

308  
2ej-



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CEMENTOS DENTALES USADOS  
EN OPERATORIA DENTAL

ESTA TESIS NO PUEDE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

T E S I S A

QUE COMO REQUISITO PARA  
PRESENTAR EL EXAMEN  
PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

ROGELIO ROBERTO VELASCO REYES



MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

INDICE

PAG.

INTRODUCCION -----	1
CLASIFICACION Y USOS DE LOS CEMENTOS DENTALES -----	2
I.- CEMENTOS MEDICADOS	
1.- OXIDO DE ZINC Y EUGENOL -----	5
a.-) Generalidades -----	5
b.-) Presentación -----	5
c.-) Composición -----	5
d.-) Manipulación -----	5
e.-) Ventajas -----	6
f.-) Desventajas -----	6
g.-) Indicaciones -----	6
h.-) Contraindicaciones -----	6
2.- HIDROXIDO DE CALCIO -----	7
a.-) Generalidades -----	7
b.-) Presentación -----	7
c.-) Composición -----	7
d.-) Ventajas -----	8
e.-) Desventajas -----	8
f.-) Indicaciones -----	8
g.-) Contraindicaciones -----	8
h.-) Manipulación -----	8

## II.- CEMENTOS NO MEDICADOS

1.- FOSFATO DE COBRE -----	9
a.-) Generalidades -----	9
b.-) Presentación -----	9
c.-) Composición -----	9
d.-) Ventajas -----	10
e.-) Desventajas -----	10
f.-) Indicaciones -----	10
g.-) Contraindicaciones -----	10
h.-) Manipulación -----	10
2.- FOSFATO DE ZINC -----	11
a.-) Generalidades -----	11
b.-) Presentación -----	11
c.-) Composición -----	11
d.-) Propiedades -----	12
e.-) Ventajas -----	14
f.-) Desventajas -----	14
g.-) Indicaciones -----	14
h.-) Contraindicaciones -----	14
i.-) Técnica de mezclado -----	15
3.- SILICATO -----	16
a.-) Generalidades -----	16
b.-) Presentación -----	16
c.-) Composición -----	16
d.-) Propiedades -----	17
e.-) Ventajas -----	20
f.-) Desventajas -----	20
g.-) Indicaciones -----	20
h.-) Contraindicaciones -----	20
i.-) Manipulación -----	21

4.- SILICOFOSFATO -----	22
a.-) Generalidades -----	22
b.-) Presentación -----	22
c.-) Composición -----	22
d.-) Propiedades -----	23
e.-) Ventajas -----	23
f.-) Desventajas -----	24
g.-) Indicaciones -----	24
h.-) Contraindicaciones -----	24
i.-) Manipulación -----	24
5.- POLICARBOXILATO -----	25
a.-) Generalidades -----	25
b.-) Presentación -----	25
c.-) Composición -----	25
d.-) Propiedades -----	25
e.-) Ventajas -----	27
f.-) Desventajas -----	27
g.-) Indicaciones -----	27
k.-) Técnica de mezclado -----	28
6.- RESINA ACRILICA -----	29
a.-) Generalidades -----	29
b.-) Presentación -----	29
c.-) Composición -----	29
d.-) Propiedades -----	30
e.-) Ventajas -----	30
f.-) Desventajas -----	30
g.-) Indicaciones -----	30
h.-) Contraindicaciones -----	30
i.-) Manipulación -----	30
7.- IONOMERO DE VIDRIO -----	31
a.-) Generalidades -----	31
b.-) Presentación -----	31

c.-) Composición	-----	32
d.-) Propiedades	-----	32
e.-) Ventajas	-----	32
f.-) Desventajas	-----	33
g.-) Indicaciones	-----	34
h.-) Manipulación	-----	35
CONCLUSIONES	-----	36
BIBLIOGRAFIA	-----	37

## "CEMENTOS DENTALES USADOS EN OPERATORIA DENTAL"

## INTRODUCCION

Los cementos dentales son muy importantes dentro de la Operatoria Dental ya que es muy variado el uso que se les da.

Algunos los utilizamos como Bases Aislantes, cada una de ellas con características muy específicas.

**BASES MEDICADAS.-** La finalidad de utilizar medicamentos en una intervención de un órgano dentario es la de proteger la pulpa, llamándosele recubrimiento pulpar directo ó indirecto. En este caso se utiliza el Hidróxido de Calcio, se dice que este medicamento estimula a los odontoblastos para obtener dentina secundaria.

**BASES SEDANTES.-** Se le llama así ya que el efecto del medicamento a utilizar en este caso el óxido de zinc y eugenol por sus propiedades que presenta son de efecto sedante, sellador germicida, se considera al eugenol como el sedante.

**BASES AISLANTES.-** La finalidad y el propósito de esta base es proporcionar una barrera hacia la pulpa dentinaria; ya que al realizar cavidades en el órgano dentario las superficies recién talladas sufren irritación debido a los estímulos térmicos y químicos.

Dentro de los cementos más usados son el fosfato de zinc el Ionómero de vidrio y el Policarboxilato.

En general el objetivo de los cementos es crear una barrera entre la Dentina y el material de obturación esperando que el material nos proporcione:

- a.-) Protección a la pulpa dental
- b.-) Ser Bactericida y Bacteriostático
- c.-) Inhibir el proceso carioso
- d.-) No ser tóxico, además de evitar la entrada de restos alimenticios, saliva ó micro-organismos patógenos.
- e.-) Ser un aislante térmico.
- f.-) Adherencia para retener obturaciones dentales.

Mencionaremos que los cementos actúan como selladores ya que el espacio comprendido entre la restauración y los tejidos del órgano dental debe ser aislado por el material evitando la filtración.



**CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES****I.- CEMENTOS MEDICADOS.**

- 1.- Oxido de Zinc y Eugenol
- 2.- Hidróxido de Calcio

**II.- CEMENTOS NO MEDICADOS.**

- 1.- Fosfato de cobre
- 2.- Fosfato de Zinc
- 3.- Silicato
- 4.- Silicofosfato
- 5.- Policarboxilato
- 6.- Resina Acrilica
- 7.- Ionómero de vidrio

USO DE LOS CEMENTOS DENTALES

I.- CEMENTOS MEDICADOS

1.- Oxido de Zinc y Eugenol.

USO PRINCIPAL

- Protección pulpar indirecta.
- Base
- Restauraciones Temporales.

USO SECUNDARIO

- Restauraciones de Conductos Radiculares.

2.- Hidróxido de Calcio.

USO PRINCIPAL

- Protección Pulpar
- Base

USO SECUNDARIO

- Cementaciones Provisionales.

## II.- CEMENTOS NO MEDICADOS

### 1.-) Fosfato de Cobre

#### USO PRINCIPAL

- Restauraciones Temporales

#### USO SECUNDARIO

- En cementaciones de coronas metálicas.

### 2.- Fosfato de Zinc.

#### USO PRINCIPAL

- Base
- Como sellador para preparaciones de Incrustación y tratamientos protésicos fijos.

#### USO SECUNDARIO

- Restauración de Conductos Radiculares
- Restauraciones Temporales.

### 3.- Silicato

#### USO PRINCIPAL

- Restauraciones Anteriores

#### USO SECUNDARIO

### 4.- Silicofosfato

#### USO PRINCIPAL

- Agente Cementante para Restauraciones.

#### USO SECUNDARIO

- Restauraciones Temporales

### 5.- Policarboxilato.

#### USO PRINCIPAL

- Agente cementante para Restauraciones
- Base

#### USO SECUNDARIO

- Agente cementante para Aparatos Ortodonticos

### 6.- Resina Acrilica.

#### USO PRINCIPAL

- Agente cementante para Restauraciones

#### USO SECUNDARIO

- Restauraciones Temporales

### 7.- Ionómero de Vidrio.

#### USO PRINCIPAL

- Revestimiento Cavitario
- Medio Cementante de Restauraciones
- Bases
- Restauraciones de Erostones Cervicales.

#### USO SECUNDARIO

- Reconstrucción de Muñones
- Sellador de fasetas y fisuras

C A P I T U L O    I

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

OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

a.-) GENERALIDADES.- Es un cemento medicado que se utiliza como base selladora previa a la obturación definitiva.  
Se aplica también en obturaciones temporales ó bien como aislante térmico.  
Tiene buena compatibilidad con los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal.

b.-) PRESENTACION.- Se presenta en forma de POLVO Y LIQUIDO.

c.-) COMPOSICION.- POLVO:

## OXIDO DE ZINC.

Se emplea oxido de zinc puro como reactivo principal es de color amarillento, inodoro e insipido

## RESINA.

Mejora la consistencia y hace la mezcla más suave.

## ACETATO DE ZINC.

Nos sirve como acelerador de la reacción de fraguado.

## LIQUIDO:

## EUGENOL.

Se emplea el eugenol purificado o algunos materiales comerciales como Aceite de Clavo, 1% ó menos de Alcohol o de ácido puede estar presente para acelerar el fraguado.

d.-) MANIPULACION.- Ambos elementos se colocan en una lozeta de vidrio.  
Se incorpora el polvo al liquido espatulando vigorosamente hasta obtener la consistencia deseada.  
Variando según los usos a que este destinada la mezcla.

-- ESPESA.- Obturaciones temporales ó Base de cavidades.

-- MASILLA.- Para protecciones Pulpares.

-- FLUIDA.- Cementaciones Provisionales.

El tiempo de fraguado depende de la temperatura, de la humedad del medio ambiente, del tamaño de la partícula del acelerador y de la cantidad de polvo que tiene la mezcla.

e.-) VENTAJAS.- Es buen antiséptico y actúa como efecto sedante, además de que permite un buen sellado marginal de las cavidades.

f.-) DESVENTAJAS.- Es soluble y se desintegra en los líquidos orales  
 -- Poca acción anticariogénica, además es de baja resistencia compresiva y a la abrasión según su manipulación.

g.-) INDICACIONES.- Es material de obturación temporal.  
 -- Nos sirve de protección pulpar indirecta.  
 -- Es de efecto Sedante en dientes hipersensibles.  
 -- Como bases en órganos dentarios que se van a restaurar con amalgama o Incrustaciones.

h.-) CONTRAINDICACIONES.- No debe colocarse como base de Resinas.  
 -- No colocar en dientes con pulpa expuesta.  
 -- No colocar como cementación de prótesis fija.

HIDROXIDO DE CALCIO

a.-) GENERALIDADES.- Este cemento se usa para proteger la pulpa de un órgano dentario expuesto durante una manobra odontológica.

Se cree que el Hidroxido de Calcio acelera la formación de la dentina secundaria (de Reparación) sobre la pulpa expuesta; ya que la dentina es una barrera eficaz a los irritantes.

Además se usa con frecuencia como base en cavidades profundas aunque no haya exposición pulpar.

Este cemento tiene un ph elevado de 11.5 a 13.

b.-) PRESENTACION.- -- SUSPENSION  
-- PASTA

c.-) COMPOSICION.- SUSPENSION:

Polvo de Hidróxido Calcico.

Agua Destilada.

PASTA:

La pasta base contiene:

Tungstanato de calcio

Fosfato de calcio

Oxido de zinc en glicol salicilato

La pasta Catalizadora contiene:

Hidroxido de calcio

oxido de zinc y estearato de Zinc en etiltolueno sulfonamida.

- d.-) VENTAJAS.- -- Buen estimulador para la formación de dentina secundaria.  
-- Protección pulpar a los cambios de temperatura.
- e.-) DESVENTAJAS.- -- No se utiliza como base temporaria.  
-- Es soluble a fluidos bucales.  
-- No tiene resistencia de borde.
- f.-) INDICACIONES.- -- Da protección al tejido pulpar.  
-- Base de baja resistencia.
- g.-) CONTRAINDICACIONES.- -- Cuando la herida pulpar es de gran tamaño.  
-- En lesiones pulpares que han sido producidas por caries.
- h.-) MANIPULACION.- Se colocan en un papel cera porciones iguales de Base y Catalizador, posteriormente se mezcla con un aplicador de dycal para obtener una mezcla de color uniforme de consistencia cremosa, se lleva la mezcla a la cavidad distribuyendola en toda la extensión del piso sin tocar las paredes, dando así protección a la dentina.  
Se debe evitar el contacto con la saliva para que no se contamine.



CAPITULO II

C E M E N T O S            N O            M E D I C A D O S

FOSFATO DE COBRE

a.-) GENERALIDADES.- Este cemento esta muy relacionado con el cemento de Fosfato de Zinc ya que se preparan de la misma manera. Los cementos de cobre se clasifican según el porcentaje de oxido de cobre que se ha utilizado para reemplazar el oxido de zinc.

Los cementos de tipo I son aquellos a los que se le ha agregado 25% de oxido de cobre para reemplazar el oxido de zinc.

En los cementos de tipo II el oxido de cobre esta presente en cantidades de 2 a 5%.

b.-) PRESENTACION.- Se presenta en forma de POLVO Y LIQUIDO.

c.-) COMPOSICION.- POLVO:

Oxido de zinc y Oxido de cobre negro.

LIQUIDO:

Solución acuosa de Acido Fosfórico.

Para acrecentar las propiedades antisépticas de los cementos de fosfato se suelen agregar sales de plata ó cobre.

Cuando se incorpora óxido Cúprico ( $\text{Cu O}$ ) el cemento es Negro.

Cuando se emplea Oxido Cuproso ( $\text{Cu}_2 \text{ O}$ ) el cemento es Rojo.

Cuando se emplea Yoduro Cuproso ( $\text{Cu}_2 \text{ I}_2$ ) el cemento es Blanco.

Cuando se emplea Silicato de Cobre ( $\text{CuSiO}_3$ ) el cemento es verde.

- d.-) VENTAJAS.- -- Hay ausencia de conductividad eléctrica.  
 -- Facilidad de manipulación  
 -- Es de poca conductividad térmica.  
 -- Resistente a la comprensión y abrasión.
- e.-) DESVENTAJAS.- -- Falta de adherencia en las paredes de la cavidad.  
 -- Poca resistencia de borde.  
 -- Se contrae al fraguado.  
 -- Irrita y daña a la pulpa.
- f.-) INDICACIONES.- -- En restauraciones temporales.  
 -- Especialmente en odontopediatría se usan raras veces.  
 -- En cementaciones de coronas metálicas.
- g.-) CONTRAINDICACIONES.- Debido a su acción tóxica es de alto riesgo sobre la pulpa dental.
- h.-) MANIPULACION.- Se utiliza una lozeta de cristal gruesa, es conveniente enfriar al chorro de agua y secarla perfectamente. Colocamos el polvo en la lozeta y lo dividimos en pequeñas porciones, colocamos el liguado y una vez colocados se lleva el polvo al liguado con movimientos circulares los incorporamos tratando de hacer la mezcla que no debe durar menos de un minuto y medio ya que el endurecimiento es de dos a tres minutos.  
 La consistencia de la mezcla puede ser en forma de hebra para cementar restauraciones ó en forma de migajón para Base.

FOSFATO DE ZINC.

a.-) GENERALIDADES.- El cemento de fosfato de zinc es un material que tiene diversas aplicaciones ya que es un cemento que reúne casi todos los requisitos que un cemento dental deba tener a excepción de poseer un poder irritante sobre la pulpa dental por el contenido ácido en el líquido que lo compone.

El cemento se obtiene al mezclar un óxido de polvo con un líquido ácido, es necesaria la protección pulpar al colocar el cemento dentro de la cavidad del diente.

b.-) PRESENTACION.- Se presenta en forma de POLVO Y LIQUIDO.

c.-) COMPOSICION.- POLVO:

El componente básico del polvo de este cemento es el óxido de zinc, el principal modificador es el óxido de magnesio, presenta de una parte de óxido de magnesio a nueve partes de óxido de zinc además el polvo puede contener pequeñas cantidades de otros óxidos como el bismuto y sílice.

**LIQUIDO:**

Se componen especialmente de fosfato de aluminio ácido fosfórico y en algunos casos, fosfato de Zinc. Las sales metálicas se le agregan como reguladores del ph para reducir la velocidad de reacción del líquido con el polvo.

La cantidad de agua presente interviene en la regulación de la ionización del líquido y es importante en la velocidad y tipo de reacción entre el líquido y el polvo.

#### d.-) PROPIEDADES.- RESISTENCIA A LA COMPRESION:

De acuerdo con la especificación de la federación-dental internacional la resistencia a la compresión no debe ser menor de 700 Kg. por  $\text{cm}^2$  ó de 9,956 lbs. por pulgada cuadrada; estimada en 24 horas después de iniciada la mezcla.

La resistencia del cemento depende de la relación polvo/líquido, la resistencia de la compresión aumenta rápidamente a medida de que aumenta la cantidad de polvo mezclada con 0.5 mililitros de líquido.

El cemento fraguado adquiere su máxima resistencia para toda finalidad práctica, dentro del primer día alcanza alrededor del 75% de su resistencia máxima durante la primera hora.

Cuando los cementos de fosfato de zinc se hallan largo tiempo en contacto con el agua hay una disminución de la resistencia.

**SOLUBILIDAD Y DESINTEGRACION.-** La solubilidad es de .05 y 0.20% máximo de peso perdido después de 24 horas, estas cifras están dentro de los límites clínicamente aceptables.

Aproximadamente el 3% en peso de estos cementos es soluble en agua destilada, durante los primeros siete días la solubilidad cae entonces, pero sigue siendo importante. Es obvio que cuanto mayor sea la cantidad de polvo incorporada al líquido menor es la desintegración por lo menos al principio.

**ESPESOR DE LA PELICULA.-** El grosor de película es de 25 mm. máximo, cemento tipo I para colados de precisión y de 40 mm. para el cemento tipo II son considerados de gran mediano útil para las demás cementaciones.

Para que una incrustación ó corona calce adecuadamente, la película de cemento ha de ser suficientemente delgada para que no interfiera en la adaptación de la restauración. Además el espesor de la película de cemento y la adaptación de la restauración son determinados por la presión de cementación; la viscosidad y la temperatura del cemento así como por la inclinación de las paredes de la cavidad tallada.

**CONSISTENCIA.-** La consistencia del cemento se halla vinculada con la relación líquido/polvo en determinadas condiciones de fraguado cuanto mayor es la cantidad de polvo incorporado al líquido tanto más espesa es la mezcla pero la temperatura de la lozeta también determina la viscosidad de la mezcla acelerando ó retardando la reacción de fraguado.

ACIDEZ.- Por la presencia de ácido fosfórico la acidez de los cementos es bastante elevada, en el momento en que son colocados en el diente; tres minutos después de comenzada la mezcla, el ph del cemento de fosfato de zinc es de 3.5, a continuación el ph aumenta rápidamente alcanzando la neutralidad entre 24 y 48 horas.

Cuando las mezclas son fluidas el ph es más bajo y permanece bajo mayor tiempo.

TIEMPO DE FRAGUADO O ENDURECIMIENTO.- El tiempo de fraguadores: El lapso del inicio de la mezcla y el endurecimiento total del cemento.

Este lapso tiene gran importancia y depende del operador ya que la alteración trae como consecuencia la ruptura de la formación de cristales y disturbios de la cohesión de la masa.

El tiempo de fraguado se mide con la aguja de Guillmore picando la superficie del cemento (masa), hasta que no deje marca. Las mediciones se toman a razón de minuto calculándose que la temperatura de la boca (37°C y una humedad relativa de 100%, el tiempo de fraguado oscila entre 5 y 10 minutos.

El operador puede acortar o alargar el tiempo de fraguado, actuando principalmente en la relación polvo/líquido. De la siguiente forma podemos acortar el tiempo de fraguado:

- Calentando la lozeta.
- Agregando rápidamente el polvo al líquido.
- Aumentando la proporción de polvo
- Mezclando en una lozeta humedecida

Al acortar el tiempo de fraguado, existe el riesgo de alterar la formación correcta de una masa cristalina y suspender la reacción en el momento en el que la sorprendió el endurecimiento. En cambio alargando el tiempo se cumplen las etapas de la reacción química.

La forma de alargar el tiempo es:

- Enfriando la lozeta hasta un punto ligeramente mayor que el de rocío.
- Agregando lentamente el polvo al líquido.
- Disminuyendo la cantidad de polvo
- Empleando el polvo envejecido que haya perdido agua por evaporación.

- e.-) VENTAJAS.- Los cementos de fosfato de zinc generalmente se manipulan con facilidad y tienen una larga durabilidad clínica.
- Buena protección a la pulpa dentaria contra el trauma mecánico.
  - Poca conductividad térmica.
  - Pueden obtenerse altas resistencias a la compresión dependiendo de la relación polvo-líquido.
- f.-) DESVENTAJAS.- En cavidades profundas y superficiales por su contenido ácido, el cemento puede producir irritación o muerte pulpar cuando no se ha colocado previamente bases medicadas.
- Presenta falta de adherencia a las paredes de la cavidad lo que lleva a la filtración.
  - Hay poca resistencia de borde.
  - Fragilidad y solubilidad a los fluidos bucales.
- g.-) INDICACIONES.- Estos cementos están indicados en:
- Restauraciones cavitarias bajo obturaciones de amalgama e Incrustación.
- En restauraciones temporales.
  - Como agentes cementantes para restauraciones coladas y aparatos ortodónticos.
  - Como sellador para preparaciones de Incrustación y tratamientos protésicos fijos.
- h.-) CONTRAINDICACIONES.- Principalmente como material de revestimiento cavitario en preparaciones profundas ya que es de efecto irritante sobre la pulpa.
- Como base en piezas anteriores que se restauran con materiales que polimerizan.

**1.-) TECNICA DE MEZCLADO.- MATERIAL:**

- Cemento de Fosfato de zinc.
- Lozeta de cristal
- Espatula metálica flexible
- Dosificadores de polvo y líquido
- Empacadores (Bases).

La técnica del mezclado es a través del uso de la lozeta de cristal y la espatula metálica flexible y el dosificador de polvo que nos proporcionara la cantidad de polvo con respecto a las gotas del líquido.

Para mezclarlo ponemos el polvo en la lozeta de cristal seca y fría, dividiendo en 4 porciones pequeñas, después colocamos el líquido no debe exponerse mucho al medio ambiente ya que pierde agua alterando así sus propiedades.

Una vez colocado el líquido se lleva hacia el una pequeña porción del polvo y con movimientos circulares lo incorporamos tratando de hacer la mezcla sobre un área lo más amplia posible; una vez que se ha incluido la primera porción de polvo se incorpora la segunda porción y así hasta terminar nuestra espatulación que debe durar menos de minuto y medio, cuando este en buenas condiciones la mezcla será llevada a la cavidad para cumplir con su función.



SILICATO.

a.-) GENERALIDADES.- Los Cementos de Silicato se usan principalmente como materiales de restauración de los órganos dentarios cariados.

Fueron los primeros materiales de obturación directa con color natural del diente, usados en operatoria dental en dientes anteriores. La cristalización de la mezcla produce una substancia translúcida, relativamente dura que se asemeja a la porcelana dental.

Este material no es considerado como permanente ya que se estima que la duración promedio es de cuatro años algunas restauraciones duran 20 años y otras no alcanzan los seis meses cambiando de color al cabo de varios meses desintegrándose gradualmente por su contacto en los flujdos bucales.

b.-) PRESENTACION.- Se presenta en forma de POLVO Y LIQUIDO.

c.-) COMPOSICION.- POLVO:

Los polvos son compuestos cerámicos de grano muy fino son vidrios solubles ácidos que contienen:

Silice ( $SiO_2$ )	-----	40%
Aluminio ( $Al_2O_3$ )	-----	30%
Fluoruro de Calcio ( $CaF_2$ )	-----	4%
Fosfato de Sodio ó Calcio		
$Na_3PO_4$ ó $Ca_3(PO_4)_2$	-----	8%
Fluoruro de Sodio y Aluminio		
$(Na_3AlF_6)$	-----	20%

Los ingredientes se funden a unos  $1400^{\circ}C$ , los fluoruros se funden a una temperatura inferior a la de los otros fundentes, actuando los fluoruros como substancias fusionantes. Estas substancias se denominan (Fundentes Cerámicos).

**LIQUIDO:**

Es una solución de ácido fosfórico. Una fórmula típica es aproximadamente.

Ácido fosfórico ----- 42%  
( $H_3 PO_4$ )

Fosfatos de aluminio y Zinc ----- 18%  
 $AlPO_4$  y  $Zn_3 (PO_4)_2$

Agua  $H_2O$  ----- 40%

Los fosfatos se añaden para estabilizar el pH del líquido contra los efectos de pequeños cambios de concentración debido a la evaporación ó condensación del agua y para producir un material de características - de fraguado controlables y predecibles.

**d.-) PROPIEDADES.- RESISTENCIA A LA COMPRESION:**

Según la especificación de la asociación dental americana, la resistencia a la compresión de un cemento de silicato, 24 horas después de la mezcla no debe ser inferior a  $1700 \text{ Kg/cm}^2$ . Aunque la resistencia a la compresión de estos cementos es mayor que cualquier otro.

Dentro de los límites prácticos, cuanto más polvo se incorpore en la cantidad determinada de líquido, tanto mayor será la resistencia a la compresión.

Otra propiedad del cemento, afectada por la relación polvo/líquido, es la resistencia a la abrasión. Las mezclas más espesas que las fluidas son más resistentes a la abrasión.

**SOLUBILIDAD Y DESINTEGRACION:**

La solubilidad y desintegración no debe ser superior a 1% de la inmersión en agua destilada durante 24 horas, a una temperatura de  $37^\circ\text{C}$ , teniendo el cemento de fosfato de zinc, una solubilidad y desintegración mayor a la del Silicato.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**ACIDEZ:**

El pH de los líquidos del cemento de silicato varía entre 0.5 y 1.0.

La acidez del cemento de Silicato es de 2.8 cuando se pone en contacto con el diente; y aumenta a solo 5.2 al cabo de 28 días.

**LESION PULPAR:**

Los cementos de silicato irritan la pulpa dental cuando se les coloca en la cavidad recién tallada, para protegerla se debe colocar una base medicada.

La reacción de la pulpa dental suele ser irreversible y más intensa que la provocada por los cementos de fosfato de zinc.

**DUREZA:**

La dureza superficial de los cementos de silicato varía entre los números de dureza Knoop 65 y 80 casi el mismo que la dentina, siendo esta dureza mayor que cualquier otro cemento.

**EFFECTO DE AGUA:**

Los cementos de Silicato no cristalizan adecuadamente en presencia de agua, es necesario mantener seca la zona de trabajo y no exponerla al agua hasta después de que ha cristalizado.

La exposición prematura del cemento durante la cristalización produce una superficie blanda totalmente carente de translucidez.

**CUIDADO DEL LIQUIDO DEL CEMENTO:**

La falta de agua en el líquido retarda el cristalizado del cemento. El exceso de agua acelera el cristalizado tanto la pérdida como la incorporación de agua aumenta la solubilidad del cemento cristalizado.

**PROPIEDADES OPTICAS:**

El color y el tono del cemento de Silicato son comparables a los del diente; el color y el tono están en el polvo.

Durante su elaboración se preparan polvos muy coloreados así como polvos blancos e incoloros, se mezcla el polvo coloreado con el polvo blanco para conseguir el color adecuado, a su vez se pueden mezclar los polvos para obtener nuevas tonalidades.

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL:**

Desde el punto de vista clínico una vez que el cemento ha adquirido la suficiente rigidez se produce una contracción durante el endurecimiento, la contracción pequeña que se produce a cortos intervalos de tiempo son importantes, la separación leve de la restauración de cemento de silicato en los márgenes aumenta la filtración produciendo cambios de color. Se comprobó que si el cemento se halla en contacto con el agua en los periodos iniciales de endurecimiento, se produce hinchazón de las capas superficiales del silicato.

El procedimiento adecuado es cubrir la restauración con una película impermeable al agua después del endurecimiento inicial del cemento, para que no haga contacto con la saliva por varias horas, durante este periodo se produce la contracción.

Cuando la saliva entra en contacto con el cemento el gel se halla tan formado que la imbibición del agua solo genera expansiones pequeñas. Si la restauración queda expuesta al aire en algún momento posterior a su endurecimiento se produce la Sinéresis y la contracción.

El resecamiento daña la superficie del cemento y este pierde translucidez por lo tanto las restauraciones del cemento de silicato no están indicadas en respiradores bucales.

**TIEMPO DE CRISTALIZACION:**

El tiempo de cristalización es de 37°C entre tres y ocho minutos. La composición del polvo y el líquido influye en el tiempo de cristalización.

Los factores que se hallan bajo el control del operador son:

- El aumento del tiempo de mezclado prolonga el tiempo de cristalización.
- A menor cantidad de líquido con la misma cantidad de polvo es más corto el tiempo de cristalización.
- A la incorporación de agua al líquido de algunos cementos acorta el tiempo de cristalizado, al perder agua el líquido aumenta el tiempo de cristalización.
- La temperatura del momento en que se hace la mezcla afecta el tiempo de cristalización, porque a menor temperatura de la lozeta, mayor es el tiempo de cristalización del cemento.

- e.-) VENTAJAS.- Tiene buena apariencia el material cristalizado ya que se produce una translucidez que junto a la disponibilidad de una variedad de tonos similares de colores a los del diente permiten la adaptación a la substancia dental circundante.
- Buena Estética, durante corto tiempo.
  - Tiene un buen efecto anticariogénico.
- f.-) DESVENTAJAS.- Los cementos de Silicato no cristalizan adecuadamente en presencia de agua es necesario mantener seca la zona de trabajo y no exponer la restauración al agua hasta varias horas después que halla cristalizado.
- Los Silicatos al igual que otros materiales de obturación no se adhieren a la substancia dental, se retienen mecánicamente preparando zonas retentivas cavitarias a menudo a expensas de substancia dental sana.
  - No pueden ser usados en cavidades de clase II en dientes posteriores ó en dientes anteriores con bordes cortantes.
  - Los materiales son muy frágiles
  - Irritante pulpar
  - Falta de resistencia
  - Solubilidad.
- g.-) INDICACIONES.- Los cementos de silicato son adecuados para las clases III, tienen buena igualación de color. Son útiles en organos dentarios con alto índice de caries.
- Se debe utilizar una base cavitaria como hidróxido de calcio para proteger a la pulpa dental de los posibles efectos perjudiciales de un cemento tan ácido.
- h.-) CONTRAINDICACIONES.- No se recomienda añadir líquido a la mezcla una vez que se ha comenzado el espatulado.
- Deben mezclarse con una técnica adecuada.
  - No pueden ser utilizados en zonas de contacto ni deben ser utilizados en respiradores bucales.
  - No deben terminarse en menos de 48 horas.

1.-) MANIPULACION.- Se deben considerar los siguientes puntos:

--- El polvo y el líquido del cemento se colocan sobre la lozeta, es necesario medir la cantidad adecuada de polvo y líquido a utilizar, esto se realiza con dispensadores adecuados para el polvo y se puede usar una jeringa para el líquido.

Posteriormente en una zona pequeña de la lozeta se mezcla el polvo y el líquido rápidamente (menos de un minuto).

Debe mantenerse el líquido con un contenido acuoso constante teniendo la botella firmemente cerrada.

Se debe usar una espátula rígida de plástico para evitar la incorporación de partículas de desgaste del acero, que van a producir una tonalidad grisácea.

La consistencia de la mezcla final debe ser una masa espesa, como la masilla sin que forme hilos o que tenga líquido libre, posteriormente para la inserción se siguen los siguientes pasos:

Se emplea una tira transparente de celuloide para lograr adaptación y proveer el contorno al aplicar presión. El contacto con la humedad durante la mezcla la inserción se evita con el objeto de mantener óptimas propiedades.

El material debe insertarse y condensarse en su sitio rápidamente, una manipulación prolongada puede impedir la formación de una matriz resistente. La restauración debe recubrirse con un lubricante espeso ó un barniz cavitario inmediatamente después del retiro de la matriz, puede hacerse un acabado inicial mínimo al cabo de 15 minutos para eliminar los excesos alisar las proyecciones agudas o reducir los contactos ocu sales excesivos.

El acabado final para mejorar la integridad marginal y el contorno externo y para producir una textura superficial lisa debe demorarse durante 48 horas.

Todo los procedimientos de acabado deben realizarse bajo lubricación para evitar el aumento de color ó la deshidratación.

SILICOFOSFATO.

- a.-) GENERALIDADES.- Los cementos de Silicofosfato son una combinación de polvo de cemento de silicato y polvo de oxido de zinc y oxido de magnesio, a veces se denomina Silicato de zinc; es un material que se ha utilizado como sustancias cementantes y de restauración temporal de los organos dentarios posteriores. La asociación Dental Americana referente a los cementos de Silicofosfato clasifica al cemento en tres tipos sobre el uso que se les da:  
 El Cemento de tipo I.- Sirve como Substancia cementante.  
 Los Cementos de tipo II.- Son los destinados a la restauración de organos dentarios posteriores.  
 Los Cementos de tipo III.- Son los recomendados para cualquiera de los dos casos.  
 El cemento de silicofosfato por ser resistente a los fluidos bucales se utilizan como material estético en piezas posteriores.

b.-) PRESENTACION.- Se presenta en forma de POLVO Y LIQUIDO.

c.-) COMPOSICION.- POLVO:

Mezcla de un 10 a un 20% de oxido de zinc (Polvo de cemento de fosfato de zinc) y vidrio de silicato (polvo de cemento de silicato) mezclados mecánicamente ó fundidos y vueltos a moler. El vidrio de silicato generalmente contiene cierto porcentaje de fluoruro.

LIQUIDO:

Solución concentrada de acido ortofosfórico que contiene aproximadamente un 45% de agua y de 2 a un 5% de sales de Aluminio y Zinc.

d.-) PROPIEDADES.- RESISTENCIA A LA COMPRESION.

La resistencia a la compresión es similar a la de los silicatos, la resistencia traccional es considerablemente más baja, la tenacidad y la resistencia a la abrasión son más altas que las del cemento de fosfato.

SOLUBILIDAD.- Este cemento es más resistente que el cemento de fosfato de zinc, pero tiene un mayor grado de solubilidad en agua y menor que el fosfato de zinc en otros medios.

La durabilidad de este cemento es comparable con la del fosfato de zinc.

ESPEJOR DE LA PELICULA.- Generalmente tienen un tiempo de fraguado más breve y un tamaño de grano más grueso lo que lleva a un mayor espesor de película que en el caso de los cementos de fosfato de zinc.

Actualmente se ha mejorado con respecto a esta propiedad con materiales recientes.

El espesor de película es adecuado para el cementado de restauraciones coladas y cerámicas.

TIEMPO DE FRAGUADO.- En la consistencia de cementado es de cinco a siete minutos, el tiempo de trabajo es de aproximadamente cuatro minutos y puede aumentarse usando una lozeta de mezcla fría.

ASPECTO.- El contenido vítreo le da una translucidez mayor que la de los cementos de fosfato, haciendo que estos materiales sean útiles para el cementado de restauraciones de porcelana.

ACIDEZ .- El pH de este cemento se acerca más al del cemento de fosfato de zinc, aproximadamente es de 3.5 al inicio y va aumentando hasta alcanzar la neutralidad al cabo de 24 a 48 horas.

e.-) VENTAJAS.- El silicofosfato es un material estético por su translucidez puede llegar a usarse para cementar restauraciones de porcelana.

-- Es poco soluble a los fluidos bucales en comparación con el fosfato de zinc.

-- Por su contenido de fluoruro es capaz de prevenir la recidiva de caries.



- f.-) DESVENTAJAS.- El líquido si se expone al medio ambiente puede sufrir cambios en su composición, además por su acidez puede causar daño a la pulpa.  
-- Por su opacidad que reduce su valor estético no se puede utilizar como material de obturación temporal en dientes anteriores.
- g.-) INDICACIONES.- Esta indicada en la cementación final de restauraciones completas (PORCELANA).  
-- En la cementación de bandas de ortodoncia.
- h.-) CONTRAINDICACIONES.- La carencia de capacidad para favorecer la reparación pulpar limita su uso.
- i.-) MANIPULACION.- Los cementos de Silicofosfato se mezcla como el fosfato de zinc utilizando una lozeta fría para proporcionar tiempos de trabajo más largos.  
El cemento no debe ser perturbado durante su periodo de fraguado; en todas las cavidades profundas debe emplearse una base o protección adecuada.  
El líquido que presenta turbidez debe descartarse además debe mantenerse bien tapado para impedir cambios en su contenido acuoso.

POLICARBOXILATO

- a.-) GENERALIDADES.- Los cementos de Policarboxilato son los más nuevos de los sistemas de cemento dental al igual que el ionómero de vidrio.  
Estos cementos presentan adhesión a la estructura dentaria.  
En consistencia de cementado se usan como cementos finales para la restauración de coronas y puentes no son tan fuertes como los cementos de fosfato de zinc, pero irritan menos la pulpa.
- b.-) PRESENTACION.- Se presentan en forma de POLVO y LIQUIDO.
- c.-) COMPOSICION.- POLVO:  
Oxido de zinc que tiene en algunos casos entre 1 y un 5% de oxido de Magnesio, en algunas marcas puede haber un 10 a un 40% de oxido de aluminio, también contienen pequeñas cantidades de Hidróxido de Calcio, Fluoruros y otras sales que modifican el tiempo de fraguado y mejoran las características de manipulación.  
LIQUIDO:  
Es una solución acuosa aproximadamente al 40% de acido poliacrílico o copolímeros de acido poliacrílico con otros ácidos orgánicos tales como el acido itacónico.
- d.-) PROPIEDADES.- Las propiedades del cemento de Policarboxilato son:  
RESISTENCIA A LA COMPRESION.- La resistencia de estos cementos se halla dentro del intervalo de los valores de los cementos de oxido de zinc y eugenol reforzados pero es inferior a la del cemento de fosfato de zinc, sin embargo la resistencia de los cementos de policarboxilato es menos sensible a las pequeñas fluctuaciones de la relación polvo líquido que el cemento de fosfato de zinc. La resistencia a la compresión es de 492 Kg/cm<sup>2</sup>.

**RESISTENCIA A LA TRACCION.-** La resistencia es semejante a las del fosfato de zinc y oxido de zinc y eugenol reforzado.

**SOLUBILIDAD.-** Es aproximadamente 0.05% después de siete días en agua, es menor que la de los cementos de fosfato de zinc no obstante como en estos últimos la solubilidad es apreciablemente más alta en acidos tales como el Láctico y el cítrico.

**ESPESOR DE LA PELICULA.-** El espesor se halla dentro de los límites establecidos como aceptables para una substancia cementante. Es de 20 a 40 Micrones.

**ADHESION.-** Puede producirse la unión a las superficies limpias del esmalte y de la dentina por medio de un acomplejamiento de Calcio, en la practica la adhesión a la dentina puede verse limitada debido a los restos y la contaminación.

El material también se pega al acero inoxidable limpio, la amalgama, el cromocobalto y otras aleaciones.

**TIEMPO DE FRAGUADO.-** La velocidad del fraguado es afectada por la relación polvo/liquido, la reactividad del oxido de zinc, el tamaño de las partículas la presencia de aditivos y el peso molecular y la concentración del acido poliacrílico.

Para productos comerciales el tiempo de fraguado oscila entre cinco y ocho minutos, el tiempo de trabajo a temperatura ambiente es de 2.5 a 3.5 minutos.

**ACIDEZ.-** El pH del liquido del cemento es de 1.7, el oxido de zinc y el oxido de magnesio del polvo neutralizan rapidamente al liquido, por ello el pH de la mezcla se eleva con rapidez a medida que se produce la reacción de fraguado.

El pH de un cemento de policarboxilato es comparable al de un cemento de fosfato de zinc a diversos intervalos de tiempo.

- e.-) VENTAJAS.- La resistencia, solubilidad y espesor de la película se compara con las del cemento de fosfato de zinc.
- Se mezcla con facilidad
  - Hay poca reacción pulpar.
  - Tienen adhesión al esmalte y al acero inoxidable limpio; tales como la Amalgama el cromo cobalto y otras aleaciones.
- f.-) DESVENTAJAS.- El tiempo de manipulación es corto.
- Se requiere una proporción precisa para obtener propiedades óptimas.
  - Son necesarias superficies limpias para una adhesión adecuada.
  - A pesar de la naturaleza biocompatible de estos materiales no son muy utilizados como revestimiento en cavidades muy profundas a menos que se utilice como subcapa hidróxido de calcio ó óxido de zinc y eugenol.
  - Los materiales fraguados son opacos debido a la elevada concentración de núcleos de óxido de zinc sin reaccionar, esto puede desmerecer el aspecto estético de las coronas de porcelana, en especial si el margen del agente cementador es visible.
- g.-) INDICACIONES.- En el cementado de restauraciones coladas y cerámicas, incrustaciones, coronas, y puentes en prótesis fija.
- En mantenedores de espacio en odontopediatría.
  - En bases cavitarias.
  - En la fijación de bandas y brackets de ortodoncia.
  - Como material de obturación temporario.

**h.-) TECNICA DE MEZCLADO.-** La relación polvo/líquido es necesaria para obtener un cemento de consistencia adecuada para cementar, varía según las marcas o bien de 1.5 partes de polvo por 1 parte de líquido por peso.

Si se requiere un tiempo de trabajo prolongado estos cementos se mezclan mejor en una lozeta fría. El polvo debe ser incorporado rápidamente al líquido en cantidades grandes ya que la mezcla debe estar concluida en 30 ó 40 segundos.

La mezcla correcta para cementado es más viscosa que la del cemento de fosfato de zinc, debe usarse mientras esta aun brillante, antes de que comience a formar filamentos como los de tela de araña al manipularla; el interior de la restauración y la superficie del diente deben estar limpios y libres de saliva para su colocación.

El polvo y el líquido deben guardarse en un lugar fresco y mantenerse tapados, ya que la pérdida de humedad del líquido llevará a su espesamiento.

## RESINA ACRILICA.

a.-) GENERALIDADES.- Es de los cementos más antiguos, el tipo más viejo es el poli (Metacrilato de metilo) sin embargo los cementos son inferiores a otras substancias cementantes en otros aspectos, son algo irritantes para la pulpa y como sucede con el cemento de fosfato de zinc es indispensable la protección pulpar con una base medicada. Estas Resinas no son adhesivas y se apoyan sobre la adaptación mecánica para obtener retención. Si la cavidad tallada es profunda se consigue buena retención al diente. Sin embargo con el tiempo el agua puede penetrar por la interfase diente-cemento y producir la pérdida de retención, a pesar de la baja solubilidad no hay pruebas de que el rendimiento clínico de los cementos de Resina sea superior al de los otros cementos.

b.-) PRESENTACION.- Se presenta en forma de POLVO y LIQUIDO.

c.-) COMPOSICION.- POLVO:

Polímero ó Copolímero de Metacrilato de Metilo finamente dividido que contienen iniciador de peróxido de benzilo también puede haber un relleno mineral.

LIQUIDO:

Monómero de metacrilato de metilo que contiene un acelerador de tipo amino.

REACCION.- El monómero disuelve o ablanda las partículas de polímero y polimeriza por la acción de radicales libres de la interacción peróxido-amino, la masa fraguada consta de la nueva matriz de polímero que une los granulados de polímero originales sin disolver.

- d.-) PROPIEDADES.- Desde el punto de vista de las propiedades la principal ventaja dentro de sus propiedades que presenta es su baja solubilidad ya que son insolubles en agua.
- e.-) VENTAJAS.- Estética (Durante un corto tiempo).  
-- Relativa facilidad de manipulación  
-- Relativamente alta resistencia y tenacidad.  
-- Baja Solubilidad.
- f.-) DESVENTAJAS.- Inestabilidad de color.  
-- Mala integridad marginal  
-- Falta de resistencia.  
-- Corto tiempo de trabajo.  
-- Dificultad en la remoción del exceso de cemento.
- g.-) INDICACIONES.- Grandes lesiones de clase V ó III cuando el paciente no puede afrontar un tratamiento más costoso.  
-- Cementado de restauraciones y coronas temporarias.  
-- Cementado de carillas.  
-- Como base cavitaria.
- h.-) CONTRAINDICACIONES.- En preparaciones clase IV que han perdido un ángulo debido a un traumatismo de caries.
- i.-) MANIPULACION.- En una lozeta se coloca el polvo y el líquido, se incorporan con un mínimo espatulado para evitar la incorporación de aire.  
La mezcla debe utilizarse inmediatamente ya que el tiempo de trabajo es breve.  
El exceso de material debe eliminarse al final del fraguado y no cuando el material está elástico ya que esto produciría defectos marginales.

### IONOMERO DE VIDRIO.

a.-) GENERALIDADES.- Los cementos de Ionometro de Vidrio son cementos con base agua, más conocidos como cemento de poliacrilato de vidrio.

Estos materiales contienen cristales de menor tamaño que permiten la formación de una película más fina durante la cementación, son más resistentes y menos solubles que los productos de poliacrilato y que la mayor parte de los cementos cuando se estudian bajo condiciones ideales de laboratorio.

Tienen las mismas propiedades adhesivas que los poliacrilatos y son más translúcidas debido a la presencia de núcleos no reactivos de vidrio más que de óxido de zinc, la translucidez extra se considera una ventaja en caso de la cementación de las coronas de porcelana, aunque se requieren mayores mejoras en el aspecto si el cemento debe asemejarse a la porcelana.

Además pueden resistir la condensación de la amalgama y en ocasiones se utilizan como revestimiento cavitario para restauraciones de la misma.

Los Ionómetros de vidrio tienen diversas aplicaciones tales como:

Materiales de Restauración.  
Cementos Selladores.  
Cementos Protectores.

b.-) PRESENTACION.- Se presentan en forma de POLVO y LIQUIDO.



## c.-) COMPOSICION.- POLVO:

Silice, Aluminio, Fluoruro de Calcio, Fluoruro de Sodio y Aluminio finamente molido.

## LIQUIDO:

Es una solución que tiene aproximadamente un 50% de Copolímeros de ácido poliacrílico e Itacónico con estabilizadores.

-- Agua.

## d.-) PROPIEDADES.- Las propiedades del Ionomero de Vidrio como material de obturación son similares a la de los de fosfato de zinc.

El cemento tiene las cualidades no irritantes de los cementos de poliacrilato, pero se recomienda una base de Hidróxido de Calcio para protección pulpar cuando se use el cemento de ionomero en una cavidad profunda.

Los cementos de ionomero tienen una solubilidad relativamente alta. En estas condiciones se debe proteger al cemento en los márgenes de la restauración durante las primeras 24 horas.

La resistencia a la compresión se ha informado de un valor promedio para la consistencia de obturaciones.

## e.-) VENTAJAS.- Cuando se usa en áreas erosionadas sensitivas o sensibles ya que proveen efecto desensibilizador. Además libera fluoruro que puede ayudar a compensar cualquier problema de microfiltración y su unión química con la Dentina.

La posibilidad de adherir las áreas erosionadas sin preparación cavitaria un ionomero constituye en un comienzo la indicación clínica en aquellos casos de erosiones cuneiformes con hipersensibilidad.

Las ventajas en Bases Cavitarias son:

- Adhesión Molecular.
- Radiopacidad.
- Alta Resistencia.
- Fraguado Rápido.
- No es agresivo a la pulpa.
- Cariostático.

Las ventajas como medio cementante son:

- Unión molecular al diente.
- Liberación de Fluor.
- Baja Solubilidad.
- Alta Resistencia.

Las ventajas como sellador de Foseas y Fisuras son:

- Adhesión Molecular.
- Liberación de Fluor.
- Baja Solubilidad.
- Desgaste a la Abración.

Las ventajas en la reconstrucción Coronaria son:

- Adhesión molecular al diente.
- Liberación de FLUOR
- Compatibles con pins de Retención.

f.-) DESVENTAJAS.- No son estéticas por su apariencia opaca.

- Son de fraguado lento.

Las Desventajas en Bases Cavitarias son:

- Hay dificultad en la preparación manual.
- No debe usarse sobre la pulpa expuesta.
- La humedad afecta sobremanera el material.

Las Desventajas como medio Cementante son:

- Solubilidad inicial (Proteger con Barniz).
- Sensibilidad extrema a la humedad.
- Sensibilidad postoperatoria por mal mezclado o contaminación con humedad.

Las Desventajas como Sellador de Fosetas y Fisuras.

- Muy Sensible a la humedad, se debe hacer un aislamiento absoluto.
- Falta de fluidez en fosas y fisuras estrechas.

Las Desventajas en la reconstrucción Coronaria son:

- Dificultad de mezclado (Se indica preparación mecánica con materiales pre-encapsulados).
- Frágil (No usar en espesores delgados).
- Resistencia máxima a las 24 horas.

g.-) INDICACIONES.- Como medio cementante.

- Se utilizan para restaurar cavidades por erosión que se suelen presentar cerca de los marqueses gingivales de los caninos, premolares y molares originados casi siempre a un cepillado vigoroso combinado con el uso de un dentrífico abrasivo.
- Como selladores de puntos y fisuras.
- Recubrimiento por debajo de otros materiales de restauración.
- Como materiales de obturación multiuso en dientes caducos ya que permiten reducir al mínimo las molestias de la preparación cavitaria y aunque no son quizá bastante duraderos para resistir las fuerzas de masticación en los adultos, probablemente sean adecuados para la limitada vida de los dientes caducos.
- En la fijación directa de bandas de ortodoncia.

h.-) MANIPULACION.- La botella de polvo se voltea en forma suave antes de vaciar el contenido. El polvo y el líquido se colocan sobre una hoja de papel encerado o una lozeta de vidrio. La proporción polvo-líquido es de 1.25 gramos de polvo a 1.0 g de líquido. El polvo se divide en cuatro porciones iguales; se van mezclando una por una de las porciones con el líquido, utilizando una espátula dura.

El tiempo de mezclado debe ser menor de 45 segundos.

El cemento se aplica inmediatamente porque el tiempo de trabajo después del mezclado es de aproximadamente dos minutos a 22°C. El cemento no se debe usar cuando se forma una especie de "piel" sobre la superficie ó cuando la consistencia se vuelve más gruesa. Durante la aplicación, se debe evitar el contacto con agua por lo tanto el campo debe estar completamente aislado.

El cemento endurece en la boca aproximadamente a los siete minutos desde el comienzo de la mezcla.

Un agente protector que se proporciona con el cemento se debe de aplicar inmediatamente a los márgenes expuestos.

## C O N C L U S I O N .

A través de este breve estudio recordando el uso y aplicación de los cementos más empleados en la Operatoria Dental, he querido que la elaboración de esta Tesina sobre el tema, sea de una manera fácil y práctica, sin profundizar en términos que durante la práctica del Cirujano Dentista muchas veces se olvidan, pero que sin embargo queremos que se mantenga en mente.

El Cirujano Dentista cuenta con una gran variedad de materiales (Cementos). Con diferentes alternativas para su uso.

Los cementos dentales son de gran valor en la práctica odontológica en la realización de los tratamientos dentales ya que reúnen casi todas las propiedades que son deseables aunque individualmente presentan ventajas y desventajas, su éxito clínico depende en gran parte del conocimiento y apreciación que de sus propiedades básicas tenga el operador como de su correcta y adecuada manipulación.

En la actualidad la investigación en el campo odontológico se ha encargado de mejorar las propiedades de los cementos dentales, tratando de ofrecernos en un futuro no lejano, materiales con características idóneas para realizar tratamientos dentales óptimos.

Con el deseo de que este trabajo nos ayude a reafirmar los conocimientos adquiridos durante los años de estudio y la importancia de su aplicación en la práctica diaria la presentamos.

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

## LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES

SKINNER. Eugene W.  
6a. Edición  
EDITORIAL MUNDI, S. A.  
Impreso en Argentina  
p.p. 445 - 497

## MATERIALES DENTALES Y SU SELECCION

J. O'BRIEN. William.  
1980 última edición.  
Trad: EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA, S. A.  
Impreso en Argentina  
p. p. 122-139

## MATERIALES DENTALES

CRAIG. Robert G.  
3a. Edición  
trad: C. D. Ma. de Lourdes Hernández Cázares  
NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA, S. A. de C. V.  
Impreso en México 1986  
p.p. 131-152

## ATLAS PRACTICO DE CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO

MOUNT. Graham J.  
1990 última edición  
trad: Dr. Enric Cabestany i Carreras.  
SALVAT EDITORES, S. A.  
Impreso en España  
p.p. 1-66