

24.33



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM**



REPOSICION  
PROSECUTORIA

**MATERIALES DE OBTUBACION Y RESTAURACION EN  
LA OPERATORIA DENTAL PREHISPANICA Y ACTUAL.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**CIRUJANO DENTISTA**  
P R E S E N T A :

**Marco Antonio de Almeida Carpentieri**



MEXICO, D. F.

1981



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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCION

Deseando que este trabajo despierte en mis condiscípulos la inquietud por conocer los diferentes materiales de obturación y restauración existentes en la Odontología Prehispánica y en la actual, trato de exponerlos en una forma accesible y somera deseando les sea de utilidad en la práctica diaria.

De igual forma espero se acreciente el interés en las personas que se dedican a investigar nuevos materiales que superen a los ya existentes.

Como es natural, todo esfuerzo que se realice por la superación de las personas que se dediquen a la Odontología debe ser considerado por nuestros maestros. Es por ello que pido a los Sres. Doctores y Maestros que lean el contenido aquí vertido, sean benévolos con mi persona ya que el presente trabajo lo estoy realizando con interés y consciente de que está expuesto a críticas de personas plenas de conocimiento y deseosas de que se supere la Odontología.

Deseo que este sencillo trabajo llegue a satisfacer dudas a quienes se acerquen a él con tal fin, ya que con ésto, estaremos cumpliendo aunque mínimamente, uno de nuestros principales cometidos, que es el de participar en forma más directa en la formación del futuro profesionalista.

MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION EN LA OPERATORIA DENT-  
AL PREHISPANICA

TEMA I - EL CEMENTO DE LAS INCRUSTACIONES

TEMA II - LAS INCRUSTACIONES

MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION EN LA OPERATORIA DEN-  
TAL ACTUAL

TEMA I - GENERALIDADES

TEMA II - MATERIALES TEMPORALES

- a). Gutapercha
- b) Cemento de fosfato de zinc
- c) Cemento de silicato
- d) Cementos dentales

TEMA III - MATERIALES PERMANENTES

- a) Resinas acrílicas
- b) Incrustaciones de porcelana
- c) Amalgama
- d) Incrustaciones
- e) Adaptic

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## CLASIFICACION

Entre los diversos tipos de deformaciones dentales encontramos las limaduras, las incrustaciones, los dientes pintados, existiendo la combinación de limaduras con incrustaciones.

De acuerdo al lugar de modificación del diente se le ha clasificado - en:

1. **Modificación del contorno del diente.**
  - a) En el borde incisal.
  - b) En un solo ángulo.
  - c) En ambos ángulos.
  
2. **Modificación de la cara anterior del diente.**
  - d) Mediante líneas.
  - e) Mediante incrustaciones o desgastes del esmalte.
  
3. **Modificación del contorno y la cara anterior del diente.**
  - f) Mediante limaduras en el borde incisal, uno o ambos ángulos y desgaste de la cara anterior.
  - g) Mediante incrustaciones y a la vez limaduras en uno o ambos ángulos.

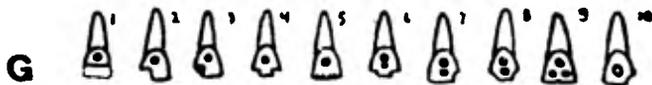
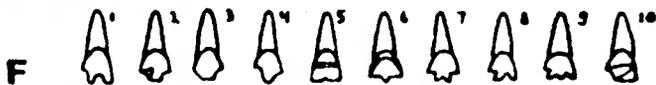
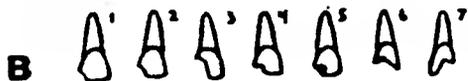
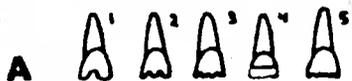
De las 60 formas, sólo 10 no han aparecido en México.

Norteamérica: A5, D7, F5

Centroamérica: E3, F7, 8, 9, G3

Sudamérica: E4, F6

D I E N T E S



MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION EN LA OPERATORIA DENTAL  
PREHISPANICA

TEMA I. - EL CEMENTO DE LAS INCRUSTACIONES

Es lógico que el odontólogo a través del tiempo recopilara conocimientos sobre cómo detener las incrustaciones en las cavidades, no como pegamento, sino como relleno para lograr un buen ajuste entre la cavidad y el material restaurador, éste debe ser capaz de resistir la acción de la flora bucal y su medio ambiente.

Se han realizado investigaciones para saber la composición del cemento, y cuatro ejemplares se han analizado por el método de difracción de rayos X:

1. Análisis espectrográfico, diciembre de 1949, hecho por el químico Hal W. Johnson, del Pacific Spectro Chemical Laboratory. Diente No. 119 procedente de Monte Negro, Oaxaca.
2. Análisis espectrográfico, abril de 1950, hecho por el químico Hal W. Johnson, del Pacific Spectro Chemical Laboratory. Diente No. 124 procedente de Monte Albán, Oaxaca.
3. Análisis espectrográfico, agosto de 1969, hecho por el Ingeniero-químico Martín P. Quist, en San Francisco, California. Diente - No. 976 procedente de Jaina, Campeche.
4. Análisis espectrográfico, 1950, en el Massachusetts Institute of Technology. Diente de la colección privada de Linné procedente de Teotihuacán.

5. Cemento moderno (Grossman, 1952).
6. Análisis por difracción de rayos X realizado en el laboratorio químico del Ministerio de Tecnología en Londres, septiembre de -- 1969. El material adherido a la incrustación demostró ser apatita, que es  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$  con relación calcio y fósforo de 5/3 y una pequeña cantidad de cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ) que es sílice cristalizado. Diente No. 985 procedente de Jalna, Campeche.

	Diente # 119	Diente # 124	Diente # 976	Diente de Linné
Calcio	23.5	30.0	25.0	3
Fósforo	30.4	20.4	30.0	-
Silicio	01.50	04.2	2.0	1
Aluminio	00.35	00.28	2.0	1
Magnesio	01.50	01.62	2.0	2
Hierro	02.80	01.41	1.5	2
Manganeso	00.055	00.045	0.06	1
Cobre	...	-	0.0001	1
Estroncio	...	-	0.30	1
Cromo	-	00.03	0.005	-
Sodio	-	-	1.0	1
Vanadio	-	-	0.004	...
Boro	-	-	0.02	-
Bario	-	-	-	1
Plata	-	-	-	...

... = vestigios



Vista lateral del corte longitudinal de un diente, en el que se muestra el relleno de cemento.

Los resultados demuestran que los componentes principales que corresponden a la composición química del diente son el calcio y el fósforo, capaces de formar un cemento.

El silicio es otro elemento principal en la composición del cemento, - se atribuye su uso para darle mayor resistencia; demostró ser usado - como abrasivo en la preparación de cavidades.

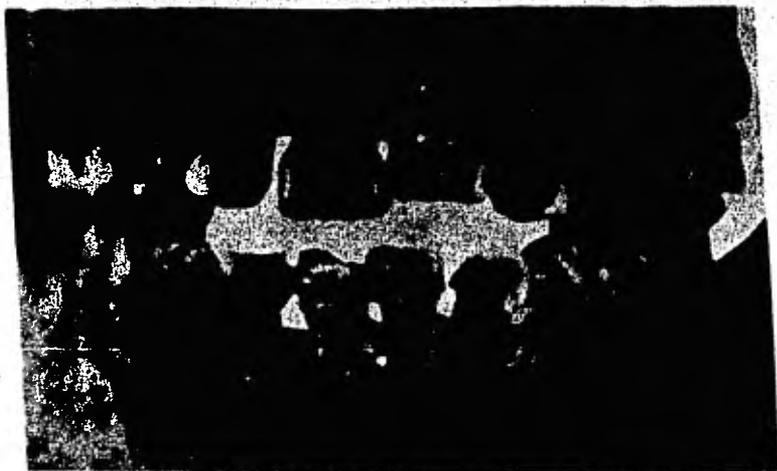
Sólo falta conocer el elemento líquido utilizado en la preparación de - cemento, el cual no ha dejado rastros a través de los años.

## TEMA II - LAS INCRUSTACIONES

Parte de la Odontología creativa prehispánica fue el uso de materiales - con fines restauradores no terapéuticos; entre ellos están:

1. PIRITA DE HIERRO - ( $S_2Fe$ ) perteneciente al grupo de sulfuros de - fierro, con una dureza de 6 a 6.5; su color es amarillo y posee - un intenso brillo metálico parecido al oro.
2. JADEITA - ( $N_2Al(SiO_3)_2$ ) es un silicato de aluminio y sodio; su den- sidad es de 3.34; su dureza es de 6.75; su color es verde con dis- tintos tonos.
3. JADE - Es un silicato de magnesio y cal, con escasas porciones - de alúmina, óxido de hierro y magnesio; su densidad es de 2.9 a 3.1; su dureza es de 6.50; su color es verde con distintos tonos.
4. TURQUESA - ( $3Al_2O_3.Cu0.2P_2O_5.9H_2O$ ) es un fosfato de aluminio - y cobre con un poco de hierro; su dureza es de 5 a 6; su color - es azul celeste.
5. HUESO.
6. MATERIAL DE OBTURACION DE COLOR CAFE ROJIZO - el cual con- tiene hierro, calcio y un mineral llamado GOETHITA alfa. Este ma- terial está ajustado a los bordes de la cavidad, pero desde que - fue sacado de su entierro, ha aumentado de volumen en forma es- ponjosa.

7. ORO - existen tres ejemplares procedentes de Esmeraldas, Ecuador, lugar donde hay oro, de los cuales se duda de la autenticidad de dos ejemplares con incrustación circular por ser transplantados de otro individuo (postmuerte) lo que corresponde a una falsificación de acuerdo al examen practicado por el Dr. Samuel -- Fastlich, en el que no hay signos de calcificación ni osificación.



**Incrustaciones. Deformación dental tipo E 1 y G 11**

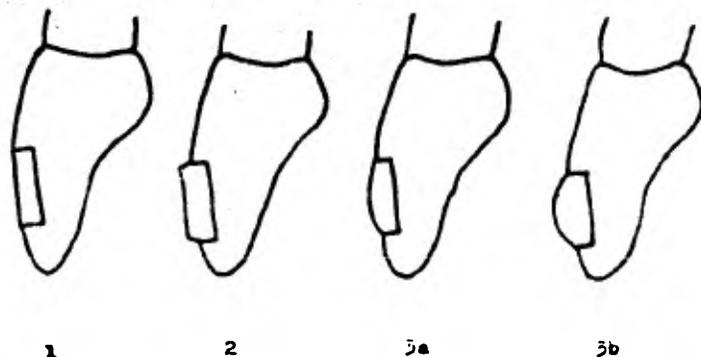


**Incrustación y cavidades vacías. Deformación tipo E 2**

Por lo que respecta a la forma de las incrustaciones, el tipo circular es el único conocido aquí en México: existe la forma rectangular en Esmeraldas, Ecuador, ésto visto desde un plano frontal.

Visto desde un plano sagital, la incrustación presenta tres formas independientemente del material del que estén formadas:

1. Plana
2. Plana con bisel
3. Convexa
  - a) Ligera
  - b) Marcada



Estos discos pueden encontrarse más pequeños o más grandes que la cavidad, a nivel del esmalte, un poco hundidos o sobresalir de la superficie.

NOTA: Se practicaba la Operatoria Dental únicamente para fines estéticos y mágicos.



Deformación dental tipo C 3 y G 4



Deformación dental tipo C3



Deformación dental tipo A 2



Deformación dental tipo A 1



Deformación dental tipo B 4

## MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION EN LA OPERATORIA DENTAL ACTUAL

### OBTURACION

Es la operación que tiene por objeto detener los procesos cariosos, prevenir las recidivas, suprimir focos infecciosos y restaurar las partes - perdidas para restablecer la función fisiológica de las piezas dentarias.

### REGLAS GENERALES PARA LLEVAR A CABO UNA OBTURACION

- a) Asepsia en los instrumentos y demás utensilios que utilicen.
- b) Aislar el campo operatorio ya sea con dique de goma, rollos de algodón y eyectores de saliva.
- c) Obtener un fácil acceso a la cavidad.
- d) Las sustancias obturantes deben adaptarse exactamente a las paredes de la cavidad.
- e) La obturación debe reconstruir la forma anatómica del diente.
- f) Debe pulirse correctamente la obturación, para evitar molestias - en la oclusión.

### CUALIDADES IDEALES DE LAS SUBSTANCIAS DE OBTURACION

Deben ser de consistencia suficiente, para no ser atacadas en la boca por los agentes mecánicos y químicos, que no cambie de forma ni de volumen, que sean malos conductores térmicos, que se adapten perfectamente a las paredes del diente, que su acción no perjudique a los tejidos del diente, que su manipulación sea fácil, que sean antisépticos.

PARA LOGRAR UNA BUENA OBTURACION TENEMOS QUE LOGRAR LOS SIGUIENTES FINES

1. Reposición de la estructura dentaria, que es ocasionada por caries u otros factores.
2. Prevención de recurrencias de las caries.
3. Restauración y mantenimiento de los espacios normales y áreas de contacto.
4. Establecimiento de oclusión adecuada.
5. Realización de efectos estéticos.
6. Resistencia a las fuerzas de la masticación.

## TEMA I - GENERALIDADES ACERCA DE LOS MATERIALES DE OBTURACION

### CLASIFICACION

Los materiales de obturación se clasifican en dos grandes grupos:

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | ESTETICOS     | cementos de silicato<br>resinas acrílicas<br>porcelanas por fusión |
| 2. | ANTIESTETICOS | amalgama: plata y cobre<br>incrustaciones: orificaciones y oro     |

De acuerdo a su manipulación, los materiales de obturación se clasifican en:

- |    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 1. | PLASTICOS           | cemento de silicatos<br>y<br>las resinas |
|    | a) Por condensación | las amalgamas                            |
|    | b) Por fusión       | las incrustaciones                       |

De acuerdo a su duración los clasificamos en:

- |    |             |   |
|----|-------------|---|
| 1. | TEMPORALES  | gutapercha, cemento de óxido de zinc,<br>cemento de silicato, cemento de plata,<br>oxifosfato de cobre, oxifosfato de zinc. |
| 2. | PERMANENTES | resinas acrílicas, porcelana por fusión,<br>amalgamas y todos los tipos de incrustaciones.                                  |

## TEMA II - MATERIALES TEMPORALES

### GUTAPERCHA

Es una goma resina que se obtiene del tronco de la ISONCHA gutta - que es un árbol que se le conoce como Hojas perenne, de la familia de las zapotáceas que encontramos en Malaca y en el Archipiélago - Malayo. Su color es casi blanco rosado o grisáceo, es elástico y - se contrae al endurecerse o enfriarse, no es irritante a los tejidos - blandos y es buen aislador térmico y eléctrico, soluble en cloroformo pues la esencia de eucalipto y aceite de cayeput lo reblandecen; en condiciones normales es insoluble en los ácidos diluidos y en las soluciones alcalinas concentradas; el calor lo reblandece, pero endurece al enfriarse.

La Gutapercha no se usa pura como obturante, pero sí con la ayuda - de la cera blanca, óxido de zinc, óxido de calcio. Así es como se logra su estado ideal como obturante.

Hay algunas variedades de la Gutapercha:

- a) De baja fusión.
- b) De media fusión.
- c) De alta fusión.
- d) Para obturación temporal de baja fusión.
- e) Para bases blanca y rosa.
- f) Gutaperchas para sellar curaciones temporales en los dientes.
- g) Puntas de gutapercha para conductos radiculares.

**VENTAJAS:**

1. Relativamente es aisladora del calor.
2. Se manipula fácilmente.
3. Es ligeramente elástica.

**DESVENTAJAS:**

1. Tiene poca resistencia a la presión, por eso es que no puede usarse como obturación permanente sobre la superficie masticatoria, está sujeta a la acción germicida del ácido láctico y a los sulfuros en bocas sucias.
2. Se desintegra fácilmente.
3. Se contrae al enfriarse, con tendencia a desprenderse de las paredes de la cavidad.
4. No puede pulirse.

**USOS DE LA GUTAPERCHA:**

- a) Como material temporal en dientes temporales.
- b) En dientes permanentes es útil para sellar curaciones antes de insertar la amalgama o incrustación.
- c) Sirve para separar lentamente los dientes.
- d) Para obturar conductos radiculares.
- e) Para fijar temporalmente coronas y puentes.

**CONCLUSION:**

La Gutapercha no se utiliza como material de obturación permanente debido a la falta de resistencia a la abrasión y de su permeabilidad a los flúidos bucales.

### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

Se usa para obturaciones temporales, como base (intermedias), para cementar coronas, puentes, incrustaciones y aparatos de ortodoncia. Es el más utilizado.

Es un material refractario y quebradizo; tiene solubilidad y acidez durante el fraguado; endurece por cristalización.

#### COMPOSICION:

1. **POLVO:** Óxido de zinc calcinado, al cual se le agregan modificadores, como: el trióxido de bismuto y el bióxido de magnesio.
2. **LIQUIDO:** Es una solución acuosa de ácido ortofosfórico, neutralizado por hidróxido de aluminio.

#### COLOR:

Lo da el modificador del polvo, y así tenemos diferentes colores como: amarillo claro, amarillo oscuro, gris claro, gris oscuro y blanco.

#### VENTAJAS:

1. Poca conductibilidad térmica.
2. Ausencia de conductibilidad eléctrica.
3. Armonía de color.
4. Facilidad de introducción.
5. Facilidad de manipulación.

**DESVENTAJAS:**

1. Falta de adherencia o muy poca, a las paredes de la cavidad.
2. Poca resistencia de borde.
3. Poca resistencia a la compresión.
4. Solubilidad a los fluidos bucales.
5. No se puede pulir.
6. Producción de calor durante el fraguado, que puede incluso producir muerte pulpar.

**MANIPULACION:**

Es muy fácil lograr una obturación perfecta, solamente necesitamos sequedad absoluta en la boca hasta que el cemento haya fraguado, lo cual se logra colocando el dique de goma, o rollos de algodón y eyector de saliva.

En una loseta limpia colocamos tres gotas de líquido y una porción de polvo. El líquido se coloca en uno de los extremos, en el otro lado de la loseta se coloca el polvo, que dividimos en tres partes o porciones. Una de las porciones la llevamos al líquido y comenzamos a batiarlo con una espátula de acero inoxidable, espatulando ampliamente. Después una nueva porción de polvo, espatulando igualmente y si es necesario se agrega más polvo hasta lograr la consistencia deseada. El tiempo de fraguado es de un minuto. Se le considera irritante pulpar y puede producir la muerte pulpar por el calor que desprende al fraguar.

**SILICATOS**

Los cementos de silicatos se utilizan en obturación semipermanente y - los encontramos en el mercado bajo la forma de polvo y líquido.

**COMPOSICION: .****1. POLVO**

Silice .....	38 %
Alúmina .....	30 %
Fluoruro de calcio o de sodio .....	24 %
Fosfato de calcio o de sodio .....	8 %

**2. LIQUIDO**

Acido fosfórico .....	42 %
Agua .....	40 %
Aluminio y fosfato de zinc como amortiguador ....	18 %

Desde el punto de vista clínico, el hecho de que el silicato contenga - fluoruro nos favorece, ya que retarda el proceso carioso que rodea a la restauración del silicato.

El fraguado de la masa es debido a la gelificación del ácido sílico, - que es un cololde irreversible, en tanto que en los cementos de zinc - el fraguado es un proceso de cristalización.

La translucidez del cemento se debe en gran parte al índice de refrac- ción del polvo, que debe ser muy inferior al ácido silíciano. Esto se consigue con sales de bajo peso molecular como los fluoruros, boratos y las sales de berilio.

La solubilidad es debido a tendencia del cemento de silicato a disolverse y desintegrarse en la boca. Se debe considerar como un material de obturación temporal.

#### ACIDEZ:

Hay posibilidades de irritación pulpar temporal por exceso de ácido - fosfórico: si se ha hecho la mezcla fluida especialmente si el diente se ha desecado mucho o si la cavidad es muy profunda por el peligro de que los cálculos dentinarios absorben ácido fosfórico.

Antes del fraguado del cemento conviene no desecar demasiado el diente y no hacer muy fluida la pasta. Además de colocar una base en la cavidad antes de obturar con silicato.

#### INDICACIONES:

1. En cavidades de III clase (dientes anteriores).
2. En las cavidades de I y V clase (dientes anteriores).
3. En combinación con una restauración de oro, en cavidades de IV clase (dientes anteriores).
4. Como corona funda provisional.
5. Para restaurar dientes anteriores después de un tratamiento endodóntico.

#### MANIPULACION:

Para una buena restauración con cemento de silicato, depende no solo de los procedimientos de diagnóstico y protección pulpar, sino también de una buena técnica de manipulación.

Para la preparación de la masa, debemos incorporar únicamente el polvo al líquido sobre una loseta fría y limpia, haciendo la presión necesaria para lograr una perfecta unión de consistencia de camote cocido. Nunca debemos espátular ampliamente porque se prepararía una mezcla fluida y sería fatal para el éxito de esta obturación. Hay que tener en cuenta que una mezcla rápida acelera el endurecimiento y una lenta lo retarda. El tiempo adecuado es de un minuto de incorporación y tres para la empaquetación.

El espátulado se hace con una espátula de acero inoxidable o ágata de hueso, para que no haya cambios de coloración.

#### **MATRICES PARA SILICATO:**

Son las llamadas tiras de celuloide, las cuales se encuentran en el mercado en tres tipos: gruesa, mediana y delgada. Nosotros utilizamos la mediana ya que se adapta mejor. En caso de una preparación de clase V y de clase I, se tendrá que fabricar una matriz especial de modelina. Una vez ya preparado el cemento de silicato y teniendo aislada perfectamente la cavidad, se procede al empaquetamiento; con ayuda de la matriz podemos colocar más cemento de silicato para cubrir totalmente la cavidad, dejando un poco de exceso, esperamos unos diez minutos mientras se gelifica, retiramos la matriz por deslizamiento y nunca de golpe porque se distorsionaría la mezcla; colocamos manteca de cacao o vasolina sólida y daremos cita 48 horas después, para proceder a pulir, lo cual se hace con tiras de lija fina o discos del mismo material.

### CEMENTOS DENTALES:

Están dentro de la clasificación de los materiales estéticos; por su duración se clasifican como obturaciones temporales y por su manipulación se les ha considerado como material plástico.

Los cementos se componen de dos sustancias: polvo y líquido.

### CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES:

- A) Oxifosfato de zinc.
- B) Oxifosfato de cobre.
- C) Silicatos.
- D) Cementos de plata.
- E) Cemento de óxido de zinc.
- F) Cemento de oxiclورو de zinc.

#### A) OXIFOSFATO DE ZINC

En este tipo de cemento el constituyente básico del polvo es el óxido de zinc. El óxido de zinc del comercio es un polvo ligero. Para hacer menor la superficie expuesta a la acción del líquido y evitar una reacción química demasiado rápida, se calienta el producto a temperatura muy alta y se pulveriza de nueva; la admisión de óxido de magnesio o de óxido de bismuto permite hacer la calcinación a menor temperatura y reducir su costo.

#### B) OXIFOSFATO DE COBRE

Los polvos son compuestos de óxido cúprico más óxido de zinc. El líquido es ácido fosfórico amortiguado con óxido cúprico.

Los polvos de estos cementos son verdosos, amarillentos, negros, rojos, blancos y de color pardo claro. A excepción del polvo negro de Amés, que contiene 99% de óxido cúprico, la mayor parte de los cementos de cobre son modificaciones del polvo de oxifosfato de zinc: - otro notable cemento negro contiene 25% de óxido cúprico añadido al polvo de óxido de zinc; la mayoría de los cementos rojos son modificaciones del polvo de óxido de zinc por adición del 25% aproximadamente, de óxido cuproso.

Los cementos de cobre de tonos claros contienen pequeñas cantidades de yoduro cuproso, silicato cúprico o sustancias similares; el uso de las sales de cobre en estos cementos es para darles cualidad antiséptica.

#### C) SILICATOS

El polvo se compone de sílice, alúmina y fundente.

El líquido es el ácido fosfórico.

#### D) CEMENTO DE PLATA

Se han introducido cementos germicidas que contienen pequeñas cantidades de cloruro o fosfato de plata en el polvo regular de óxido de zinc.

Ambas sales de plata tienen gran poder germicida, son activas sobre la albúmina en presencia de la humedad y muy poco solubles en el agua; el calor de este cemento se altera en la boca, los que contienen fosfato de plata, son más solubles y por lo tanto menos permanentes en sus caracteres, tienen más alto poder germicida y dan color gris azula-

do al diente. No hay pruebas de que estas preparaciones sean superiores a los cementos de cobre, salvo que producen menor coloración que los cementos de cobre negros o rojos.

#### E) CEMENTO DE OXIDO DE ZINC

Estos cementos contienen polvo y líquido; se mezclan produciendo una reacción química exotérmica cuyo producto final es una masa sólida.

Se utiliza como material de obturación temporal, como aislante de choque térmico bajo obturaciones metálicas y como material obturante de los conductos radiculares, como protector pulpar y sedante por el eugenol, contiene su Ph en el momento de ser llevado a la cavidad dentaria; está clasificado como uno de los cementos de menor irritación.

#### COMPOSICION QUIMICA:

POLVO:	Resina hidrogenada	29.4 %
	Oxido de zinc	70.2 %
	Acetato de zinc	0.4 %
LIQUIDO:	Eugenol	85 %
	Acete de oliva	15 %

#### F) CEMENTO DE OXICLORURO DE ZINC

El cemento de oxiclорuro de zinc se usa muy raras veces, porque se desintegra fácilmente y la materia de desintegración es corrosiva por lo que no puede usarse cuando los tejidos son blandos; su empleo se limita a bases de cavidades y obturaciones de conductos radiculares y aún en estos casos es preferible usar otro cemento, es decir, que por

falta de cualidades ya no se usa.

#### IRRITACION PULPAR PRODUCIDA POR LOS CEMENTOS

La literatura odontológica contiene muchas referencias a las causas de irritación, degeneración y muerte pulpar bajo las obturaciones de silicatos, los cuales son los más peligrosos en este sentido y los fabricantes recomiendan el uso de un barniz aislador para proteger la pulpa contra la acción de estos productos.

Las principales causas de irritación de la pulpa son: acidez del cemento, infección por la preparación y esterilización incorrecta de la preparación en la cavidad, calor producido por la mezcla que no se espeta correctamente, arsénico como impureza, la infección de la pulpa por detritus de la dentina cariosa o por esterilización incorrecta de las cavidades profundas antes de insertar el cemento; estos accidentes los vamos a encontrar en todo tipo de material obturante, siempre y cuando no lo utilicemos según sus manipulaciones adecuadas, como lo indica cada uno de los distintos cementos.

#### USO DE LOS CEMENTOS

Los cementos de oxifosfato de zinc se usan para obturaciones temporales, como bases intermedias, para cementar coronas, puentes, incrustaciones y aparatos de ortodoncia.

El óxido de zinc se utiliza como cemento sedante, como base y como obturante de conductos radiculares.

Todos los demás cementos antes expuestos se utilizan como curaciones provisionales y como bases.

#### VENTAJAS DE LOS CEMENTOS DENTALES:

1. Poca conductibilidad térmica.
2. Armonía de color (excepto los oxifosfatos de cobre, algunos de los cuales son negros y rojos).
3. Adherencia a las paredes de la cavidad (excepto los silicatos).
4. Facilidad de introducción.
5. Acción antiséptica (especialmente el de cobre y el de plata).

#### DESVENTAJAS DE LOS CEMENTOS DENTALES:

1. Falta de fuerza de borde.
2. Baja resistencia a la presión.
3. Solubilidad en los líquidos de la boca.
4. No se pueden pulir (excepto los silicatos)
5. Tendencia a los cambios moleculares durante el fraguado.
6. Producción de calor durante el fraguado.

### TEMA III - MATERIALES PERMANENTES

#### RESINAS ACRILICAS

Las resinas acrílicas están dentro de la dosificación de los materiales - estéticos, y por su manipulación se les ha clasificado como materiales plásticos.

Por su composición, a base de polvo y líquido, los podemos clasificar - como cemento dental precedido por una base protectora. Las resinas - -

acrílicas constan de un polímero y un monómero.

Polímero: Se compone esencialmente de polimetacrilato de metilo.

Monómero: Se compone de metacrilato de metilo.

El polvo es también el metil-metacrilato de metilo modificado como dimetil paratoluidina, que hace las veces de activador y peróxido de benceno que es el agente que va a iniciar la polimerización.

Cuando el monómero y el polímero se mezclan, se transforman primero en una masa plástica, la cual al enfriarse se convierte en una sólida: a este fenómeno se le conoce con el nombre de autopolimerización, el cual se efectúa en la boca a una temperatura de 37°C.

#### CLASIFICACION DE LAS RESINAS ACRILICAS:

- A) Resinas termocurables.
- B) Resinas autocurables o de autopolimerización.

#### A) RESINAS TERMOCURABLES:

Cuando se une el polímero y el monómero se transforma primero en una masa sólida, esta polimerización se completa en la práctica dental por el calor en agua a 100°C cuando el acrílico se emplea como base de dentaduras artificiales, hay que colocarlas en muflas especiales "curándolas" con agua hirviendo.

Algunos autores recomiendan el calor bajo prolongado, lo indudable es que existe una relación evidente entre el tiempo y la temperatura.

# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

30

A los 60 minutos de estar en la mufla en agua hirviendo, la temperatura en su parte central es de 70°C y entonces comienza el período de fluidez: desde este momento la temperatura de la resina asciende rápidamente alcanzando un máximo a los 150°C. De inmediato la temperatura desciende a 100°C. El calor desarrollado por la reacción que va de 70°C a 150°C se denomina Aumento Exotérmico de la Temperatura, en este lapso la polimerización es más rápida.

## B) RESINAS AUTOCURABLES O DE AUTOPOLIMERIZACION:

Los primeros trabajos que se publicaron al respecto fueron los de J.B. Salisbury, en el Dental Digest de 1943. Las resinas preconizadas por este autor fracasaron. Los nuevos materiales Hassaryl, Madon, etc., dan mucho mejor resultado y poco a poco van imponiéndose como materiales de obturación para fabricar coronas.

La polimerización de estas resinas se efectúa a menos de 37°C en un tiempo que varía entre los cuatro y diez minutos, después de este tiempo la resina puede pulirse, las reacciones pulpares son escasas a pesar de lo cual conviene proteger la pulpa con cemento de oxifosfato de zinc.

## TECNICAS DE APLICACION DE LAS RESINAS

- A) Técnicas de condensación.
- B) Técnica de Nealon o de Pincel.

### A) TECNICA DE CONDENSACION:

Se efectúa mezclando el polvo y líquido hasta saturación, se espera - un minuto y a continuación se lleva a la cavidad con un obturador liso y se empaca comenzando con las retenciones y se prosigue así hasta llenar la cavidad, se deja un poco de exceso y se presiona con una matriz, la cual se sostiene firmemente hasta su endurecimiento, se retira la matriz y está lista para pulirse la obturación. El pulido se hace con discos de lija gruesa, discos de filtros y cepillos con blanco de esparta para el brillo.

### B) TECNICA DE NEALON O DE PINCEL:

Se basa en la aplicación progresiva de pequeñas porciones de mezcla monómero-polímero en la cavidad; el polímero se coloca en un vaso - Dappen y el monómero en otro, se satura la cavidad con una bolita de polvo procurando llenar las retenciones, se sumerge luego la punta de un pincel pequeño de pelo de Marta No. 00 ó 0, primero en el monómero y luego en el polímero de manera que en su extremo se adhiera - una pequeña esfera, ésto se repite una y otra vez, separando una aplicación de otra por un tiempo determinado para permitir que emplee la polimerización.

Cuando la cavidad se ha obturado adecuadamente la superficie exterior se cubre con algún material inerte, como un trozo de papel de estaño para evitar la evaporación del monómero, no es necesaria la presión.

#### INDICACIONES DE LAS RESINAS ACRILICAS:

No deberán colocarse en cavidades muy profundas o que no estén debidamente protegidas, las obturaciones con resinas acrílicas, dada su poca resistencia, sólo se indicarán en cavidades dentarias que no estén sometidas a los esfuerzos masticatorios.

Por sus propiedades de estética se recomienda sobre todo en los dientes anteriores, hay que cuidar que durante su manipulación no se pegue ninguna basura porque luego se transluce en la obturación como una decoloración. Conviene protegerla externamente con una película de barniz, e internamente también para proteger la pulpa.

#### DESVENTAJAS DE LAS RESINAS ACRILICAS:

La principal desventaja consiste en cambios de dimensiones ocasionados por cambios de temperatura, ya que es igual a un 7% por cada grado. Por otra parte, debido a los modificadores del polímero se oxidan fácilmente, haciendo que la obturación cambie de color.

#### INCRUSTACIONES DE PORCELANA:

La porcelana por fusión está considerada dentro de la clasificación de los materiales estéticos y por su duración se le considera como material de obturación permanente.

La restauración del tejido dental con una incrustación de porcelana, es un procedimiento laborioso pero no difícil, el tratamiento con la incrustación de porcelana generalmente es reconocido como un procedimiento valioso que proporciona al paciente un alto grado de salud, por funcionamiento y estética.

#### INDICACIONES PARA EL USO DE LA INCRUSTACION DE PORCELANA:

1. Cuando se requiere por estética.
2. Reemplazo conservador del tejido dentario.
3. Compatibilidad con los tejidos de soporte (un margen perfectamente terminado debajo de la enca ayuda a conservar el tejido de soporte sano).

#### CONTRAINDICACIONES:

1. Forma parte de incomodidad insuficiente.
2. Relaciones de mordida impropia.
3. Cuando existen incisivos delgados en forma de pala en Clase IV, los dientes de este tipo carecen de masa tisular y de comodidad en el contorno.
4. El soporte dental insuficiente para la incrustación de porcelana favorece la fractura del tejido dental y el desalojamiento de la incrustación.

#### CONSIDERACIONES GENERALES PARA PREPARACION DE UNA CAVIDAD PARA LA INCRUSTACION DE PORCELANA

En primer lugar la incrustación de porcelana en el adulto, deberá ser más profunda que la cavidad normal para incrustación de oro, esta pro-

fundidad no afectará en nada en vista de que la porcelana tiene la propiedad de no ser conductora térmica, pero a pesar de esto es recomendable utilizar siempre una base o barniz protector de la pulpa.

En la preparación no se permiten biseles que adelgacen los márgenes de la cavidad y lo hagan muy susceptibles a fracturarse, los ángulos agudos están contraindicados en cavidades Clase IV, por lo menos una mitad de la incrustación debe de quedar rodeada de tejido dental sano, cuando no se respeta esta regla, la incrustación de porcelana tiende a desajustarse con gran facilidad. Para lograr una buena impresión para la incrustación se deberá tomar siempre con material del tipo caucho.

#### SELECCION DEL MATEZ PARA LA INCRUSTACION DE PORCELANA

No debemos de olvidar que el diente normal y la corona funda de porcelana reflejan, refractan de manera diferente la luz que reciben.

En el diente natural el órgano pulpar rojo y la dentina amarilla producen un fondo anaranjado que queda recubierto por el esmalte translúcido; este conjunto completo es el que llamamos el color del diente, de ahí que el esmalte eliminado para la preparación no puede reemplazarse estéticamente como material de masa translúcida.

#### FACTORES QUE DETERMINAN EL GRADO DE COLOR DE LOS DIENTES

1. Vitalidad. La edad del paciente es un motivo importante, así el adulto joven presenta una translucidez característica de la juventud, mientras que los dientes de una persona de edad pueden presentar opacidad.

2. Espesor del esmalte y la dentina.
3. Abrasión y erosión.
4. Textura del esmalte y la dentina, cuyas características deben de reproducirse de manera útil.
5. Presencia de restauraciones.
6. El tamaño de la boca, las personas de boca grande reciben más luz en la cavidad bucal que las demás.
7. Manchas de lápiz labial, de tabaco, alimentos o medicamentos.

**PASOS A SEGUIR PARA LA COLOCACION DE LA INCRUSTACION DE PORCELANA:**

1. Limpieza total de la cavidad, para evitar opacidad en la incrustación.
2. Se observará el matiz, contorno, oclusión y ajuste marginal.
3. Se procede a lijar o grabar la superficie interna de la incrustación de porcelana (ésto se hará con puntas de diamante de borde cortante).
4. Es aconsejable para la cementación de una incrustación de porcelana, el cemento desilicofosfato de tipo translúcido (eliminar los excesos después de diez minutos de obturado).
5. Con ayuda de tiras de celuloide podemos ayudarnos para asentar la incrustación en caso de tratarse de una Clase III.

**AMALGAMA DE PLATA Y COBRE:****AMALGAMA DE PLATA**

La amalgama de plata, por su manipulación se le ha clasificado como material de obturación de condensación. Es un material de obturación permanente antiestético.

**DEFINICION DE LA PALABRA AMALGAMA:**

Se da el nombre de amalgama a la unión de mercurio con uno o más metales.

**SE DA EL NOMBRE DE ALEACION:**

A la mezcla de metales sin mercurio.

Las amalgamas, según el número que tienen de metales en su composición se llamarán: binarias, ternarias, cuaternarias y quíntenas.

Las amalgamas quíntenas son las que están dentro del grupo de las dentales. La aleación que es aceptada y cumple los requisitos necesarios para obtener una buena amalgama es aquella que tenga la fórmula siguiente:

Plata	65 a 70% mínimo
Cobre	5% máximo
Estaño	25% máximo
Zinc y mercurio	2% máximo

**VENTAJAS:**

- a) La amalgama tiene facilidad de manipulación.
- b) Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.

- c) Es insoluble a los flujdos bucales.
- d) Tiene resistencia a la compresión y se puede pulir fácilmente.

#### DESVENTAJAS:

- a) No es estética.
- b) Tiene poca resistencia de borde.
- c) Es gran conductora térmica y eléctrica.

#### PROPIEDADES GENERALES DE LA ALEACION:

Plata:	Le da dureza.
Etaño:	Aumenta la plasticidad y acelera el endurecimiento.
Cobre:	Da a la amalgama resistencia de bordes.
Zinc:	Evita que la amalgama se ennegrezca, elimina impurezas y humedad.

#### MANIPULACION DE LA AMALGAMA DE PLATA:

Primeramente debe de pesarse la aleación y el mercurio, la producción - deberá ser de cinco a ocho, cinco de limadura y ocho de mercurio.

Para la mezcla existen varios aparatos eléctricos especiales para hacer amalgama, existe un aparato de mano que recibe el nombre de mortero - de cristal, existe en la actualidad un nuevo aparato eléctrico que nos - proporciona automáticamente las cantidades de mercurio y aleación que cae dentro de una jeringa metálica a la cual se le da una presión de - 2, 3, 4 libras y se obtiene entonces una pastilla pre-amalgamada, a - continuación se presiona el émbolo en recipiente especial y está lista - la amalgama sin que los dedos hayan tocado para nada la mezcla y sin necesidad de andar exprimiendo el exceso del mercurio.

Existen amalgamas con diferentes tiempos de fraguado: de tres minutos y de diez minutos: nosotros utilizaremos en la práctica dental la que tarda diez minutos.

Para empacar la amalgama en la cavidad bucal lo haremos con un instrumento llamado portaamalgama y con ayuda de instrumentos como el obturador, empacador liso, nunca estriado. La condensación de la amalgama debe ser vigorosa y llevarse a cabo lo más rápido posible; hay que recordar que la cavidad por obturar deberá estar completamente seca.

La amalgama se debe condensar con fuerza, la finalidad de la condensación con fuerza es remover la mayor cantidad de mercurio posible de masa, con la menor perturbación del material subyacente, de esta manera el mercurio aflora hacia la superficie y lo podemos retirar, todas estas manipulaciones deben hacerse en un tiempo de siete a diez minutos, incluyendo el modelado, el cual se hace con un instrumento llamado Wesco, pues nos ayuda enormemente a restaurar la forma anatómica.

El endurecimiento de la amalgama se efectúa a las dos horas pero no debemos pulir antes de las 24 horas, pues podría aflorar todavía mercurio a la superficie y por lo tanto ocasionar cambios dimensionales, o fractura si la cavidad se trata de una MOD.

En caso de presentarse una cavidad demasiado grande que abarque dos o tres paredes, tendremos que usar una buena matriz, ya sea de metal o de otro material que nos sirva para sostener y dar forma a la obturación, durante su colocación y endurecimiento.

### CONDICIONES IDEALES PARA UNA BUENA MATRIZ

1. Buena adaptación marginal (sobre todo en la zona marginal).
2. Dar buen contorno a la matriz.
3. Que sea lo suficientemente resistente para poder condensar la amalgama.
4. Facilidad para adaptarla y retirarla.

EXISTEN CUATRO CAUSAS QUE PERMITEN QUE LA AMALGAMA SE DESMENUCE O SE DESMIGAJE Y SON:

1. Falta de suficiente trituración.
2. Excesiva trituración.
3. Poco contenido de mercurio.
4. Se ha secado por largo rato y se ha empezado a cristalizar.

Cualquiera que sea la causa, una amalgama que se desmenuza no podrá ser una restauración fuerte y compacta.

### PULIMENTO DE LAS AMALGAMAS:

El pulimento de las amalgamas lo haremos a las 24 o 48 horas, de haberse condensado; se hace con la ayuda de bruñidores ya sean lisos y estriados; y el polvo de amagos que nos da un buen resultado para el brillo de la amalgama.

Es muy importante el pulido de las amalgamas, el pulir correctamente evitará descargas eléctricas que además de causar dolor corrompen la amalgama. En una amalgama no pulida hay puntos que durante la masticación se pulen y entonces las zonas despulidas forman el polo positivo y las pulimentadas el polo negativo, originándose descargas eléctricas debido

al medio ácido de la boca.

#### INDICACIONES:

1. Para restaurar cavidades I y V, en piezas posteriores.
2. Para restaurar cavidades en el ángulo de anteriores superiores.
3. Para restaurar cavidades de Clase III, en cara distal de caninos.
4. Para restaurar cavidades de Clase II, no importando el grado de destrucción total de la pieza, mediante la ayuda de pemos y pivotes.

#### CONTRAINDICACIONES:

1. En piezas anteriores, por falta de armonía de color.
2. En bocas que ya tienen otras restauraciones metálicas diferentes - y más cuando fueran antagonistas.

En conclusión se puede decir:

Las contraindicaciones para el uso de las amalgamas dentales, son muy limitadas, no así sus indicaciones.

#### AMALGAMA DE COBRE:

Es una amalgama constituida por cobre puro, o sea que es una amalgama binaria.

#### LAS AMALGAMAS DE COBRE SE FABRICAN POR LOS METODOS SIGUIENTES:

Primer método: Se agrega cobre metálico recién precipitado y lavado a una cantidad abundante de mercurio, se exprime el exceso de mercurio en una gamuza y se deja endurecer.

**Segundo método:** Se precipita cobre en mercurio por electrólisis, cuando se introduce la amalgama de cobre en la cavidad preparada se calienta - una de las tabletas de cobre en una cuchara especialmente fabricada, para ésto se machaca y muele en mortero y se manipula como una amalgama de plata.

#### PROPIEDADES GENERALES DE LA AMALGAMA DE COBRE

1. Es antiséptica debido a la formación de sulfato de cobre que se supone obra como preservativo del diente.
2. Se vuelve negra y produce marcada alteración del color del diente.
3. Posee gran resistencia a la presión.
4. Tiene estabilidad de forma, no se contrae, la dilatación es casi nula.
5. Produce sabor metálico.
6. A veces origina corrientes eléctricas.
7. Se desintegra en algunas bocas debido a la formación de carbonatos y sulfuros.

Por su tendencia a desintegrarse, las obturaciones de cobre están más expuestas que las de plata-estaño a volverse permeable con el tiempo, - sus efectos germicidas se deben a que se liberan sales de cobre. Para evitar la permeabilidad se cubre con una capa de amalgama de plata, pero con ésto se impide la liberación de las sales de cobre necesarias para su efecto germicida. Por estas razones la amalgama de cobre es considerada como de utilidad dudosa, excepto en casos excepcionales como

en la boca de los niños, en donde por dificultad de acceso, no hay seguridad de eliminar bien las caries, de excluir la humedad y de preparar la cavidad adecuadamente.

#### INCRUSTACIONES:

Las incrustaciones están dentro de la dosificación de los materiales de obturación permanente, están clasificadas como un material antiestético y según la clasificación de su manipulación se les considera como un material de fusión.

#### DEFINICION DE INCRUSTACION:

Es un material por lo general de oro o porcelana cocida, constituida fuera de la boca y cementada dentro de la cavidad ya preparada, en una pieza dentaria, para que desempeñe las funciones de una obturación.

#### VENTAJAS:

- a) No es atacada por los líquidos bucales.
- b) Resistencia a la presión.
- c) No cambia de volumen después de colocada.
- d) Su manipulación es sencilla.
- e) Puede ajustarse perfectamente la forma anatómica y puede pulirse.

#### DESVENTAJAS:

- a) Poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
- b) Es antiestética.
- c) Tiene alta conductibilidad térmica y eléctrica.
- d) Necesita un medio de cementación.

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas no es oro puro de 24 kilates, sino que es una aleación de oro con plata, cobre, platino, paladio y zinc.

**PLATA:** Tiende a blanquear la aleación y acentúa el color amarillo.

**COBRE:** Aumenta la dureza y resistencia.

**PLATINO:** Endurece y aumenta la aleación de oro aún más que el cobre.

**PALADIO:** Se agrega a la aleación sustituyendo así al platino, - por ser muy caro, confiriendo las mismas propiedades.

**ZINC:** Se agrega en pequeñas cantidades como elementos limpiadores, actúa combinado con los óxidos presentes y - de ahí que aumenta la fluidez del colado de la aleación reduce también el punto de fusión.

#### PUNTO DE FUSION:

ORO . . . . .	1068° C
COBRE . . . . .	1083° C
PLATA . . . . .	960° C
PLATINO . . . . .	1755° C
PALADIO . . . . .	1549° C

#### INDICACIONES DE LAS INCRUSTACIONES:

1. Para restaurar superficies que han sufrido extensa abrasión.
2. En cavidades con márgenes subgingivales.
3. En dientes relativamente inmunes a las caries.
4. En cavidades extensas próximo-oclusales o en cavidades MO y MOD.

5. En cavidades compuestas y complejas en las que haya necesidad - protésica, para restituir puntos de contacto así como bordes cortantes.

#### CONTRAINDICACIONES:

1. En caras vestibulares de dientes anteriores por motivo de estética.
2. En dientes cuyos tejidos blandos o de soporte se encuentra lesionado de tal forma que no ofrezca un pronóstico favorable.
3. En dientes con estructura de esmalte deficiente.
4. En las cavidades muy pequeñas.

#### LA CONSTRUCCION DE LA INCRUSTACION PUEDE DIVIDIRSE EN CINCO - ETAPAS:

- a) La construcción del modelo de cera.
- b) El investimento del patrón de cera y su colocación dentro del cubilete.
- c) La eliminación de la cera del cubilete por medio de calentamiento.
- d) Vaclado del oro dentro del cubilete.
- e) Terminado, pulimento y cementación dentro de la cavidad.

#### CONSTRUCCION DEL MODELO DE CERA:

El método de cera perdida que empleamos en la actualidad, fue introducido por el Dr. William Taggart en 1906.

Las ceras que empleamos para modelar una incrustación son una mezcla de cera de abeja, cera vegetal de Karnauba y colorantes oleosolubles.

Las ceras se clasifican: ceras blandas, medianas y duras, según la temperatura a las cuales se reblandecen, esta temperatura varía entre 40 y 50 grados.

#### REQUISITOS DE LAS CERAS PARA MODELAR UNA INCRUSTACION:

1. Coeficiente muy reducido de expansión térmica.
2. Mucha cohesión.
3. Poca adherencia a las paredes de la cavidad.
4. Plasticidad a temperaturas un poco mayores a la de la boca.
5. Endurecimiento a la temperatura de la cavidad bucal.
6. Que no cambie de forma ni se doble.
7. Color que se distingue fácilmente.
8. Traslucidez en capas delgadas.
9. Volatilidad a bajas temperaturas.

#### MÉTODOS PARA LA CONSTRUCCION DE INCRUSTACIONES:

**DIRECTO:** Se construye el modelo de cera en la boca.

**INDIRECTO:** Se requiere tomar una impresión de las piezas en las cuales tenemos ya preparadas las cavidades y se vacía en yeso piedra para obtener una réplica del caso y sobre este modelo se construye el patrón de cera.

#### COLOCACION DEL CUELE:

Una vez obtenido el patrón de cera, procedemos a colocar el cuele, nos podemos servir de un alfiler o de un alambre grueso, sin punta, lo colocamos a la flama de una lámpara de alcohol y lo insertamos en el patrón

de cera hasta que enfríe y se invierte el patrón.

#### INVESTIMENTO DEL PATRON DE CERA:

Para invertir el patrón de cera debemos antes lavarlo con agua para quitar la saliva, sangre y lubricantes. Se hace la mezcla de la investidura con material compuesto de una mezcla de sílice, de cuarzo o cristobalita y material de fijación con el yeso calcinado, en proporciones variables procedemos agregar agua hasta hacer una mezcla pastosa de consistencia homogénea y cremosa, para que no existan burbujas colocamos la mezcla en un vibrador y se va llenando el cubilete, procedemos a colocar el modelo de cera en el cubilete, a esperar un tiempo de tres horas antes de proceder a eliminar la cera por medio del calor, una vez seco, con la ayuda de una espátula, formamos un biselado para que pueda correr el oro.

#### ELIMINACION DE LA CERA:

Para eliminar la cera del cubilete antes retiramos el cuele, el cual lo calentamos y socamos con unas pinzas de arriba hacia abajo para que no quede tapado el trayecto por donde va a penetrar el oro.

Procedemos a calentar el cubilete ya sea por medio de una parrilla eléctrica o un soplete de gas, a una temperatura de 700°C unos 45 minutos, colocamos el cubilete en la banda o centrífuga según el método que empleamos.

Pondremos siempre una cantidad mayor de oro para que exceda el tamaño

de la incrustación y procedemos a fundirlo mediante el uso del soplete de gas butano.

#### EL ORO PARA VACIADO PASA POR SEIS PERIODOS VISIBLES

1. Se concentra y forma un botón.
2. Adquiere color rojo cereza.
3. Toma forma esférica.
4. Se vuelve color amarillo claro, con apariencia de espejo en su superficie y tiembla bajo la llama del soplete.
5. Se aproxima al rojo blanco.
6. Alcanza el rojo blanco y despiden partículas finas.

(El oro deberá vaciarse cuando pasa por el cuarto período).

Posteriormente dejamos enfriar el cubilete y con una navaja se va retirando la cristobalita, la incrustación se limpia con un cepillo de alambre y agua, procedemos a pulir con fresas, piedras montadas y rojo inglés para el brillo, logrando el ajuste se examina la incrustación para ver si tenemos buena adaptación de paredes y borde, puntos de contacto y oclusión, si todo está perfectamente procedemos a cementar dicha incrustación y lo haremos con cemento de fosfato de zinc.

#### ORO COHESIVO:

El oro cohesivo se presenta en forma de hojas de oro, son factibles de unirse o soldarse a la temperatura ambiente, las de oro no cohesivo carecen de propiedades.

Las hojas de oro se pueden soldar con un instrumento condensador y una masa, cada trozo se solda por aposición contra la masa de oro ya condensada, este proceso produce en el metal un endurecimiento por deformación en el frío que lo hace más duro que el oro puro colado.

#### VENTAJAS DEL ORO COHESIVO:

1. El oro no se oxida ni se disuelve en el líquido de la boca.
2. El oro se adapta muy bien a las paredes de la cavidad y si se condensa perfectamente conserva esa fuerza de adaptación permanente - debido a su elasticidad y también a la de la dentina.
3. Insolubilidad en el líquido de la boca.
4. Gran densidad; resistencia a la presión y resistencia de bordes.
5. Poca tendencia a cambios moleculares.
6. Capacidad de resistir y conservar el brillo.

#### DESVENTAJAS EN EL ORO COHESIVO:

1. Color no armonioso con el color del diente.
2. Alta conductibilidad térmica.
3. Manipulación difícil.
4. Material muy caro.

#### TIPOS DE ORO COHESIVO:

- A) FIBROSO: Está hecho a base de fundir oro puro en recipientes y consistente microscópicamente en un gran número de fibras entrelazadas unas con otras.

- B) **CRISTALINO:** Está hecho a base de una precipitación química o un depósito electrónico de iones, siendo más granuloso.

#### **INDICACIONES:**

1. Cavidades de Clase I, con caras linguales o bucal.
2. Cavidades de Clase V.
3. Cavidades de Clase III, cuando el color no es muy importante.
4. Para reparación de coronas de incrustación de oro.

#### **CONTRAINDICACIONES:**

1. Dientes con poco desarrollo de sus raíces o raíces ananas.
2. Condiciones físicas o mentales del paciente.
3. Edad del paciente y nivel de autocuidado del paciente.
4. En cavidades Clase III muy largas o en cavidades Clase IV.
5. Cuando no se puede eliminar la humedad.

#### **CONCLUSIONES:**

El material de obturación debe tener las siguientes propiedades para poderse adaptar en la boca.

1. Que no sea atacado por la fluidez bucal.
2. Que no sea irritante pulpar.
3. Que cumpla con la estética.
4. Que sea poco conductor térmico y eléctrico.
5. Que se adapte a las paredes de la cavidad.
6. Que soporte cualquier fuerza que sobre él se ejerza.

7. Que sea fácilmente pulido.
8. Que sea fácil su manipulación.

Para cualquier tipo de obturación o preparaciones, se debe de hacer una muy cuidadosa asepsia.

- a) En nuestra persona.
- b) Con el material e instrumental, con el que se vaya a trabajar.
- c) El medio en el cual se va a trabajar que va a ser la boca del paciente, procurando que carezca por completo de gérmenes para evitar recidivas de caries. Esto es uno de los factores más importantes para lograr una buena obturación.
- d) Será importante efectuar una buena preparación de la cavidad para cualquier tipo de material obturante. Así como la limpieza o toliet de ésta.
- e) Será absolutamente necesario seguir todas las indicaciones que nos den los fabricantes, así como las reglas que nos marca la operatoria dental.

RESTAURADOR DE RESINAS DISEÑADO PARA APLICACIONES UNIVERSALES - DE ANTERIORES O POSTERIORES, QUE SUPLE AMPLIAMENTE A LOS ELEMENTOS DE SILICATO QUE CONOCEMOS CON EL NOMBRE DE ADAPTIC, CONCISE, ETC.

Para demostrar las diferentes cualidades: (dureza, capacidad de expansión, contracción y su translucidez) de este nuevo material hecho de resinas, el autor se basó sobre más de 2000 restauraciones seleccionando los primeros 260 casos para un minucioso estudio y observación a través del tiempo.

En todas las restauraciones divididas entre dientes anteriores y posteriores el material demostró tener excelentes cualidades funcionales, ninguno o poco desgaste y decoloración, un mínimo de contracción y ningún efecto tóxico sobre el tejido pulpar, en el uso de este método se encontró lo más satisfactorio en toda restauración y se puede describir de la siguiente manera:

- a) La facilidad de confragar los colores.
- b) El mínimo de desperdicio.
- c) La simpleza del procedimiento.

#### NUEVO MATERIAL:

Restaurador dental posterior y anterior, el cual está basado en el sistema de resinas que se desarrolló en el National Buren of Standars, ésto incluye modificaciones en los polímeros y en los catalizadores que permiten mejor manipulación de la mezcla y reducen bastante los efectos -

tóxicos en el tejido pulpar e incluye una pasta de partículas de cristal - de cuarzo que da inusitados niveles de dureza, resistencia y resistencia de abrasión.

#### MÉTODOS DE ESTUDIO:

En el estudio del material restaurativo anterior y posterior no se hizo selección de tipos o clases especiales de restauración sino únicamente de acuerdo a las necesidades del paciente.

- a) Clase I, 57
- b) Clase II, 34
- c) Clase III, 111
- d) Clase IV, 14
- e) Clase V, 44

Se observó en las restauraciones en una rutina que iba en citas de 6 a 12 meses, que ninguna estaba desgastada por abrasión, ninguna estaba decolorada ni en el margen cervical ni en la parte anterior.

## CONCLUSIONES GENERALES

**Terminaciones.** Se notó que las restauraciones estaban tan duras que cualquier exceso de relleno era muy difícil de remover o quitar debido a que la contracción era mínima y se empezó a usar el mínimo de relleno. Este problema se eliminó con las siguientes tres medidas:

1. Calculando con más precisión la cantidad de restaurador para llenar la cavidad ya preparada.
2. Asegurando una superficie; colocando cuidadosamente una banda de la matriz contra las superficies que serían visibles.
3. Removiendo el exceso rápidamente con una fresa de carburo y cuidando de que no se haga después de los cuatro minutos posteriores a la inserción.

Terminaciones más extensas, con reducción de la parte gruesa y pulida, pueden llevarse a cabo con este material cinco minutos después de ser insertado. La terminación final puede hacerse con una pequeña piedra de diamante lubricada. Terminaciones adicionales pueden completarse con un disco de óxido de aluminio; como la superficie de la restauración se ablanda donde está el contacto con la matriz se debe tener cuidado para no dañar la superficie con instrumentos afilados.

### ADAPTACION DE COLOR:

Al empezar a trabajar con este restaurador la adaptación de tonos requería que el tono inicial fuera ligeramente más oscuro que los dientes del

paciente, ya que al añadir el catalizador blanco tiende a aclarar el tono de la restauración ya terminada. Experiencias adicionales mostraron que el tono universal se acerca mucho entre los diferentes pacientes y que puede ser aclarado y oscurecido usando más o menos catalizador durante la espatulación.

#### RESTAURACION CLASE IV

Aunque el pinc era el que se recomendaba para la restauración de bordes incisales la experiencia ha demostrado que controlando la superficie lingual con una fresa del No. 1 o del No. 33 era suficiente para la retención de restauraciones de las esquinas de los incisivos. En un total de más de 2000 restauraciones únicamente hubieron dos fallas en la retención.

#### TERMINADO:

La dureza del material hace que el acabado sea un problema después de desgastar varias fresas de carburo y discos determinados, se descubrió que el pulido puede hacerse más fácilmente con una firme tricción No. 316 con punta de diamante y con una moderada cantidad de agua, este método requiere de una mano muy suave.

#### CORONAS TOTALES:

El nuevo material restaurativo también ha demostrado servir como base para incisivos de coronas totales despulpadas. En estas aplicaciones se insertan cuatro alfileres convergiendo sus cúspides y el material lo aplicamos alrededor de ellas sin necesidad de realizar un gran esfuerzo para

obtener un buen acabado. En una visita subsecuente se prepara el pilar para una corona total de la manera usual.

#### PRECAUCIONES:

Aunque en un principio se utilizaban las bases rutinarias de hidróxido de calcio, ya después se suspendieron estas bases cuando las cavidades preparadas no eran suficientemente profundas para irritar la pulpa. Este procedimiento parecía seguro con el nuevo material, pero todavía no se arriesgó, sólo viéndolo a través de rayos X para observar que la cavidad preparada tuviese un milímetro o más de dentina entre el restaurador y la pulpa.

#### PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS COMPUESTOS:

Las propiedades físicas deseables en los compuestos son:

1. Buena adaptación.
2. Una adaptación de la pulpa con una base de hidróxido de calcio.
3. Una ligera contracción.
4. Un coeficiente pequeño de expansión a los cambios de temperatura.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Fastlich Samuel  
Contribución al estudio del pegamento de las incrustaciones.  
Homenaje al Dr. Alfonso Caso, biblioteca del I.N.A.H.  
1951 MEXICO
2. Skinner  
La ciencia de los materiales dentales.
3. Dr. Mario Martínez Osorio  
Apuntes de operatoria dental.
4. Ritacco  
Operatoria dental.
5. Primera Edición  
Materiales dentales restauradores.
6. Gerald Wibbelsman D.D.S.  
Sanit Lous University School of Dentistry.