



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MATERIALES DE OBTURACION EN GENERAL
PARA LA PRACTICA ODONTOLOGICA**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
GRACIELA GONZALEZ LUNA

México, D. F.

1979.

14794



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

C O N T E N I D O

	P4g.
1.- INTRODUCCION	1
2.- RESINAS ACRILICAS	3
3.- PORCELANA DENTAL	16
4.- CEMENTOS DENTALES	24
A. HIDROXIDO DE CALCIO	
B. OXIDO DE ZINC-EUGENOL	
C. FOSFATO DE ZINC	
5.- AMALGAMA	38
6.- ORO DENTAL	49
7.- GUTAPERCHA	58
8.- CONCLUSIONES	62
9.- BIBLIOGRAFIA	64

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

Se a elegido éste tema de materiales de obturación en general para la práctica odontológica por -- considerarlos de suma importancia dentro del campo de la Odontología.

Los materiales de obturación en su conoci--- miento están basados en los componentes físicos y químicos que se relacionan por las manipulaciones y sus aplicaciones que son efectuadas por el profesionista, de igual forma se deberán cumplir sus características estructurales de los materiales de obturación que son elegidos a estar en contacto con el medio bucal.

En los materiales de obturación cualquiera - que se utilice para efectuar una restauración éste deberá cumplir con todos los requisitos necesarios, para que estos a su vez se han colocados en una cavidad dentaria; si no posee dichas cualidades el material obturante no podrá ofrecer sus propiedades que le caracterizan.

Se han realizado muchos estudios de investi-

gación dental en la última década, para el adelanto y perfeccionamiento de los componentes de los materiales obturantes.

En Odontología Restaurativa; los cementos medicados ofrecen múltiples usos por ejemplo en bases de cavidades profundas, también como aisladores pulpares (Hidroxido de Calcio), y también como aisladores térmicos. Y después de esta base de cemento va colocado un material obturante metálico, ya sea de porcelana, gutapercha o de resina, con una buena adaptación a las paredes de cualquier tipo de cavidad, para que se logre una buena restauración que tenga éxito posteriormente.

Esperamos que ésta pequeña síntesis sea de utilidad a nuestros futuros compañeros; y que el Honorable jurado sea Benevolente en su apreciación.

RESINAS ACRILICAS

CLASIFICACION DE LAS RESINAS:

Las resinas sintéticas en lo general se moldean dandoles forma bajo calor y presión.

Si realizando el proceso no sufre un cambio químico hablandandolas por calor y presión, se procede a enfriarlas de inmediato y se clasifican como "termoplásticos" por el contrario si hay una reacción química durante el proceso de moldeo y que el producto final resulte químicamente diferente a la substancia, -- original se les clasifica como termocurables o termo-- combinados.

Las termoplásticas son fusibles y generalmente solubles en solventes orgánicos.

Las termocurables o termocombinados son por lo común insolubles e infusibles.

Se usan para la obturación de dientes y para la construcción de prótesis parciales o totales.

En odontología de las resinas sintéticas la que más se usa es una resina acrílica de polimetacrilato de metilo.

REQUISITOS PARA LAS RESINAS EN SU USO DENTAL

Los requisitos principales que deben cumplir las resinas dentales son las siguientes:

- 1.- No sufrir contracciones dilataciones o distorsiones durante su curado, poseer una resistencia adecuada a la abrasión.
- 2.- Ser suficientemente transparentes o translúcidas como para permitir reemplazar estéticamente los tejidos bucales.
- 3.- Poseer dentro de los límites normales de uso.
- 4.- Después de su elaboración, no experimentar cambios de color, ya sea fuera o dentro de la boca.
- 5.- Tener permeabilidad a los fluidos buca-

los para que no adquieran olor desagradable o ser anti-higiénicos.

6.- Que no tenga una adhesión a los alimentos o a otras sustancias, lo suficientemente escasa - como para que la restauración se pueda limpiar de la misma manera que los tejidos bucales.

7.- Debe ser insípida, atóxica y no irritante para los tejidos bucales.

8.- Que sea completamente insoluble en fluidos bucales y otras sustancias.

9.- Tener poco peso específico y una conductividad térmica relativamente alta.

10.- La temperatura que contenga debe de ser de ablandamiento que esté por encima de la temperatura de cualquier sustancia o alimento que sea llevado a la boca.

11.- En caso de que se fracture que sea fácilmente reparable.

12.- En la manipulación no necesita equipo - ni técnica complicada.

POLIMERACION:

Las resinas sintéticas no fraguan ni endurecen, sino que polimerizan, es decir que efectuará por medio de reacciones químicas a raíz de las cuáles a -- partir de una molécula llamada monómero se forma otra llamada polímero. En esencia del polímero está constituido por las unidades estructurales simples del monómero que se repiten sucesivamente. Esta polimerización se puede alcanzar por una serie de reacciones de condensación o por una simple adición. Tomando entonces -- el nombre de polimerización por condensación y polimerización por adición.

POLIMERIZACION POR CONDENSACION:

Se efectúa por medio de un mecanismo igual a que tiene lugar en las reacciones químicas entre dos o más moléculas simples.

La formación de polímeros por medio de la -- condensación es más bien lenta y tiende a detenerse an

tes que las moléculas hayan alcanzado un tamaño realmente gigante, ya que a medida que las cadenas crecen se hacen menos móviles y numerosas, varias resinas de este tipo, fueron muy usadas hace algún tiempo entre ellas una resina "formofénolica" (bakelita).

Si bien este material usado para bases de dentaduras era translúcido y bastante resistente en el medio bucal, resultó químicamente inestable su proceso de curado no era fácil de manipulación y de ahí probablemente sus fallas.

POLIMERACION POR ADICION:

Todas las resinas usadas actualmente en Odontología se obtienen por este método, a diferencia de lo que sucedía en la polimeración por condensación, en la polimerización por adición no se producen cambios químicos durante el curado, las macromoléculas se forman a partir de pequeñas unidades denominadas monómeros ya que el monómero y el polímero tienen la misma forma al contrario de lo que acontece en la polimerización por condensación, en la Adición se pueden lograr moléculas gigantes de tamaño casi ilimitado partiendo de un centro activo un monómero se le une y a su vez -

rápidamente otros se le adicionan para formar una cadena que puede seguir creciendo indefinidamente, si se mezclan dos o más monómeros es posible que el polímero resultante contenga moléculas de todos los monómeros presentes originalmente, tal polímero se denomina copolímero y el proceso de Polimerización, copolimerización.

PLASTIFICANTES:

Para reducir la temperatura de ablandamiento y de fusión de las resinas, se acostumbra agregarles plastificantes agregando un agente de esta naturaleza, es posible plastificar una resina a la temperatura ambiente que normalmente sería dura y quebradiza.

En Odontología para que pueda ser usada una resina debe poseer propiedades óptimas sobre todo, en lo que se refiere a su estabilidad química y dimensional, además de ser dura y resistente, poco frágil y fácil de manipular.

Se presentan diferentes tipos de resinas entre las cuales, las demás interés odontológico son -

las resinas vinílicas éstas como la mayoría de resinas polimerizables derivan del etileno.

Se neutraliza con el plastificante en parte las uniones secundarias o fuerzas intermoleculares que normalmente son las que en los deslizamientos impiden que las moléculas de resina se transpasen unas con --- otras cuando el material es tensionado.

RESINAS ACRILICAS:

Son derivados del etileno y contienen en su forma estructural.

Un grupo vinílico, existen por lo menos dos resinas acrílicas de interés odontológico, una de ellas se deriva del ácido acrílico y la otra del ácido metacrílico, ambas polimerizan por adición.

El metacrilato de metilo es un monómero líquido que se mezcla con el polímero que es polvo. El monómero disuelve parcialmente al polímero dando una masa plástica.

En un molde, se empapa esta masa, en donde -

se polimeriza el monómero por cualquiera de los métodos vistos anteriormente.

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

El polimetacrilato de metilo es una resina sumamente transparente, es muy estable no se decolora bajo la acción de la luz ultravioleta y tiene la propiedad de estabilizarse químicamente a medida que --- transcurre el tiempo el calor no modifica su composición se ablanda a 125°C y se puede moldear como un material plástico el polimetacrilato de metilo como todas las resinas tiene tendencia a retener el agua ya sea por inhibición o por absorción superficial.

Su resistencia a la tensión es aproximadamente de 600Kg/cm. cuadrado 8500Libs./pulg² cuadradas y su densidad de 1.19 consta de un módulo elástico de aproximadamente 24 000Kg/cm. cuadrado 350000Libs./pulg² cuadradas.

RESTAURACIONES CON RESINAS ACRILICAS:

Se utilizan las resinas acrílicas también para la obturación de dientes son de auto polimerización, el polímero que se usa en estas resinas se compone de polimetacrilato de metilo; pudiendo contener además un agente iniciador que por lo común es el peróxido de benzoilo.

RESINAS ACRILICAS DE AUTO POLIMERIZACION:

Se utilizan para obturación de dientes. Estas resinas necesitan que la polimerización se efectue en un tiempo bastante corto para esto es necesario -- agregar dos agentes químicos que activan la polimerización.

ESTOS AGENTES PUEDEN SER:

- 1.- El peróxido de benzoilo que se agrega al polímero.
- 2.- El dimetil-paratoluidina que se agrega al monómero.

Al ponerse los dos en contacto aceleran la reacción.

Se emplean varias técnicas para la obturación de cavidades con resinas acrílicas, únicamente tres de ellas son las más usadas y son las siguientes:

A).- Técnica Compresiva:

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

El inconveniente que tiene esta técnica de que puede quedar en su interior burbujas de aire que debiliten la restauración, de donde podemos decir que esta técnica consiste en que una vez hecha la mezcla de inmediato se inserta en la cavidad de una sola vez, sobre ella se aplica una tira de celuloide y se hace presión hasta que se produzca la polimerización.

B).- Técnica no compresiva o de Pincel:

Esta consiste en que en vez de insertar la resina en masa se le hace por medio de aplicaciones progresivas de pequeñas porciones de mezcla de monómero y polímero. Se toma un pincel, se humedece en un monómero y luego se satura la cavidad, se sumerge el pin

col de nuevo en el monómero y luego en el polímero de ahí se lleva a la cavidad, ésta operación se repite - tantas veces como sea necesario hasta que la cavidad quede completamente saturada, una vez obturada la cavidad se cubre la obturación con algún material inerte tal como un trozo de papel de estaño para evitar - la evaporación del monómero, la resina se mantiene -- completa hasta que se complete la polimerización, en este caso la presión no es necesaria.

C).- Técnica Compresiva y No Compresiva:

Esta consiste en obturar una parte de la ca vidad siguiendo la técnica del pincel para que el ma- terial llegue perfectamente a las retenciones de la - cavidad y luego el resto se completa empleando el pro cedimiento de la inserción en masa utilizando una ma- triz cualquiera que sea la técnica que se haya emplea do, a las 24 Hrs. se procede al pulido de la obtura- ción.

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS:

Las resinas durante su polimerización emi- ten calor y este depende:

- 1.- Del estado térmico del medio ambiente - en el cuál polimeriza.
- 2.- Del régimen de polimerización.
- 3.- Del volumen de la restauración.

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

El agua cambia de color de las obturaciones de resinas cuando se mezclan con ellas en el momento de efectuarse la polimerización y esta no se verifica correctamente, pero esto sucede únicamente en aquellas resinas que llevan ácido paratoluisulfónico, ya que éste se descompone por efecto del agua.

RESISTENCIA:

La resistencia a la compresión de las resinas es de 450Kg/cm. cuadrado, como se ve su resistencia es muy baja comparada con otros materiales de obturación, por tal motivo muchos fabricantes han adicionado a las resinas agentes de relleno tales como: Fibra de vidrio, y óxido de aluminio de todos los ma-

teriales de obturación las resinas acrílicas son indudablemente las más débiles y blandas, por esta razón - su empleo sólo está indicado en aquellas zonas dentarias no sometidas a la acción de las fuerzas masticatorias.

PORCELANA DENTAL

Este material consiste en un polvo cerámico el cuál se pigmenta para dar originalidad de dientes naturales.

La porcelana dental debe aplicarse en capas sobre las piezas por esmaltar para después ornearse a temperaturas elevadas una vez efectuada esta operación la porcelana toma un aspecto cerámico y de alta resistencia es un material insoluble a los líquidos bucales, y obtiene una excelente estética para la cavidad oral.

Según su aplicación la porcelana dental se ha dividido en tres tipos que son los siguientes:

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

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

Tercero.- Este tipo de porcelana se le conoce como esmalte, y se utiliza en frentes estéticos o sobre bases metálicas basiadas.

COMPONENTES:

Los principales componentes de la porcelana dental son los siguientes:

- 1.- Feldespato
- 2.- Silice
- 3.- Caolin (arcilla)

La buena calidad de cualquier porcelana depende de la proporción exacta de cada uno de sus componentes y de la elección de los mismos.

FELDESPATO:

Este es uno de los principales componentes de la porcelanas dentales, este material es de aspecto cristalino u opaco de color rosa grisáceo, que al fracturarse se desprende en lascas o laminillas de diferentes tamaños. Químicamente consta de los siguientes elementos silicato de aluminio y potasio.

Este material funde a temperaturas elevadas entre los 1150°C 1300°C, adquiriendo un color alaceado y si no sufre un sobrecalentamiento no cambia su forma.

Esta propiedad es muy importante, pues los dientes de porcelana deben retener su forma durante la cocción.

En el feldespato se encuentran impurezas como son el hierro y la mica, por lo cual es de vital importancia eliminar el hierro pues los óxidos metálicos colorean la porcelana.

SILICE:

Este material se encuentra al este de los Estados Unidos de Norte América. En la porcelana dental se usan cristales puros de cuarzo, el cual puede presentar hierro como el anterior (feldespato) por lo cual es necesario eliminarlo para evitar coloraciones.

Las precauciones que se deben tomar para éste, son de igual forma que los del feldespato, excepto que el sílice debe ser de grano más fino.

CAOLIN:

Esta palabra se deriva del chino, cuyo sig-

nificado se desifra como arcilla, que es producida por agentes atmosféricos que sobrecaden en el feldespato, - durante esa acción el silicato soluble de potasio es - lavado por soluciones aciduladas.

En este ejercicio el residuo es depositado a lo largo de las orillas y en el fondo de las corrientes en forma de arcilla.

Los pigmentos que se agregan en la mezcla de porcelana se les da el nombre de fritas coloreadas, es tos se agregan en pequeñas porciones para dar los tonos deseados para la igualdad a los dientes naturales.

Los pigmentos metálicos incluyen óxido de ti tanio para tonos amarillo y naranja, manganeso para el color alluecema, óxido de hierro para el marrón, co bal to para el azul y óxido de cobre para el verde.

CLASIFICACION DE ACUERDO A SUS TEMPERATURAS DE FUSION:

La temperatura a la que la porcelana se debe someter para cumplir las reacciones del cocido o de ma dureza.

Las porcelanas dentales para coronas y puentes se clasifican en tres tipos:

ALTA FUSION	13000-1370C (2350-2500°F)
MEDIA FUSION	1090-1260°C (2000-2300°F)
BAJA FUSION	870-1065°C (16600-1950°F)

COMPOSICION DE PORCELANA PARA RESTAURACIONES DENTALES:

El polvo de porcelana empleado por los laboratoristas se pueden adquirir en diferentes componentes, tonos y colores.

Y son los siguientes:

Feldespato, cuarzo, arcilla, fritas coloreadas y fundentes.

Las porcelanas de media y baja fusión por lo general se encuentran modificadas por elementos químicos y fundentes de baja temperatura de fusión, son sometidos a una fusión previa reduciéndose nuevamente al estado polvo.

La adición de agentes fundentes se interpreta en una reducción de escala de temperatura de fusión y en aumento de tendencia, la porcelana tiende a fundirse cuando se efectúan reparaciones, adiciones manchas o glaseo.

Se considera que las porcelanas dentales de alta fusión tienen características superiores de resistencia solubilidad, translucidez y mantenimiento de su forma exacta, durante las repetidas cocciones.

Las porcelanas de alta fusión tienen como principal ventaja su facilidad de reparación apegada a que pueda conseguirse la pigmentación y el glaseado sin provocar distorsión.

PORCELANA PARA RESTAURACIONES DENTALES:

La porcelana cocida tiene grandes cualidades que la hacen recomendable para uso de material restaurador.

Tiene una apariencia estética en una corona, en una incrustación o funda que por lo general es de bastante éxito.

Su superficie glaseada produce una restauración de color estable, compatible con los tejidos blandos, resistente a los cambios térmicos repentinos, es fuerte y de fácil aplicación sin provocar mayores molestias.

LIMITACIONES DE USO:

Debido a que las propiedades ópticas de la porcelana son diferentes de las del esmalte y la dentina, las restauraciones con porcelana se construyen fuera de la boca y se cementan en posición que no deben tener partes retentivas ni sobresalientes.

En algunos casos de cavidad entre dientes anteriores se puede requerir la extensión de tejido dentario sano.

La resistencia de la porcelana es normalmente adecuada pero variante con la composición y la manipulación y procedimientos de cocción.

RESISTENCIA:

La resistencia de la porcelana dental se va-

lora generalmente por su resistencia a la flexión o -
por su módulo de ruptura.

Ofreciendo además una resistencia considera-
ble a la abrasión debido a su alta dureza, pudiendo -
ser esto también una desventaja en su contacto.

Con los dientes naturales opuestos, aún ---
cuando se quite el glaseado, la porcelana no se des--
gasta de la misma manera que sus dientes vecinos.

CONTRACCION:

La principal causa de la contracción de la
porcelana dental durante la cocción, se debe a una --
condensación deficiente.

CEMENTOS DENTALES

Los cementos dentales son muy variados debido a su poca resistencia se colocan en lugares donde no se ejersan presiones excesivas en cavidad oral no es muy compatible con el esmalte y la dentina es decir no forman una verdadera unión.

Estos son solubles a los fluidos bucales los cuales los desintegran poco a poco, por lo cual no se pueden considerar como material de obturación permanente.

También como medios cementantes de puentes fijos, coronas, pivotes radiculares e incrustaciones de diferentes metales, como aisladores térmicos, como aislantes térmicos, como protectores pulpares etc.

Tienen una gran importancia como obturadores de conductos radiculares en tratamientos endodónticos como regeneradores de dentina secundaria en comunicación pulpar.

Se considera actualmente que los únicos ce

mentos medicados que podemos considerar como mejores, son los siguientes.

Hidróxido de calcio y óxido de Zinc-eugenol.

Estos se usan dependiendo del caso guiándonos por su sintomatología.

Al no existir dolor eligiaremos el hidróxido de calcio que inclusive llega a techar la cámara pulpar pero si existe dolor usaremos el óxido de zinc-eugenol que tiene propiedades sedantes.

CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS SEGUN SU USO

TIPO DE APLICACION:

OXIDO DE
ZINC/EUGENOL

Base térmica
Obturación temporaria
Sedante
Protector pulpar
Obturante de conductos
radiculares
Apósito quirúrgico

**HIDROXIDO
DE CALCIO****Regenerador de dentina
secundaria
Protector pulpar**

Se emplea también como apósito quirúrgico en intervenciones dentales (patológicas).

En bases de cavidades dentarias mediante el proceso operatorio.

En la actualidad la cementación permanente - con óxido de zinc-eugenol está dando buen resultado -- por su adaptación a la estructura dentaria y a su baja solubilidad en ácidos se han otorgado preferencia para utilizarlo como un cemento permanente.

A. HIDROXIDO DE CALCIO:

Este cemento es uno de los principales que se utiliza para cubrir la pulpa cuando por un accidente operatorio queda a exposición de flujos bucales.

Se utiliza en estos casos por tener propiedades que irritan levemente a los odontoblastos para que formen dentina secundaria sobre la pulpa expuesta.

La dentina forma una barrera más resistente para posteriores irritaciones pulpares probocadas por traumas químicos o físicos dependiendo de que espesor sea la capa dentinaria así será la protección.

Actualmente se ha obtado por colocar una capa de hidróxido de calcio en el fondo de la cavidad - aunque no haya irritación pulpar, solo como medio profiláctico.

USO GENERAL:

El hidróxido de calcio se utiliza en la práctica profesional como polvo, suspensión, acuosa o en pasta dependiendo de la función por lo cual se va a colocar. El hidróxido de calcio no tiene suficiente dureza o rigidez por lo cual no es recomendable su uso en bases de cavidades únicamente se usa en capas protectoras de pesos aproximados de 2mm. y sobre estas capas se colocarán los cementos bases adecuados.

La base permanente o función de la misma es recuperar a la pulpa lesionada y protegerla contra los diferentes tipos de gérmenes, a su vez la protege contra choques térmicos y del ácido del cemento de

fosfato de zinc y de algunos otros agentes irritantes.

COMPOSICION:

En la composición de los cementos de hidróxido de calcio son variables comercialmente, existen sus pensiones de hidróxido de calcio con agua destilada, - hay otros productos que contienen 6% de hidróxido de - calcio y 6% de óxido de zinc en solución como material de resina y cloroformo.

El metil celulosa también contribuye como -- solvente para algunos de estos.

También existen otros en forma de pasta cu-- yos componentes contienen sales de suero humano, bicar-- bonato de sodio y cloruro de calcio los cementos de -- hidróxido de calcio tienen por lo general un PH alto - que casi se considera constante.

Estas cifras están entre un PH de 11.5 a --- 13.0 así como en otros tipos de cementos, donde la fu-- sión buffer de la pieza dental es menor.

RESISTENCIA:

El cemento debe contar con una resistencia bastante adecuada para resistir las fuerzas ejercidas durante el proceso de condensación de tal forma que la base que va a soportar el material restaurador permanente no se fractura durante la inserción del mismo y se forman grietas que permitan que se introduzca la amalgama y haga contacto con la dentina provocando la sensibilidad de la misma a los cambios térmicos exteriores.

La base también debe ser resistente a la fractura y a la distorsión de las compresiones masticatorias ejercidas por una restauración permanente.

Se toma en cuenta que el diseño de una cavidad influye bastante para la selección del material para una base adecuada de material permanente.

TECNICA DE MANIPULACION Y APLICACION**MANIPULACION:**

Se lleva a cabo de la siguiente manera.

	Cementación	de incrustaciones coronas jackets puentes fijos
FOSFATO DE ZINC	Base aisladora de cambios Térmicos y eléctricos Germicida Obturaciones temporales	
FOSFATODE ZINC CON SALES DE COBRE O PLATA	Obturación Aislador Térmico	temporaria de conductos radicular

B. OXIDO DE ZINC-EUGENOL.

COMPOSICION:

El cemento de óxido de zinc-eugenol está compuesto de dos elementos polvo y líquido que mezclándose los dos más proporcionan una masa consistente deseable para el uso adecuado.

LIQUIDO COMPUESTO POR:

EUGENOL	85ml.
ACEITE SE SEMILLA DE ALGODON	15ml.

POLVO COMPUESTO POR:

OXIDO DE ZINC	70.0g.
ROSINA	28.5g.
ESTEARATO DE ZINC	10 g.
ACETATO DE ZINC	0.5 g.

FRAGUADO:

Si el tamaño de las partículas es más pequeño se efectuará un fraguado más acelerado.

Si el líquido (eugenol) le agregamos una mayor cantidad de polvo (óxido de zinc) más rápido se efectuará el tiempo de fraguado.

El óxido de zinc (polvo) no debe exponerse al aire ambiental pues absorbe humedad y puede transformarse en carbonato de zinc, modificando la reacción de las partículas.

El método más efectivo para el fraguado es

controlarlo por la cantidad de polvo (óxido de zinc) al líquido (eugenol) para así formar una mezcla consistente.

RESISTENCIA:

La resistencia se da dependiendo de la mezcla a aumentando la relación polvo y líquido tenemos una resistencia mayor.

Si al polvo se le agrega resina hidrogenada y al líquido ácido-atoxibenzoico las partículas más pequeñas aumentan la resistencia los valores de resistencia aproximados son de 105 a 600 Kg/cm. cuadrado.

USO GENERAL:

El óxido de zinc-eugenol se usa generalmente en obturaciones temporarias, cementante temporal de puentes fijos, corona, obturantes permanentes de conductos radiculares, como sedante por su efecto paliativo que ejerce el eugenol sobre la pulpa del diente.

En una lozeta u hoja de papel encerado se

se toman porciones iguales de base y catalizador (DYCAL) se vierte una con la otra varias veces para hacer la mezcla perfecta quedando lista para su colocación en la cavidad.

APLICACION:

Cuando ya está preparada la base se lleva a la cavidad por medio de un instrumento adecuado colocándola en todo el piso de la misma una vez fraguado se procede a colocar el cemento medicado.

C. FOSFATO DE ZINC:

El cemento de fosfato de zinc es el más usado en la actualidad debido a sus múltiples aplicaciones.

Se le considera como un material refractario y a su vez quebradizo tiene solubilidad y acidez durante el tiempo de fraguado.

Su endurecimiento se lleva a cabo por cristalización y una vez comenzada esta no se puede interrumpir.

COMPOSICION:

Se encuentra en forma de polvo y liquido en el mercado.

POLVO: El principal componente es el óxido de zinc calcinado agregándosele modificadores como el trióxido bismuto y el bióxido de magnesio (ZnO , MgO , SiO_2 , Rb_2O_3 , Bi_2O_3).

LIQUIDO: Es una solución acuosa de ácido ortofosfórico neutralizado con hidróxido de aluminio. -- PO_4 , AL , Zn , Mg , H_3 , PO_4 (libre) H_3 PO_4 (combinado) H_3 PO_4 (total) fosfato, agua.

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS:

El modificador del polvo proporciona el color de ahí se obtienen los diferentes colores.

Blanco

Amarillo claro y oscuro

Gris claro y oscuro

Cuando se une el polvo con el liquido da co-

no resultado un fosfato.

USOS.- Se emplea para cementar incrustaciones, coronas bandas de ortodoncia, para obturaciones provisionales como base dura sobre base de cemento medicado etc.

ESTABILIDAD DIMENSIONAL:

Estos cementos de fosfato sufren una con-tracción al fraguar más notable cuando están en con-tacto con el aire y menor si están en contacto con el agua.

ACIDEZ:

El grado de acidéz de los cementos de fosfato de zinc es bastante alto debido al ácido ortofosfórico en el momento que es llevado al diente, al ini-cio de la mezcla tiene un PH de 1.6 y según avanza la reacción el PH se acerca a 7 (neutralidad).

RESISTENCIA:

Se considera en función de la resistencia a

la compresión.

Por lo cual se puede deducir que la resistencia a la compresión del cemento de fosfato de zinc es aproximadamente de 850 Kg/cm. cuadrados ocho días después de hecha la mezcla.

Poca conductibilidad térmica, carencia de -- conductibilidad eléctrica facilidad de manipulación.

DESVENTAJAS:

Presenta poca adherencia a las paredes de la cavidad baja resistencia de bordes, solubilidad a flujos bucales, produce calor durante el fraguado (irritante pulpar).

MANIPULACION:

Encima de una lozeta de cristal terza y limpia colocamos aproximadamente tres gotas de líquido y una porción de polvo.

El líquido se coloca en un extremo a la izquierda y el polvo hacia la derecha.

Se lleva a continuación una porción de polvo hacia el líquido para comenzar a batirlo con espátula de acero inoxidable, se empieza a espátular ampliamente hasta lograr la consistencia deseada, de acuerdo a la finalidad para la cual se ha mezclado.

Cuando se trata de cementar una incrustación, la mezcla debe ser de consistencia cremosa de tal manera que al separar la espátula de la lozeta sea de consistencia hebrosa.

Si la mezcla es para base de cemento debe ser bastante espesa, de consistencia de migajón.

A M A L G A M A

La amalgama es una aleación en la que uno de sus componentes es el mercurio. La amalgama de estaño plata y mercurio, es uno de los materiales dentales -- que más se utiliza para las restauraciones de estructuras perdidas en determinadas piezas dentarias.

Esta amalgama como aleación se presenta en forma de limaduras o de pastillas.

PROPIEDADES FISICAS:

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

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

La mayor parte de los metales se contraen durante la solidificación de acuerdo a esto una amalgama se puede contraer o dilatar durante su endurecimiento.

COMPOSICION:

En las aleaciones de la amalgama pueden ser binarias, terciarias, cuaternarias y quinquarias, dependiendo del número de elementos que entran a formar parte de su composición otros dos metales.

La aleación terciaria se refiere si además del mercurio entran a formar parte de su composición tres elementos y así sucesivamente.

Las aleaciones más usadas en amalgamas dentales son:

PLATA	65-70 % mínimo
COBRE	6 % máximo
ESTAÑO	25 % máximo
ZINC	2 % máximo

PROPIEDADES DE LOS COMPONENTES DE LA ALEACION:

PLATA.- Aumenta la resistencia y disminuye el escurrimiento, su efecto general es 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 cuál disminuye la resistencia y la dureza aumentando el tiempo de endurecimiento debido a que tiene mayor afinidad con 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, aumentando la resistencia y la dureza y reduce el escurrimiento.

ZINC.- Contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza durante la trituración, aún en proporciones sumamente pequeñas, produce una expansión anormal en presencia de la unidad y es considerado como un barrador de óxidos. En la actualidad hay diferentes amalgamas que no contienen zinc.

CAMBIOS DIMENSIONALES:

Las amalgamas presentan dos contracciones y

dos expansiones, la primera contracción dura 30 segundos y se presenta inmediatamente, después de haber sido colocada.

La segunda contracción se presenta a las 24 Hrs.

La primera expansión se presenta a las 8 - - horas y la segunda expansión dura indefinidamente y se presenta a las 24 horas.

Para medir las expansiones de las amalgamas se usa un aparato llamado "Interferómetro Dental".

Las cantidades de aleación de amalgama y mercurio que se van a usar deben ser cuidadosamente medidas, según las indicaciones del fabricante, porque un exceso de mercurio va a tener como consecuencia una mayor expansión y además nos va a dar una amalgama débil.

Las contracciones en la amalgama son debidas a una mala condensación y trituración, entre más prolongado sea el tiempo de trituración menor será la expansión y mayor la contracción por lo que se deduce --

que es necesario medir con exactitud el tiempo de trituración.

El aumento en la presión durante la condensación va a producir mayor expansión debido a que se libera mayor cantidad de mercurio.

EFFECTOS DE CONTAMINACION:

Tanto las contracciones como las expansiones de que hemos hablado se presentan como ya dijimos durante las 24 Hrs. Después de su manipulación pero existe una expansión retardada que se presenta alrededor de los tres a cinco días después de su manipulación y que puede continuar durante meses y alcanzar valores tan altos como de 400 micrones por Cm. Y es debida a la contaminación de la amalgama con el agua.

Se piensa que el que produce esta gran expansión es el zinc que al mezclarse con el agua produce una liberación de hidrógeno como consecuencia la expansión es exagerada. Se ha comprobado que amalgamas que no tienen zinc no sufren ninguna alteración al tener contacto con el agua pero hay que especificar que la contaminación se produce durante la trituración o la

condensación, porque una vez condensada la amalgama se puede poner en contacto con la saliva o con el agua, - sin que sufra ningún cambio dimensional, de lo que se deduce que la amalgama durante su manipulación no debe tocarse con las manos.

La resistencia a la compresión de la amalgama es de 3500 kilogramos por centímetro cuadrado.

ESCURRIMIENTO:

Las amalgamas presentan un escurrimiento no mayor del 4% el aumento en la presión de la condensación ocasiona una disminución en el escurrimiento, también el remover el mercurio hace que disminuya considerablemente el escurrimiento.

El escurrimiento ocasiona aplanamiento de los puntos de contacto y sobresalen de los márgenes.

MANIPULACION:

La cantidad de aleación de mercurio que se utiliza se conoce como "relación aleación mercurio" y puede ser como 5 es 8 o 5 es 7, quiere decir que se de

ben emplear por cinco partes de aleación 7 u 8 partes de mercurio, pero las propiedades son de uno a uno. -- Existen muchas clases de dispensadores quedán cantidades exactas de mercurio y limadura.

Para efectuar la trituración se usa un mortero con su correspondiente pistilo, colocando la mezcla en el mortero se toma con la mano izquierda y el pistilo con la derecha en forma de lápiz y se imprimen movimientos de rotación en sentido inverso a las manecillas del reloj.

La presión del pistilo sobre el mortero, debe ser de 2 a 4 libras y la de rotación de 200, revoluciones por minuto durante 60 segundos se sabe que la mezcla está bien triturada porque se adhiere a las paredes del mortero y sus superficies se ven lisas y brillantes.

Aparte del mortero hay otro aparato llamado amalgamador mecánico que sirve para el batido de amalgama y hace que las mezclas seán más homogéneas.

Cuando se efectúa la trituración se pasa la mezcla a un pedazo de tela y se exprime el exceso de -

mercurio, de esa manera queda lista la amalgama para ser llevada a la cavidad.

En determinado tiempo de trabajo de la amalgama es de 15 minutos desde que se comienza la trituración hasta terminada la obturación y se deja transcurrir 24 hrs. para efectuar su pulido.

CONDENSACION:

Cuando ya está elaborada la mezcla no debe permanecer mucho tiempo fuera de la cavidad donde se va a condensar. Si hay un intervalo de tiempo entre la trituración y la condensación la resistencia será menor.

Esta condensación se lleva a cabo entre las cuatro paredes y el piso de la cavidad, y si hay prolongación por falta de una pared, se usa una lámina delgada de acero inoxidable llamada matriz, sujeta por un instrumento llamado portamatriz.

Para la condensación el campo operatorio debe estar bien limpio, seco y aislado para evitar una contaminación de la amalgama, produciendo también una expansión retardada.

TERMINADO FINAL:

Cuando la amalgama ya está cristalizada se le da anatomía con bruñidores y con un instrumento llamado "wescott".

Se tiene cuidado en no fracturar los márgenes de la cavidad se retiran todos los excedentes dejando un terminado correcto.

Se espera un lapso de 24 hrs. para efectuar el pulimento final y no es recomendable pulir antes de lo indicado pues importante evitar que se produzca calor para que el mercurio no aflore a la superficie y cause cambios dimensionales y que la superficie pierda brillantex y se ponga áspera debilitándose y tendiendo a fracturarse o corroerse.

Es importante pulir perfectamente toda la superficie para así evitar descargas eléctricas al ponerse en contacto con metales de diferente potencial.

RESISTENCIA:

Las amalgamas dentales tienen alta resis-

cia a la compresión (3500Kg./cm. cuadrado).

La trituración no altera gran cosa la resistencia de las amalgamas no así el mercurio, ya dijimos que un exceso de este puede producir una marcada reducción en la resistencia.

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

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS DE AMALGAMA

Facilidad de manipulación

Alta resistencia a la compresión.

Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.

Insoluble a los líquidos bucales.

Economía

**DESVENTAJAS
DE
AMALGAMA**

No es estética

**Tiene tendencia a la
contracción expansión y
escurrimiento.**

Poca resistencia de bordes

**Conductora térmica y eléc-
trica.**

Decoloración

ORO DENTAL

DEFINICION:

El oro dental es un material de obturación - que llena todos los requisitos necesarios, salvo el de la estética, en ciertas preparaciones puede reducirse este efecto.

ALIACIONES DE ORO PARA COLADO:

Antes de comenzar a hablar de las aliaaciones combiene definir que es kilate y fineza.

KILATE:

El kilate es una aleación que determina las partes de oro puro que hay sobre las 24 ambas partes en que puede dividirse la aleación como puede definirse - en la expresión siguiente:

Si el oro es de 24 kilates, quiere decir que todas sus partes y por lo consiguiente el todo es oro puro.

Aleación de 22 kilates significa que está --
compuesta de 22 partes de oro puro y dos partes de oro
metal. Un medio más práctico de estimar la cantidad de
oro contenido en una aleación es por fineza.

FINEZA:

La fineza es una aleación de oro expresa las
partes de oro x 1000 que contiene una aleación, ejem--
plo:

Si la aleación tiene tres cuartas partes de
oro puro su fineza es de 750 K. oro x 1000 es oro puro
el contenido de oro en % es, numéricamente un décimo -
del valor de la fineza.

COMPONENTES DE LA ALEACION:

Para colado son las siguientes:

- 1.- ORO
- 2.- PLATINO
- 3.- COBRE
- 4.- PLATA
- 5.- PLADIO
- 6.- ZINC

El ORO.- De hecho es el principal componente de las aleaciones con color de dicho metal su principal contribución es aumentar la resistencia a la pigmentación.

El contenido de oro en la aleación debe ser el 75% de su peso.

El COBRE.- Aumenta la resistencia a la dureza; su proporción en una aleación no debe ser superior al 4% conviene tener presente que el cobre disminuye la resistencia a la pigmentación y por esto su proporción debe estar limitada además disminuye el punto de fusión y aumenta la ductibilidad.

El PLATINO.- Endurece y aumenta la resistencia de la aleación, aún más que el cobre aumenta junto con el oro la resistencia a la pigmentación; como el platino aumenta el punto de fusión; su uso en aleaciones de oro está limitado por lo que el máximo del platino de una aleación debe ser de 3-4%, el platino tiende a blanquear la aleación.

PLATA.- Tiende a blanquear la aleación y en presencia del paladio contribuye a mejorar la ductibilidad.

El PALADIO.- Como resulta más económico que el platino con frecuencia se agrega; es substitución de este como confunde a la aleación las mismas propiedades. La substitución es satisfactoria de todos los metales que intervienen en las aleaciones de oro.

El paladio es el componente que más capacidad tienen para blanquearlas; basta el 5 o 6% para blanquear por completo.

El ZINC.- Se agrega en pequeñas cantidades como elemento limpiador y reduce el punto de fusión de la aleación.

ALEACIONES DE ORO BLANCO:

Estas están formadas por los siguientes componentes:

ORO	65-70%
PLATA	7-12%
COBRE	6-10%
PALADIO	10-12%
PLATINO	1-4%
ZINC	1-2%

Todas estas aleaciones son duras; tienen dureza mayor de 100 según la escala de Brinel.

La escala sirve para medir la dureza del metal.

La aleación de oro blanco en comparación a las de color oro presentan ductibilidad baja y una menor resistencia a la pigmentación como es de suponer debido a su alto contenido de paladio.

Su punto de fusión es elevado (1025°C).

ORO COHESIVO:

Es uno de los pocos metales puros que se --
utilizan para restauraciones dentales debido a la ex-
trema blandura que tiene cuando es puro.

No está indicado para usarlo en la boca, ex
cepto cuando se hace bajo la forma de hojas o láminas
muy delgadas siendo el metal más maleable, es facti--
ble laminarlo a espesores muy delgados, es el más no-
ble de todos los metales no se pigmenta en la boca.

Su densidad es de 19.30

Su punto de fusión de 1063°C

Su ebullición es de 2611°C

El número brinel es de 34

El oro cohesivo será el material ideal para obturaciones si no fuera por su color, su alta conductibilidad térmica y su difícil manipulación.

Si la superficie de las hojas están libres de gases u otras impurezas. Se pueden soldar a pre---sión a la temperatura ambiente, en esta propiedad se basan las orificaciones.

TRATAMIENTO TERMICO:

El tratamiento del oro es una medida de precaución de buena práctica.

Este tratamiento elimina todo gas que durante el almacenamiento de las hojas las haya contaminado.

Acercas de la purificación superficial del - oro el resultado total del tratamiento térmico no es del todo conocido.

CONDENSACION:

Colocando dentro de la cavidad dentaria y -
prensando en forma sucesiva una cantidad de oro en --
hojas se consigue una masa metálica coherente. El instr
trumento que se usa para hacer la condensación recibe
el nombre de condensador de orificaciones (mecánico o
eléctrico) uno de sus extremos termina formando una -
pequeña superficie chata denominada punta para orifi-
car, esta parte es la que toma contacto con el oro.

La cavidad que va a recibir al oro cohesivo
necesita tener una forma retentiva especial alrededor
de la base antes de colocar los trocitos de oro.

En la cavidad se acostumbra flamearlos liger
ramente para dejar sus superficies libres de impure--
zas y que puede condensar.

Los condensadores eléctricos consisten en -
puntas que se mueven por medio de golpes suaves y que
se repiten con frecuencia de 360 3600 golpes por minut
to.

Cualquiera que sea el método de condensa---

ción empleado cada pieza de oro se deberá condensar en toda su extensión de tal manera que no queden vacíos. La dirección de la fuerza aplicada durante la condensación deberá ser perpendicular a la superficie de la hoja que se está soldando porque si no se efectúa de esta manera en vez de ser soldado será dislocado.

Una vez obturada la cavidad la orificación se pule.

VENTAJAS:

- 1.- Resistencia al esfuerzo masticatorio
- 2.- Inalterabilidad en el medio bucal
- 3.- Sin modificaciones volumétricas
- 4.- No produce alteraciones a la dentina
- 5.- Superficie lisa brillante

DESVENTAJAS:

- 1.- Su color
- 2.- Conductibilidad térmica
- 3.- Técnica laboriosa
- 4.- Eliminación difícil

INDICACIONES:

Está indicado en individuos jóvenes, en dientes que permitan hacer una cavidad resistente.

CONTRA INDICACIONES:

No está indicado en sujetos menores y ancianos en enfermos periodontales, cuando hay resorción ósea en dientes temporales, en dientes con poca clasificación (con dentina blanda).

GUTAPERCHA

OBTENCION:

Esta resina es una goma que se obtiene del tronco de un árbol haciendo una incisión en él, llamada Isonandra Gutta, pertenece a la familia de las zapotecas, que se encuentran en archipiélago malayo.

POR SU COMPOSICION: Este se parece al caucho en estado puro su color es casi blanco rosado o blanco grisáceo.

CARACTERISTICAS:

Carece de olor, sufre una contracción notable al endurecerse o al enfriarse, es ligeramente elástica.

Es un buen aislante térmico o eléctrico, es ligeramente porosa y se deja por un largo período dentro de la cavidad oral sufre un gran endurecimiento parecido a una vulcanización en la que interviene la saliva y el oxígeno.

Este es soluble en cloroformo, benzal y éter, esencia de eucalipto.

También es insoluble en ácidos diluidos y en soluciones alcalinas concentradas.

Es ligeramente irritante para los tejidos -- blandos y cuando se deja mucho tiempo en contacto con los mencionados tejidos puede producir inflamación gingival y absceso.

VARIETADES:

La gutapercha pura se mezcla con óxido de -- zinc, talco cera y colorantes para darle condiciones -- de plasticidad resistencia, color etc.

Según su temperatura hay tres variedades de gutapercha refiriéndose a la temperatura a la cual se reblandece siendo las siguientes:

- 1.- De baja fusión
- 2.- De media fusión
- 3.- De alta fusión

La de baja fusión.- Se reblandece alrededor de los 90°C su proporción es de cuatro partes de óxido de zinc por una parte de gutapercha.

La media fusión.- Se reblandece entre los 93-100°C su proporción es de siete partes de óxido de zinc por una de gutapercha.

La de alta fusión.- Se reblandece entre los 99-107°C su proporción es de óxido de zinc hasta la saturación por una parte de gutapercha.

De esta manera se define que mientras contenga más cantidad de óxido de zinc necesitará una mayor temperatura para su reblandecimiento.

USOS:

Se usa principalmente como material temporal de obturación para sellar cavidades, como separador lento de los dientes, como obturador de canales radiculares.

Se usa en este caso en forma de puntas de diferentes diámetros, esterilizados con benzal o clo-

reforma también se usa temporalmente para fijar coronas y puentes provisionales.

En la actualidad su uso a disminuido debido a que no cumple con su finalidad de sellar pues se ha comprobado que permite el paso de saliva y alimentos.

Las técnicas modernas aconsejan que cuando se lleva a cabo una obturación se debe hacer en la -- misma sección en la cuál la cavidad deberá encontrarse en condiciones óptimas de esterilidad para ser obturada en ese mismo instante.

MANIPULACION:

Cuando se encuentra aislado el campo operatorio, con una cucharilla caliente se toma un pedazo de material (gutapercha) llevándose almechero o lámpara de alcohol para ser reblandecido, sin llegar al -- grado de quemarse o fundirse llevándose de inmediato a la cavidad por obturar.

A continuación se empaca con ayuda de un -- condensador liso y frío para evitar que el material -- se adhiera a él.

CONCLUSIONES

En la actualidad los materiales de obturación usados en Odontología; aunque no son del todo perfectos, básicamente son satisfactorios tomando en cuenta el empleo de cada uno de ellos.

El uso de los cementos dentales es de vital importancia dependiendo de la función que desempeña cada uno de ellos para diferentes tratamientos y usos que se les designa.

Las resinas acrílicas se les a considerado como un material restaurativo muy resistente y de aspecto estético y funcional en reconstrucciones dentales, siempre y cuando cumplan con todos los requisitos y se les de la manipulación adecuada.

La porcelana dental tiene una gran ventaja para nosotros los dentistas de substituir y reconstruir parcial o total las piezas dentarias.

El oro dental es un excelente material restaurativo y adecuado uso en el medio bucal sin alterar al mismo.

La gutapercha en la actualidad no es muy -- usada con frecuencia en donde se utiliza actualmente es en el relleno de conductos radiculares en dichas piezas en las que se les a hecho tratamientos endodónticos.

Debemos de tener en cuenta que en la experiencia y en la práctica las ventajas y desventajas de cada material de obturación adecuado a cada caso para reconocer debidamente sus indicaciones y contraindicaciones, para posteriormente obtener resultados satisfactorios al iniciar cualquiera que sea el tratamiento a seguir.

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

LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES
EUGENE W. SKINNER

MATERIALES DENTALES RESTAURADORES
F. A. PEYTON

APUNTES DE MATERIALES DENTALES (U.N.A.M.)

APUNTES DE OPERATORIA DENTAL (U.N.A.M.)