad eléctrica.
- 3.- Poca conductibilidad térmica.

DESVENTAJAS DEL FOSFATO DE ZINC.

- 1.- Produce calor durante el fraguado (irritante pulpar)
- 2.- Poca adherencia a las paredes de la cavidad.
- 3.- Soluble a fluidos bucales.
- 4.- Baja resistencia de borde.

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS.

Dentro de estas propiedades tenemos el calor que es producido por el modificador del polvo, del cual vamos a obtener la diversidad de colores:

- a).- Gris claro y obscuro.
- b).- Blanco.
- c).- Amarillo claro y obscuro.

Para obtener un fosfato es necesaria la mezcla de líquido y Polvo.

Dentro de los principales usos que se le pueden dar y que son los más comunes están:

- 1.- Cementación de coronas totales, tres cuartos, jacks, etc.
- 2.- Cementación de Incrustaciones de oro o metal.
- 3.- En Obturaciones provisionales como base dura.
- 4.- Cementación de puentes fijos.

ACIDEZ DEL FOSFATO DE ZINC.

El Acido Ortofosfórico es el principal productor de ácido de los cementos de fosfato de zinc. Esta acidéz - se realiza en el preciso instante en que este cemento se - lleva al diente.

Inicialmente tenemos que la mezcla de este material, tiene un PH de 1.6 y según avanza la reacción aumenta el PH a 7.

MANIPULACION .

Se colocan sobre una lozeta de cristal una porción de tres gotas de líquido y una pequeña cantidad de polvo, procedemos hacer la mezcla con una espátula para cemento, procurando hacer un espatulado homogéneo para que la mezcla no quede con partes secas y obtengamos la consistencia deseada.

Para BASE, esta mezcla debe ser bastante espesa y con una consistencia de migajón, ésto se hace con el fin de que la mezcla no se adhiera a las paredes y nos dificulte su obturación el cual se va hacer con un obturador Cuádruple.

Si vamos a cementar una incrustación, puente fijo, coronas totales, jackes etc., la mezcla debe de ser de consistencia cremosa, para que se adhiera perfectamente a las paredes y estructura de la incrustación y haya un sellado perfecto, no permitiendo la penetración de saliva.

CONCLUSIONES .

Es innegable que en nuestro medio el porcentaje de caries dental es muy alto, esto es debido a la mala alimentación, falta de técnica de cepillado, el abuso en la ingestión de carbohidratos y otros factores que sería-extenso enumerarlos.

Por lo anterior debemos tomar medidas profilácticas como futuros Cirujanos Dentistas, a fin de reducir - el alto porcentaje de caries.

Para poder lograr ese objetivo, el Dentista debe de tomar las medidas preventivas necesarias, estar al día de las nuevas técnicas odontológicas, de MATERIALES - DE OBTURACION USADOS EN LA ODONTOLOGIA, entre los cuales- podemos enumerar las porcelanas, resinas, amalgamas, oros, gutapercha y los diferentes cementos dentales, que son - los que más utilizamos en nuestra profesión día con día,- para tratar de culminar con la erradicación de las caries.

El lograr la restauración total de un diente lle-
na de satisfacciones al profesional que quiere y ama su -
carrera, siendo ésta, noble e importante, en la vida coti-
diana de nuestros semejantes.

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

CLINICA DE LOS MATERIALES DENTALES.

SKINNER 1970 .

MATERIALES DENTALES RESTAURADORES.

PEYTON 1974, 1a. EDICION.

APUNTES DE OPERATORIA DENTAL.

U. N. A. M.

APUNTES DE MATERIALES DENTALES.

U. N. A. M.

ANATOMIA DENTAL.

MOSES DEAMOND.

CLINICA DENTAL.

J.P. BUXLEY.