

132-A  
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**CEMENTOS UTILIZADOS EN  
OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S I N A**  
**QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A :**  
**ALEJANDRINA GUTIERREZ SANCHEZ**



México, D. F.

1993

**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.

## I N D I C E

|   |   |
|---|---|
| INTRODUCCION .....                      | 2 |
| CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES. |   |
| CEMENTOS MEDICADOS:                     |   |
| OXIDO DE ZINC - EUGENOL .....           | 4 |
| Generalidades .....                     | 4 |
| Presentación .....                      | 4 |
| Composición .....                       | 4 |
| Manipulación .....                      | 5 |
| Ventajas .....                          | 5 |
| Desventajas .....                       | 5 |
| Indicaciones .....                      | 6 |
| Contraindicaciones .....                | 6 |
| HIDROXIDO DE CALCIO .....               | 7 |
| Generalidades .....                     | 7 |
| Presentación .....                      | 7 |
| Composición .....                       | 7 |
| Manipulación .....                      | 8 |
| Ventajas .....                          | 8 |
| Desventajas .....                       | 8 |
| Indicaciones .....                      | 8 |
| Contraindicaciones .....                | 9 |

**CEMENTOS NO MEDICADOS:**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| FOSFATO DE COBRE .....   | 10 |
| Generalidades .....      | 10 |
| Presentación .....       | 10 |
| Composición .....        | 10 |
| Manipulación .....       | 11 |
| Ventajas .....           | 11 |
| Desventajas .....        | 11 |
| Indicaciones .....       | 11 |
| Contraindicaciones ..... | 12 |
| <br>                     |    |
| FOSFATO DE ZINC .....    | 13 |
| Generalidades .....      | 13 |
| Presentación .....       | 13 |
| Composición .....        | 13 |
| Manipulación .....       | 13 |
| Ventajas .....           | 14 |
| Desventajas .....        | 14 |
| Indicaciones .....       | 14 |
| Contraindicaciones ..... | 15 |
| <br>                     |    |
| SILICATO .....           | 16 |
| Generalidades .....      | 16 |
| Presentación .....       | 16 |
| Composición .....        | 16 |
| Manipulación .....       | 17 |
| Ventajas .....           | 17 |
| Desventajas .....        | 18 |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| Indicaciones .....             | 18        |
| Contraindicaciones .....       | 18        |
| <b>SILICOFOSFATO .....</b>     | <b>19</b> |
| Generalidades .....            | 19        |
| Presentación .....             | 19        |
| Composición .....              | 19        |
| Manipulación .....             | 20        |
| Ventajas .....                 | 20        |
| Desventajas .....              | 20        |
| Indicaciones .....             | 20        |
| Contraindicaciones .....       | 21        |
| <b>POLICARBOXILATO .....</b>   | <b>22</b> |
| Generalidades .....            | 22        |
| Presentación .....             | 22        |
| Composición .....              | 22        |
| Manipulación .....             | 23        |
| Ventajas .....                 | 24        |
| Desventajas .....              | 24        |
| Indicaciones .....             | 24        |
| Contraindicaciones .....       | 25        |
| <b>RESINAS ACRILICAS .....</b> | <b>26</b> |
| Generalidades .....            | 26        |
| Presentación .....             | 26        |
| Composición .....              | 26        |
| Manipulación .....             | 29        |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Ventajas .....           | 30 |
| Desventajas .....        | 30 |
| Indicaciones .....       | 31 |
| Contraindicaciones ..... | 31 |
| <br>                     |    |
| IONOMERO DE VIDRIO ..... | 32 |
| Generalidades .....      | 32 |
| Presentación .....       | 33 |
| Composición .....        | 33 |
| Manipulación .....       | 33 |
| Ventajas .....           | 34 |
| Desventajas .....        | 34 |
| Indicaciones .....       | 34 |
| Contraindicaciones ..... | 35 |
| <br>                     |    |
| CONCLUSIONES .....       | 36 |
| <br>                     |    |
| BIBLIOGRAFIA .....       | 37 |

## INTRODUCCION

El uso cotidiano de los cementos dentales es de gran importancia en la práctica odontológica por ello, es necesario que el Cirujano Dentista tenga un conocimiento amplio de los materiales que utiliza; así como su composición, una adecuada manipulación, su uso principal, cuándo está indicado y cuándo contraindicado. Esto nos permitirá buenos resultados en la aplicación correcta de los cementos dentales.

Debemos tener en cuenta también que los cementos dentales son materiales de poca resistencia a las fuerzas masticatorias, no se adhieren al esmalte ni a la dentina, se disuelven y se desgastan con los líquidos orales, muchos de ellos provocan irritación a la pulpa.

Por ello cabe mencionar que debemos conocer, qué tipo de material nos proporciona ciertas características, dependiendo del uso que se les va a dar, como son:

- . El no ser tóxicos.
- . Ser bactericidas.
- . Ser bacteriostáticos
- . Bicompatibilidad con otros materiales
- . Nos permita un tiempo de trabajo adecuado para su manipulación y colocación del mismo.
- . Inhiba la producción del proceso carioso.
- . Nos proporcione la producción de dentina de reparación o secundaria.

Tenemos por lo tanto que dentro de los múltiples usos de los cementos dentales nos sirven para:

1. Cementación temporal.
2. Cementación permanente.
3. Aislante mecánico y eléctrico como base intermedia.
4. Obturación temporal o semipermanente.
5. Protector pulpar.
6. Material de obturación en endodoncia.
7. Cemento para aposito quirúrgico en parodencia.
8. Restauraciones estéticas.

Podemos decir por lo tanto que las funciones cementantes sólo las proporcionan un grupo de cementos y los demás tienen otro tipo de características, tanto usos primarios como secundarios.

CLASIFICACION Y PROPIEDADES DE LOS CEMENTOS DE USO ODONTOLÓGICO

| CLASE   | COMPOSICION  | TIPO DE REACCION                                 | TIEMPO DE ENHUESQUECIMIENTO | ESPAESOR DE LA CAPA MICRONES | RESISTENCIA COMPRESIVA DIN         | BIODIFUSIBILIDAD | CARACTERISTICAS ESPECIALES   | USOS  |
|---|--|--|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------|--|---|
| CEMENTOS MEDICINALES<br>HIBRIDOS DE CALCIO              | PARTA B<br>PARTA C<br>FUNDAMENTADO<br>DE Ca<br>FOSFATO<br>DE Ca<br>SULFONAMIDAS<br>EN EN<br>ENTERADO DE EN<br>OLIGOM.<br>SILICATO<br>POLVO LIQUIDO | CRISTALIZACION                                   | F + F                       | 0.75mm                       | 1000-2.5<br>10000-2.5              |                  | RECONSTITUCION<br>PULPAR   | PROTESIS<br>PULPARES  |
| HIBRIDOS DE CALCIO<br>FUND.                             | HIBRIDOS<br>DE Ca<br>AGUA DESTILADA  |  |                             |                              |                                    |                  | OSTEONACION<br>TEMPORAL<br>SELLA LA<br>CAVIDAD.                      | OSTEONACION<br>TEMPORAL<br>BASE INTER - CEMENTAR<br>MEDIA<br>FE<br>OSTEONACION<br>EN ENDODON<br>DE<br>E. A. MORTU<br>LACTICA  |
| I. EUDENOLATOR<br>A. DE EN<br>E. E. A.<br>MODIFICACION. | ENH<br>EUDENOL-ACETATE<br>ACETATO<br>DE EN<br>RESINAS<br>EUDENOL<br>ENH/ENH<br>ACRIDO-D<br>ALDOX<br>ETOXI-BENZOICO<br>RESINAS                      | QUIMICA CRISTALIZACION<br>GUELACION              | S + B                       | 23-25                        | EN = 250 kg/cm <sup>2</sup>        |                  | UNION POR TRABA<br>PE ACIDO  | CEMENTANTE TIPO I<br>MECANICA<br>BASE INTERMEDIA<br>TIPO II   |
| CEMENTOS EN<br>MEDICADOS                                | ENH<br>ACRIDO-D-FOSFORICO<br>CALCIUM<br>BIOZ<br>FOSFATO DE A'<br>ENH   | QUIMICA CRISTALIZACION<br>PERFECTICA             | S + B                       | 20 - 25                      | 10000-2000<br>10000-2.5            |                  | PE ACIDO<br>RECONSTITUCION   |   |
| FOSFATO DE Ca   | NEURO Y BOJO   | EN USO POR SU ACTIVO Y ALTA CAPACIDAD RESISTENTE |                             |                              |                                    |                  | PE ACIDO   | TRANSLUCIDO<br>ANTICARIOSICO<br>RESTAURADOR ESTE - V  |
| SILICATO  | COMPLEJO<br>DE VIDRIO<br>BIO-ENH<br>FOSFATO DE EN/PE<br>FLUORURO   | QUIMICA REACCION                                 | S + B + B                   |                              | 10000-2000<br>10000-2.5            |                  | TRANSLUCIDO<br>RECONSTITUCION  | CEMENTANTE DE CUBI<br>MA-YUNDA-POCELAL<br>BANDAS ORTODONCIA   |
| SILICO-FOSFATO  | MISURIN<br>ENTRE<br>FOSFATO DE EN<br>SILICATO  | CRISTALIZACION                                   | S + B                       |                              | 10000-2000<br>10000-2.5            |                  | ABSORBIO AL<br>ESMALTE DENTA<br>RIO.                                 | REPARACION PROFES<br>OD TOTAL/RENTIBLE<br>CEMENTANTE CABELLA<br>INCHIUSTACIONES<br>PROTESIS DE HARTLAND   |
| POLIMEROS<br>A. ACRILICOS<br>B. RESINAS<br>COMPLEJAS    | COPOLIMEROS CONHOMOPOL<br>COPOLIMEROS CONHOMOPOL<br>REFORZADOS   | POLIMERIZACION<br>GUELACION                      | T + S                       |                              | 20 - 20<br>10000-2000<br>10000-2.5 |                  | BIODIFUSIBLE<br>ABSORBIO AL<br>ESMALTE DENTA<br>RIO<br>ANTICARIOSICO | CEMENTANTE DE INCHI<br>USTACIONES<br>CEMENTANTE QUOMAS<br>ACIDO   |
| POLICARBONILATO<br>DE ENH                               | ENH<br>ACRIDO POLICARBILICO<br>AGUA  | POLIMERIZACION<br>CRISTALIZACION                 | S + S                       |                              | 10000-2000<br>10000-2.5            |                  | BIODIFUSIBLE<br>TRANSLUCIDO<br>ANTICARIOSICO                         | TIPO I CEMENTANTE<br>TIPO II RESTAURADOR<br>ABSORBIO AL ENH<br>TIPO III SELLADOR DE<br>PUNTO Y FIEURAS<br>TIPO IV BASES<br>TIPO V RECONSTRUCTO Y<br>RESTAURADOR ODONTOPRO<br>DIATRIA. |
| MONOMERO DE<br>VIDRIO                                   | COMPLEJO<br>DE VIDRIO<br>ACRIDO POLICARBILICO<br>A. ITRACONICU<br>FLUORURO AL A. TARTARICO<br>SILICATO<br>DE LA                                    |  |                             |                              | 10000-2000<br>10000-2.5            |                  |  |   |

**C E M E N T O S**

**M E D I C A D O S**

## OXIDO DE ZINC - EUGENOL

### GENERALIDADES:

Hay una amplia variedad de fórmulas de óxido de zinc y eugenol para usarse como cementos temporales y bases aislantes térmicas.

Las fórmulas y usos se mencionan en la especificación núm. 30 de la A.D.A. para los materiales de restauración de óxido de zinc y eugenol: Con ella se enlistan cuatro tipos de materiales.

Tipo I de Zoe: para cementación temporal; Tipo II para cementación permanente de prótesis fija; Tipo III: material de obturación temporal y como base aislante térmica. Tipo IV: Forros cavitarios y EBA modificados.

### PRESENTACION:

Polvo y Líquido.

### COMPOSICION:

- Polvo: Óxido de zinc 70% Como reactivo principal.
- Resinas naturales o sintéticas 28.5% como son: Colofonia, Polimetacrilato de metilo, Poliestireno o Policarboxilato.
- Acetato de zinc 5% Sirve como reactor para efecto de endurecimiento y cristalización rápida.

Líquido: Eugenol 85% Como reactivo principal (1)

extrae del aceite de clavo. También contiene resinas disueltas y aceleradores tales como ácido acético (EBA) ácido ortocetoxibenzoico mejorando la resistencia a la compresión.

#### MANIPULACION:

La mezcla de óxido de zinc y eugenol se realiza sobre una loseta de vidrio y una espátula rígida de acero inoxidable. Se incorpora el polvo al líquido en pequeñas porciones con un espátulado vigoroso hasta incorporar la cantidad correcta obteniendo así una consistencia de masilla. El cemento una vez cristalizado posee un pH de 6.6 a 8.0.

Tiempo de fraguado de 7 a 9 minutos. C el tiempo de fraguado se prolonga reduciendo la relación polvo/líquido.

#### VENTAJAS:

- . Tiene acción antibacteriana.
- . El sellado marginal obtenido es superior al de otros materiales.
- . No es irritante al tejido pulpar.

#### DESVENTAJAS:

- . Baja resistencia a la compresión.
- . No es compatible con los materiales de obturación estética (resinas).
- . Su solubilidad y desintegración provocan una baja resistencia a la abrasión.

#### INDICACIONES:

- . Obturación temporal.
- . Base intermedia.
- . Aposito quirúrgico.
- . Obturación en endodoncia.
- . Protección pulpar indirecta.
- . Cementación.
- . Uso sedante y quelante.

#### CONTRAINDICACIONES:

No debe colocarse como base de resinas por que son plastificados por los aceites presentes y también interfieren en el fraguado del cemento de silicato produciendo su decoloración.

## HIDROXIDO DE CALCIO

### GENERALIDADES:

El cemento de hidróxido de calcio se considera el mejor protector pulpar; por ello se utiliza en recubrimientos directos o indirectos. Su principal acción es la de producir un estímulo a la pulpa produciendo así la calcificación y producción de dentina de reparación o de defensa. Se dice que el hidróxido de calcio colocado por debajo del cemento que contiene ácido fosfórico neutraliza el ácido o el efecto irritante de las resinas compuestas.

Recientemente se han fabricado hidróxidos de calcio de fotocurado, así como preparados de hidróxido apalita de Ca. en combinación con ionómeros de foto-inducción.

Tiene un pH mayor que 11. En cavidades profundas requiere de una base doble ó triple.

### PRESENTACION:

- . Pastas suministradas en dos tubos colapsables.
- . Suspensiones.

### COMPOSICION:

#### PASTA BASE:

- . Tungstanato de calcio.
- . Fosfato de calcio.
- . Oxido de zinc 10%
- . Salicilato de glicol 40%

PASTA CATALIZADORA:

- . Hidróxido de calcio 50%
- . Esterato de zinc 0.5%
- . Sulfonamida de etiltolueno 39.5%

SUSPENSION:

- . Polvo: Hidróxido de calcio.
- . Líquido: Agua destilada.

MANIPULACION:

Se coloca en un block de papel cera, porciones iguales de la base y el catalizador; se mezcla con un aplicador de Hidróxido de calcio, obteniendo así una mezcla homogénea y de consistencia cremosa, se coloca en el piso pulpar de la cavidad sin tocar las paredes protejiendo a la pulpa.

VENTAJAS:

- . Aislante térmico.
- . Estimula la formación de dentina de reparación.
- . Poca o ninguna penetración del ácido fosfórico.

DESVENTAJAS:

- . Mayor tiempo de fraguado.  
(Requiriendo de 3 a 7 minutos para alcanzar resistencia a la compresión) 3.8 Mpa.
- . Solubilidad en los líquidos bucales.

INDICACIONES:

- . Para irrigar conductos radiculares (suspensión).
- . Heridas pulpares pequeñas.

- . Como base en cavidades profundas.
- . Como base para resinas, silicatos y ionómero de vidrio.

**CONTRAINDICACIONES:**

- . No debe utilizarse cuando existan heridas pulpares de gran tamaño.

**C E M E N T O S**

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

## FOSFATO DE COBRE

### GENERALIDADES:

Las sales de plata o los óxidos de cobre se añaden algunas veces al polvo de los cementos de fosfato de zinc para incrementar sus propiedades antibacterianas, teniendo un pH de 0.8.

El cemento puede ser blanco, negro o rojo según el tipo de óxido añadido al polvo. Los cementos de cobre han sido clasificados según el porcentaje de óxido de cobre que reemplaza al óxido de zinc.

Tipo I 25% de óxido de cobre.

Tipo II 2 a 5 % de óxido de cobre.

### PRESENTACION:

Polvo y Líquido.

### COMPOSICION:

Polvo: Óxido de zinc y Óxido de cobre negro  
Óxido de cobre negro: Óxido cuprico ( $\text{CuO}$ ).  
Cemento de Cobre rojo: Óxido Cúproso ( $\text{Cu}_2\text{O}$ )  
Cemento de Cu blanco: Yoduro Cúproso ( $\text{Cu}_2\text{I}_2$ )  
Cemento de Cu verde: Silicato Cúproso  
 $\text{CuSiO}_3$ .

Líquido: Solución acuosa de ácido fosfórico.

#### MANIPULACION:

La mezcla de fosfato de cobre se realiza sobre una loseta de cristal gruesa y fría para dispersar el calor producido durante la reacción.

El polvo se divide en 5 porciones pequeñas, se incorpora el polvo al líquido poco a poco con un espatulado vigoroso durante 15 a 20 segundos, antes de añadir otra cantidad.

El tiempo de mezclado total no debe de exceder de uno y medio minutos. La consistencia adecuada depende del uso que se le dara al cemento.

#### VENTAJAS:

- . Efectos bactericidas.
- . Anticariogénico.

#### DESVENTAJAS:

- . Mayor solubilidad a los líquidos bucales.
- . Poca resistencia a la compresión.
- . Irritante pulpar.

#### INDICACIONES:

- . Material de restauración temporal.  
(particularmente en odontopediatria)
- . Cementación de coronas metálicas.(odontopediatria).

Cementar férulas o bandas de ortodoncia.

**CONTRAINDICACIONES:**

No se debe colocar sobre la pulpa debido a su pH ácido.

## FOSFATO DE ZINC

### GENERALIDADES:

Es el más antiguo de los cementos, el fosfato de zinc tiene diferentes aplicaciones ya que reúne la mayoría de los requisitos que un cemento dental debe tener, excepto su acidez la cual es irritante a la pulpa. Teniendo un pH de 3.5.

Se reconocen 2 tipos de cemento de fosfato de zinc: Tipo I para cementación, el tamaño del grano del polvo es muy fino. Tipo II: Para bases intermedias.

### PRESENTACION:

Polvo y Líquido.

### COMPOSICION:

Polvo: Oxido de zinc calcinado

- . Oxido de magnesio 10 % (principal modificador).
- . Oxido de bismuto.
- . Oxido de silice.

Líquido: Acido ortofosfórico 45 a 64%

- . Agua 30 a 35% (ionización del ácido)
- . Aluminio 2 a 7% reacción formadora del cemento.
- . Zinc 0 a 9% moderador de la reacción.

### MANIPULACION:

Debe aplicarse la cantidad máxima de polvo para la

mezcla y para asegurar el mínimo de solubilidad y mayor resistencia. Polvo 1.0 a 1.5 gr. Líquido 0.5 ml.

Se utiliza una loseta fría para retardar el fraguado, se incorporan a un tiempo pequeñas cantidades de polvo al líquido con un espátulado vigoroso. Se ocupa gran parte de la loseta.

Se espátula durante 15 a 20 segundos antes de añadir otra cantidad de polvo a la mezcla. La mezcla requiere de uno y medio minutos a dos. La consistencia deseada siempre se obtiene al añadir más polvo y nunca permitir que la mezcla se endurezca. Tiempo de fraguado 4 a 9 minutos.

#### VENTAJAS:

- . Resistencia a la compresión.
- . Poca conductividad eléctrica.
- . Facilidad de manipulación.
- . Larga durabilidad clínica.

#### DESVENTAJAS:

- . Soluble en ácidos orgánicos y líquidos orales.
- . Irritante pulpar.
- . Falta de adhesión a la estructura dentaria.
- . Falta de adhesión a los metales o restauraciones cerámicas lo que lleva a la filtración.

#### INDICACIONES:

- . Base intermedia
- . Como cementante para restauraciones coladas y aparatos

ortodónticos.

. Restauraciones temporales.

#### CONTRAINDICACIONES:

. Por tener un pH ácido no se debe colocar en cavidades profundas por que puede irritar a la pulpa, antes de colocar el cemento de fosfato de zinc debe colocarse una base de hidróxido de calcio u óxido de zinc y eugenol.

## SILICATO

### GENERALIDADES:

Estos cementos fueron utilizados hace unos años no como cementos sino como material restaurador estético. Son translúcidos y su aspecto es semejante al de la porcelana. Estos cementos son dañados por los líquidos bucales y con el tiempo se desgastan, es decir el tiempo de vida media es de 4 años a pesar de que algunas restauraciones pueden durar hasta 25 años otras quizás requieran reemplazarse al año o aún menos. Esto se debe a las variantes en la técnica y a las diferencias del medio bucal.

Tienen un pH menor a 3.

### PRESENTACION:

Polvo y Líquido.

### COMPOSICION:

Polvo: Silice ( $SiO_2$ ) 40%

- . Alúmina ( $Al_2O_3$ ) 30%
- . Fosfato de sodio o calcio 4%
- . Fluoruro de sodio ( $NaF$ )
- . Fluoruro de calcio ( $CaF_2$ )
- . Criolina ( $Na_3AlF_6$ )

Líquido: Acido ortofosfórico 42%

- . Fosfato de aluminio y zinc 18%
- . Agua 40%

Los componentes del polvo se funden para que

formen un vidrio de aluminosilicato aproximadamente a los 1000 grados C; los fluoruros se funden a una temperatura ligeramente más baja que los otros componentes y actúan como agentes de fusión o fundentes cerámicos.

En el líquido de los fosfatos se añaden para estabilizar el pH del líquido contra los efectos de pequeños cambios de concentración debido a la evaporación del agua para producir un material de características de fraguado controlable.

#### MANIPULACION:

La mezcla se hace sobre una loseta fría para hacer lenta la reacción de fraguado y asegurar la máxima incorporación del polvo en la mezcla, la loseta debe estar seca y el líquido debe aplicarse hasta el momento que se ocupara al hacer la mezcla, y así conservar la producción ácido - agua.

El polvo se incorpora al líquido en dos o tres partes, cada una de las cuales se espatula en una pequeña área de la loseta. La mezcla deberá completarse en un minuto hasta que adquiera la consistencia de masilla espesa y de aspecto brillante.

#### VENTAJAS:

- Contiene propiedades anticariogénicas por las sales de fluoruro.
- Es una restauración estética, pues existe una variedad de tonos para adaptarla al color del diente.
- Dureza superficial 70 KHN; es decir, la misma que la dentina.

#### DESVENTAJAS:

- . Ph ácido.
- . Soluble a los líquidos bucales y al agua.
- . Poca resistencia a la compresión.
- . Tiempo de vida corto.
- . Mayor tiempo de fraguado 3 a 8 minutos.
- . El terminado debe hacerse despues por la reacción lenta del fraguado.

#### INDICACIONES:

- . Restauración en dientes anteriores.
- . Se debe utilizar hidróxido de calcio como base para proteger a la pulpa de la acidez del cemento.

#### CONTRAINDICACIONES:

- . No debe utilizarse en cavidades clase II.
- . No aplicarse en pacientes que sean respiradores bucales por que las restauraciones deben protegerse con recubrimiento de barniz de silicio o grasa de silicio durante las operaciones dentales posteriores.

## SILICOFOSFATO

### GENERALIDADES:

Este tipo de cementos corresponde a una composición híbrida entre los cementos de silicato (polvo) y los cementos de fosfato de zinc.

Por lo tanto poseen características combinadas de uno y otro cemento.

Su apariencia translúcida es mayor que la de los cementos de fosfato, estos materiales son utilizados para el cementado de restauraciones de porcelana.

La A.D.A clasifica a los cementos de silicofosfato en 3: Tipo I: Cementado de restauraciones fijas y bandas de ortodoncia. Tipo II: Material de obturación posterior temporal. Tipo III: Como material de doble propósito.

### PRESENTACION:

Polvo y Líquido.

### COMPOSICION:

Polvo: Oxido de zinc 10 a 20%

. vidrio de silicato . (con cierto % de fluoruro.

Líquido: Solución concentrada de ácido ortofosfórico

. Agua 45%.

. Sales de aluminio y zinc 2 a 5%.

#### MANIPULACION:

Se utiliza una espátula de plástico esto es para evitar la incorporación de partículas de desgaste produciendo una tonalidad gris, y una loseta de vidrio fría.

El polvo se mezcla con el líquido hasta obtener una consistencia de masilla. El cemento no debe ser perturbado durante el periodo de fraguado. El tiempo de fraguado es de 5 a 7 minutos. El tiempo de trabajo desde que se inicia la mezcla es de 4 minutos aproximadamente. Tiene un pH de 3.2.

#### VENTAJAS:

- . Tiene mayor resistencia a la abrasión.
- . Es menos soluble a los líquidos bucales que otros cementos inorganicos.
- . Su translúcidéz y la liberación de fluor.
- . Acción anticariogénica.
- . Resistencia a la compresión 140 a 170 MN/mz.

#### DESVENTAJAS :

- . El pH proporciona sensibilidad a la pulpa.
- . En todas las cavidades profundas debe aplicarse una base o protección adecuada.
- . Su manipulación es más difícil que la de los cementos de fosfato de zinc.

#### INDICACIONES :

- . Cementación de coronas - funda - porcelana

- . Bandas de ortodoncia
- . Materiales de obturación temporal.

**CONTRAINDICACIONES :**

- . No debe colocarse en cavidades profundas por su pH ácido.

## POLICARBOXILATO

### GENERALIDADES

Este cemento, también es llamado de poliacrilato o carboxilato, fue el primer sistema ideado para adherirse a la estructura del diente, es altamente biocompatible y de efecto anticariogénico.

Sin embargo los policarboxilatos de zinc, sólo poseen capacidad de unión cuando existe gran cantidad de calcio en el esmalte. La unión adhesiva a la dentina es débil.

El pH del líquido es de 1.7 y el de la mezcla fresca es de 3 a 4. La reacción del cemento con el material orgánico dentario produce una rápida neutralización del pH, este alcanza su neutralización a las 24 horas, por eso se considera biocompatible.

Recientemente encontramos varios cementos de policarboxilato como sistemas de compuestos simples, los cuales constan de un polvo que se mezcla con agua, cuando el ácido poliacrílico se mezcla con el agua, entra en la solución y se produce la reacción de fraguado.

### PRESENTACION :

Polvo y líquido.

### COMPOSICION :

Polvo : Oxido de zinc.

- . Oxido de magnesio 1 a 5 %
- . Fluoruro estannoso: aumenta la resistencia y le imparte efecto anticariogénico.
- . Oxido de aluminio 10 a 40 %

Líquido : Solución acuosa de ácido poliacrílico y copolímeros del 30 a 40 %.

- . Acido itacónico (ácido orgánico responsable de la viscosidad de la solución).

#### MANIPULACION :

El cemento viene con una cucharilla dispensadora de polvo y un frasco gotero para líquido.

La reacción polvo líquido es de 1.5 partes de polvo por una parte de líquido.

El material se mezcla sobre una superficie que no absorba el líquido, como lo es una loseta de vidrio fría, para hacer más lenta la reacción y proporcionar un tiempo de trabajo más largo.

El tiempo de trabajo puede alargarse si el polvo se enfría en el refrigerador, el líquido no se debería enfriar ya que su viscosidad aumenta cuando la temperatura baja.

El líquido no debe aplicarse antes de hacerse la mezcla, porque este pierde agua y aumenta su viscosidad.

El polvo se incorpora al líquido en grandes

cantidades y con gran rapidez, la mezcla debe hacerse en 30 O 40 segundos. La mezcla debe aparecer cremosa y brillante, si esta pierde el brillo y forma filamentososa debe descartarse.

La restauración y la superficie del diente deben estar limpios y libres de saliva, para proporcionar un contacto perfecto entre el cemento y el diente.

**VENTAJAS :**

- . Adhesión al esmalte.
- . Rápida elevación del pH hacia la neutralidad.
- . Poca reacción pulpar.
- . Mayor resistencia a la compresión.

**DESVENTAJAS :**

- . Tiempo de trabajo corto de 2.5 a 3.5 minutos.
- . Soluble a los líquidos y ácidos orgánicos.
- . Pérdida de agua del líquido aumentando su viscosidad.

**INDICACIONES :**

- . Aislamiento absoluto y superficies limpias.
- . Colocar una base de hidróxido de calcio o de óxido de zinc y eugenol en cavidades profundas a pesar de su biocompatibilidad.
- . Material cementante en restauraciones tipo incrustación cerámica o coladas (teniendo en cuenta que la cavidad posea esmalte suficiente en todo el ángulo cavo superficial biselado).

**CONTRAINDICACIONES :**

**Cementación en coronas completas por no poseer esmalte la preparación.**

## RESINAS ACRILICAS

### GENERALIDADES :

La Asociación Dental Americana en su especificación No. 27 clasifica los materiales de resinas utilizadas en operatoria en dos tipos :

- TIPO I Resinas con carga o sin carga (no compuestas).
- TIPO II Resinas compuestas, en las cuales el material de refuerzo ha sido acondicionado en tal cantidad que permita alcanzar las propiedades necesarias.

Las resinas acrílicas de autopolimerización tienen un doble efecto irritante pulpar, uno físico y otro químico; y un coeficiente de expansión térmica.

El factor químico, es que los polímeros nunca terminan su polimerización, por la presencia de un monómero residual libre, el cual tiene un potencial irritante a la pulpa.

El factor físico, es que la reacción exotérmica de polimerización, en cavidades profundas en contacto directo con la dentina, al aumentar la temperatura ocasiona irritación pulpar.

El coeficiente de expansión térmica que permite durante las variaciones de temperatura del medio oral, una intensa percolación marginal, ocasiona una irritación pulpar y aparición de caries recurrente.

## RESINAS COMPUESTAS

Las resinas compuestas poseen tres componentes fundamentales : a) Matriz orgánica de resinas, b) Refuerzo inorgánico y c) Puentes de unión entre las fracciones orgánica-inorgánica.

Estas resinas poseen un potencial irritante sobre la pulpa, como parte integrante de la molécula Bis-GMA (matriz orgánica) molécula híbrida acrílico-epóxica, se debe colocar un cemento o base intermedia.

### CLASIFICACION :

Primera generación : Primeras resinas compuestas, compuestas por una fase orgánica Bis-GMA y un refuerzo en de esferas y prismas de vidrio 70 % (macropartículas).

Segunda generación : Fase orgánica o de polimeros , se aumenta al 50 y al 60 % , el refuerzo de vidrio decrece en forma proporcional (micropartícula).

Tercera generación : Corresponde a la de los híbridos en donde se involucran en la fase inorgánica diferentes tamaños de partícula micro y partícula pequeña.

Cuarta generación : Corresponde al grupo de resinas compuestas con un alto % de refuerzo inorgánico, con base en vidrios cerámicos y vidrios metálicos.

Quinta generación : Resinas compuestas para posteriores.

Técnica indirecta procesada con calor y presión o combinaciones con luz, calor, presión.

PRESENTACION :

Polvo y Líquido.

COMPOSICION :

POLIMERO:

Polvo : Resina acrílica autopolimerizable.

. Polimetacrilato de metilo finamente pulverizado.

. color.

. Peróxido de benzoilo (iniciador).

. Acido sulfínico p. tolueno(activador).

MONOMERO

Líquido : Metacrilato de metilo.

Dimecrlato de etilo.

Hidroquinona (inhibidor).

Dimetil p Toluidina: Activador.

RESINAS ACRILICAS TERMOCURABLES

POLIMERO : Polimetacrilato de metilo-color.

Poli-etil-acrilato 5 %.

Peróxido de Benzoilo (Iniciador).

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

MONOMERO : Metacrilato de metilo.  
Hidroquinona 0/005 %  
Glicol dimecrilato 2 %.

**RESINAS COMPUESTAS**

Matriz orgánica de resinas Bis-GMA.  
Núcleo Bisfenol.  
Grupos terminales metacrilicos.  
Grupos Hidróxicos.

REFUERZO : Cuarzo, vidrio de aluminio-silicato,  
vidrio de boro-silicato-silicato de  
litio y aluminio-fluoruros de Ca.,  
vidrio de estroncio-vidrio de zinc.

AGENTE DE UNION : Metacril-oxi-propil-trimetoxi-silano.

ACIDO GRAVADOR : Acido fosfórico al 37 %.

**MANIPULACION :**

**RESINAS ACRILINAS :**

En una vaso se hace una mezcla del monómero con el polímero, en tal forma que el polímero, pueda humedecerse con el líquido. Se tapa el recipiente y se espera a que llegue a la etapa plástica, dicha masa plástica se condensa en la cavidad y se mantiene presionada con una cinta matriz hasta que polimerice.

#### RESINAS COMPUESTAS :

Se mezcla el monómero con el polímero, hasta obtener una pasta uniforme en un block de agentes especiales para mezcla encerado, se debe colocar una base de hidróxido de calcio.

Se debe grabar el diente con el ácido fosfórico para obtener adhesión.

#### RESINAS ACRILICAS

##### VENTAJAS :

- . Color : Diferentes tonalidades que pueden darse a este material.
- . Insolubilidad.
- . Fácil manipulación.

##### DESVENTAJAS :

- . Contracción de polimerización.
- . Poca resistencia a la abrasión.
- . Coeficiente de expansión térmica.
- . Absorción de agua.
- . Irritante pulpar.

#### RESINAS COMPUESTAS

##### VENTAJAS :

- . Menor contracción a la polimerización.
- . No es volátil.
- . Reacción exotérmica de polimerización baja.
- . Buena estética.

#### DESVENTAJAS :

- . Gravado de ácido fosfórico.
- . Irritante pulpar.
- . Corto tiempo de trabajo.

#### INDICACIONES

##### RESINAS ACRILICAS :

- . Reparaciones de prótesis total y removible.
- . Cementado de restauraciones y coronas temporales.

##### RESINAS COMPUESTAS :

- . Como base cavitaria.
- . Cementado de restauraciones y bandas de ortodoncia y brackets.

#### CONTRAINDICACIONES

- . No deben colocarse en cavidades profundas sin haberse colocado antes una base de hidróxido de calcio.
- . No colocar óxido de zinc y eugenol como base.

## IONOMERO DE VIDRIO

### GENERALIDADES

El término (cemento de ionómero de vidrio) no debe aplicarse a un material simplemente por que contiene ionómero de vidrio. Existen materiales que son fotopolimerizables y que permiten su colocación en la cavidad y fraguado en 20 - 30 segundos, utilizando la lampara de luz halógena. Colocando encima inmediatamente otros materiales restauradores.

El cemento de ionómero de vidrio tiene ciertas propiedades adhesivas en la estructura dental, no irrita a la pulpa, es translúcido, no necesita de retención en las preparaciones cavitarias, puede inhibir o reducir la caries secundaria, mediante la liberación de fluoruro del polvo de silicato de vidrio.

Los denominados CERMENTS son ionómeros de vidrio reforzados con plata. La presentación comercial es en cápsulas predispensadas, las cuales una vez activadas se llevan al amalgamador mecánico para efectuar la mezcla.

El ionómero de vidrio se clasifica según su uso en 5 tipos :

- TIPO I Ionómero de vidrio cementante.
- TIPO II Material restaurador estético.
- TIPO III Como sellantes.
- TIPO IV Ionómero e vidrio Lining.
- TIPO V Ionómero de vidrio reforzado con metales
- Cerments Ionómero de vidrio con refuerzo metálico.

PRESENTACION :

Polvo y líquido.  
Polvo y agua destilada.

COMPOSICION :

Complejo de vidrio especial fluoruro-aluminio  
Silicato de calcio.

Polvo : . Oxido de Silicio 29 % ( $SiO_2$ )  
. Oxido de aluminio 16.8 % ( $Al_2O_3$ )  
. Fluoruro de Sodio ( $NaF_3$ )  
. Fluoruro de calcio 34.3% ( $CaF_2$ ).

Líquido : . Acido poliacrílico 47.5 %  
. Acido itacónico  
. Acido tartárico  
. Agua.

El ácido itacónico reduce la viscosidad del líquido poliacrílico, mientras el ácido tartárico le suministra mejores propiedades de trabajo.

MANIPULACION :

Se dispensa sobre una tableta de papel impermeable o loseta de vidrio, la cantidad medida de polvo y líquido; la proporción recomendada de polvo y líquido es de 1.35 a 1.5 grs. de polvo / 1 gr. de líquido.

El polvo se introduce dentro del líquido en grandes cantidades y se espatula con rapidez durante 45 seg. hasta lograr la consistencia requerida.

Este cemento es muy susceptible a ataque por agua durante su fraguado, por ello se debe aislar perfectamente la cavidad.

La cavidad se debe limpiar con ácido poliacrílico al 10 %, con una bolita de algodón sólo 15 segundos. Se lava abundantemente con espray aire/agua durante 20 segundos.

Se seca ligeramente sin deshidratar.

**VENTAJAS :**

- . Bicompatibilidad dentino-pulpar.
- . Se adhieren al esmalte, dentina y cemento.
- . Efecto anticariogénico.
- . Insolubilidad relativa.
- . Resistencia compresiva.
- . Radio-opaco
- . No se necesita gravado de esmalte.
- . No se necesita retención.

**DESVENTAJAS:**

- . Corto tiempo de trabajo.

**INDICACIONES :**

- . Si la cavidad es profunda, se debe colocar una capa de hidróxido de calcio como protector pulpar.
- . Aislamiento absoluto.

TIPO I Cementación de toda clase de restauraciones elaboradas fuera de la boca (coronas, incrustaciones, prótesis, coronas prefabricadas para odontopediatría).

TIPO II Clase III, restauraciones en superficies proximales de dientes anteriores. Clase V, restauraciones en tercio cervical de todos los dientes (erosión cervical).

TIPO III Selladores de fosetas y fisuras.

TIPO IV Bases y fondos intermedios.

TIPO V Reconstrucción de muñones dentarios.

CERMENTS Reconstrucción y restaurador para odontopediatría.

#### CONTRAINDICACIONES :

- . No debe colocarse sobre pulpa expuesta.
- . No se debe deshidratar al diente.
- . No se recomienda para restauraciones clase IV, ya que la fórmula carece de rigidez.

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

El Cirujano Dentista cuenta con una gran variedad de cementos para uso dental, dentro de los cuales podemos encontrar cementos para bases cavitarias, cementos para restauración y cementación.

Esto obliga al odontólogo a estar constantemente actualizado e informado acerca del uso y aplicación de los cementos dentales, ya que en la actualidad gracias a los investigadores que se preocupan por el avance odontológico, se ha mejorado la composición de los cementos de uso dental, agregando diversas partículas de elementos para obtener mayor resistencia, mejor adhesión, que sean más compatibles con los tejidos dentales y menos irritantes a la pulpa; mejorando así el tiempo de trabajo debido principalmente a su fácil manipulación.

Tenemos así también que el fabricante nos los proporciona en diferentes presentaciones, con las que debemos familiarizarnos para no confundirnos y aplicarlos correctamente.

Espero que el presente trabajo sirva como una guía en la práctica diaria odontológica, en el uso y aplicación correcta de los cementos dentales.

## BIBLIOGRAFIA

Dr. Ralph w. Phillips.

La Ciencia de los Materiales Dentales de Skinner

Octava Edición

Editorial Interamericana, S.A. de C.V.

México D.F. 1988.

William J.O' Brien

Gunnar Ryge

Materiales Dentales y su selección

Editorial Médica Panamericana, S.A.

1992.

Humberto Jose Guzmán Baez

Biomateriales Odontológicos de uso clínico

Editorial Cat Editores

1990

Mownt Graham. J.

Atlas Practico de Cementos de Ionómero

Traducción Dr. Enric Cabestany, Carreras

Salvat Editores, S.A.

Impreso en España.