

184
Zej



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**CEMENTOS DENTALES
Y
TERAPEUTICA PULPAR**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
PRESENTA
SERGIO GODINEZ RUIZ



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 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

Capítulo	Página
I CEMENTO DE OXIDO DE CINCO-EUGENOL	3
a) Características principales	3
b) Composición	4
c) Resistencia y Solubilidad	7
d) Usos e indicaciones	10
II BARNICES Y FORROS CAVITARIOS	13
1.- BARNICES	
a) Características principales	13
b) Efecto de filtración	14
c) Efecto de penetración de los ácidos	15
d) Funciones de los barnices	15
e) Indicaciones y contraindicaciones clínicas	16
f) Otros Usos	18
2.- FORROS CAVITARIOS	18
III HIDROXIDO DE CALCIO	
a) Características Generales	20
b) Farmacología	22
c) Acciones y efectos farmacológicos	22
IV CEMENTO DE FOSFATO DE CINCO Y CEMENTOS COMBINADOS	
1.- CEMENTO DE FOSFATO DE CINCO	
a) Características y recomendaciones para su preparación	24
b) Composición	26
c) Reacciones químicas	27

Capítulo	Página
d) Tiempo de Fraguado	28
e) Resistencia a la compresión	29
f) Consistencia	29
g) Solubilidad y Desintegración	29
h) Solubilidad y Desintegración	29
i) Conductibilidad Térmica	30
j) Elevación de Temperatura	30
k) Acidez y adhesividad	30
l) Contracción y espesor de la capa	31
2.- CEMENTOS ANTISEPTICOS DE COBRE Y PLATA	31
3.- CEMENTOS MODIFICADOS ó COMBINADOS	31
3.1.- Cementos de sílico-fosfato	31
3.2.- Cementos de Resina Autopolimerizable.	32
3.3.- Cementos de Resina Reforzada	33
4.- CEMENTO DE POLICARBOXILATO	33
a) Composición y química.	34
b) Manipulación	34
c) Propiedades	34
d) Consideraciones clínicas	35
5.-CEMENTOS DE SILICATO	
a) Características	35
b) Composición	36
c) Tiempo de fraguado	36
d) Resistencia a la Compresión	37
e) Solubilidad y Desintegración	37
f) Cambios Dimensionales	37
g) Decoloración	38
h) Contaminación	38
i) Acción sobre el esmalte	39

Capítulo	Página
j) Acción sobre la pulpa dentaria	39
k) Indicaciones	40
l) Causas de Fracaso	40

V TERAPEUTICA PULPAR

1.- FASE I :	Caries de 2° grado incipiente	41
2.- FASE II :	Cavidades de 2° grado profundas	42
3.- FASE III :	Cavidades profundas en <u>con</u> tacto con pulpa.	43
4.- CAVIDAD RESTAURATIVA		47
CONCLUSIONES		49

BIBLIOGRAFIA

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

Para poder llevar a cabo un buen plan de tratamiento o terapéutica dentro de la odontología restaurativa, es indispensable, aplicar los principios fundamentales del diagnóstico bucal en forma sistemática y minuciosa, así como, poseer conocimientos básicos de todos los procedimientos propedéuticos de la operatoria dental.

Dentro de estos procedimientos, uno de igual importancia que los demás y base para llegar al éxito total restaurativo, es el de la buena selección de los cementos dentales. Estos cementos dentales se clasifican según su composición y características terapéuticas tomando en cuenta también su utilización en la práctica clínica.

Su clasificación es la siguiente:

- 1.- Restauraciones permanentes
- 2.- Restauraciones temporales
- 3.- Bases intermedias
- 4.- Barnices y forros cavitarios

Dentro de esta clasificación se puede señalar el siguiente cuadro (PHILLIPS).

Cemento	USOS	
	Principal	Secundario
Fosfato de cinc	Cementaciones y usos en Ortodoncia. Bases de cavidades	Restauraciones temporarias. Restauraciones de conductos radiculares.
Fosfato de cinc con sales de cobre ó plata.	Restauraciones Temporarias.	
Fosfato de cobre rojo ó negro	Restauraciones Temporarias.	Agente cementante para uso en Ortodoncia.
Oxido de cinc-eugenol	Restauraciones Temporarias Bases de cavidades. Protector pulpar. Cementaciones.	

Cemento	USOS	
	Principal	Secundario
Policarboxilato	Cementaciones Bases de cavidades.	Agente cementante para usos en Ortodoncia
Hidróxido de calcio	Protector pulpar. Bases de cavidades.	
Silicato	Restauraciones para el sector anterior.	
Silico-fosfato.	Agente cementante - para restauraciones	Restauraciones - Temporarias.
Resinas acrílicas.	Agente cementante - para restauraciones	Restauraciones - Temporarias.
Resinas reforzadas.	Restauraciones para el sector anterior.	Restauraciones - Temporarias.

Cabe señalar, entonces, la importancia que tenemos que darle a estos cementos, ya sea para cementación, aislamiento térmico o para medicar la cavidad valorando sus propiedades físicas y químicas y así poder llegar a realizar una buena medicación de la cavidad restaurativa y protección pulpar (terapéutica pulpar), tomando en cuenta que la conservación de la estructura dental natural y la conservación de un órgano pulpar funcional y normal, son requisitos necesarios para cualquier restauración.

Las diferencias inherentes a la caries dental, motivación del paciente, factores económicos y capacidad diagnóstica de los odontólogos, han contribuido mucho para ayudar a la selección de los materiales de obturación.

El propósito de este trabajo es destacar y revalorar las características, acciones y efectos de los agentes sellantes y protectores pulpares, ya que conociendo las propiedades físicas y químicas, las distribuciones de tensión y los factores biológicos existentes en el medio bucal, podrá el odontólogo llevar a cabo un buen plan de tratamiento y de esta manera, llegar al éxito total restaurativo.

C A P I T U L O I

CEMENTO DE OXIDO DE CINCO - EUGENOL

a) Características:

La mezcla de óxido de cinc-eugenol constituye quizá el más antiguo de los cementos dentales fundamentalmente a causa de las propiedades sedantes y paliativas del dolor pulpar que posee esta combinación. Aunque hay ciertos procedimientos de operatoria dental se continúa utilizando la mezcla del óxido de cinc puro (para análisis y eugenol puro como en el tratamiento de múltiples cavidades de caries. Sus características adicionales son:

Algo antiséptico, provee de un buen sellado marginal a las cavidades que obtura, tiene baja conductibilidad térmica y es protector por naturaleza. Esto ha hecho a los cementos de óxido de cinc-eugenol invalorable en muchas fases de la práctica odontológica desde la mitad de la década de 1890. Estas otras fases en la odontología restauradora son: Como protector de tejidos blandos de cirugía bucal y en periodoncia, para obturación de conductos en endodoncia. En cavidades profundas es útil para eliminar las odontalgias.

En general los compuestos de óxido de cinc-eugenol constituyen una buena base medicada que tiene acción benéfica sobre la pulpa. Tienen el inconveniente de poseer escasa resistencia a la compresión a lo que hay que agregar su lento fraguado.

Por eso no es de extrañar que durante muchos años se haya buscado mejorar las propiedades del cemento de zoe (óxido de cinc-eugenol) incorporando al polvo o al líquido agentes que produzcan básicamente la aceleración del tiempo de fraguado y un incremento de los valores de la resistencia compresiva, traccional y a la abrasión y una disminución de los valores de solubilidad y desintegración.

En principio general puede decirse que las pastas obtundentes de óxido de cinc-eugenol no son aconsejables como piso o base para amalgama, por su baja resistencia a la compresión lateral o de tracción que es fundamental cuando se condensa la amalgama.

En cambio puede ser empleada como base, en contacto directo con la dentina y en cavidades profundas, siempre que se le pueda agregar una película de fosfato de cinc, cuya resistencia a la compresión

es de 10,000 libras por pulgada cuadrada, Phillips nos presenta en el cuadro siguiente la resistencia a la compresión de distintas bases de cingonol comerciales tomada a los 30 minutos.

CAVITEC	400 libras por pulgada cuadrada
PULPROTEC	700 libras por pulgada cuadrada
CAULK Z.O.E.	800 libras por pulgada cuadrada
TEMPREX	4,200 libras por pulgada cuadrada

Su concentración de ionhidrógeno es de alrededor de Ph7, es uno de los cementos menos irritantes de todos.

b) Composición:

Esta es una composición más o menos adecuada para este cemento.

INGREDIENTE	COMPOSICION
-------------	-------------

Polvo

Oxido de cinc	70.0 g.
Resina	28.5 g.
Esterato de cinc	1.0 g.
Acetato de cinc	.5 g.

Líquido

Eugenol	85.0 ml.
Aceite de semilla de algodón	15.0 ml.

Aunque se puede conseguir un cemento de cingonol con un tipo apropiado de óxido de cinc y eugenol las propiedades de trabajo de los cementos mejoran por la incorporación de ciertos aditivos.

La resina por ejemplo mejora el cemento mejorando la consistencia y haciendo que las mezclas sean más suaves. Así mismo, se obtienen -- mezclas más suaves agregando pequeñas cantidades de sílice fundida, fosfato dicalcico, etilcelulosa y mica de polvo.

Muchas son las sales que aceleran el fraguado pero los compuestos - de cinc, tales como acetato de cinc, propionato de cinc, y succina- tos especialmente útiles, también se usan como aceleradores, - - agua alcohol, ácido acético glacial y otros productos químicos. Se- lo se necesita un vestigio de agua para acelerar la reacción, por - que el agua es uno de los productos liberados durante la formación del producto en reacción.

OXIDO DE CINC

Es un polvo blanco o ligeramente amarillento, inodoro e insípido in soluble en alcohol o agua, tiene un peso atómico de 81,4. Tiene acción astringente.

EUGENOL

Es el principal elemento de la esencia de clavos, que procede de la destilación de los botones floreales de la *EUGENIA CARIOPHILLATA* -- *THUMBERG* o *CARIPHYLLIUS AROMATICUS*.

El eugenol $C_{10}H_{12}O_2$ ó ácido eugénico o cariofílico es un líquido incoloro o ligeramente amarillento de olor persistente y aromático de sabor picante. Soluble en alcohol, eter y cloroformo, muy poco - soluble en agua. Con el tiempo y en presencia de aire se oxida.

Fraguan por un proceso en que está involucrada la quelación*, siendo bien tolerados por las mucosas y la dentina. El óxido de cinc -- tiene una acción astringente* y el eugenol tiene una acción antisép tica*.

En el momento en que se oxida, puede decirse que es ácida su reac- ción de donde viene su denominación de ácido cariofílico, razón por la cual conviene desechar su empleo, ya que se convierte en ligera- mente escariótico. Aunque sin perder sus propiedades.

Así el cemento cuya fórmula se da más adelante, aconsejada por - -- Wallace y Hansen, tiene una resistencia de 385 kilogramos por cm². Como sería largo enumerar la cantidad de sales, ácidos y rellenos - que se han ensayado con mayor o menor éxito en los cementos de ZOE Wallace y Hansen clasificaron los productos comerciales existentes -

en la actualidad y en nuestro medio de tres grupos cuya composición apreciaremos en el siguiente cuadro:

DE ENDURECIMIENTO		
RAPIDO.	CON POLIMERO	CON E.B.A.
Oxido de cinc	Oxido de cinc 80%	Oxido de cinc
Resina hidrogenada	polimetacrilato de metilo 80% (Acido Propionico)	Oxido de aluminio
Acetato de cinc		resina hidrogenada
Estearato de cinc	Eugenol 99%	
Eugenol 85%	Acido acético 1%	E.B.A. 62.5%
Aceites 15%		Eugenol 37.5%

El grupo de cementos a base de ZOE con el agregado de polimeros (Polimetacrilato de metilo)* es posiblemente el más promisorio, pues se han obtenido productos con los que se ha logrado cementar restauraciones con carácter permanente y obturar cavidades con un criterio de mayor estabilidad de la boca. Se han obtenido valores de resistencia con su empleo como base cavitaria aunque disten de compararse con los resultados logrados por el cemento de fosfato de cinc. El agregado de E.B.A. (Acido ortoxibenzóico) al líquido de cemento de ZOE y de resina hidrogenada al polvo permitió obtener un producto final bastante resistente y con el agregado de alúmina se logró un espesor de película reducido para cementado de restauraciones rígidas. También estos grupos de materiales pueden ser empleados como base cavitaria en conjunción con el cemento de fosfato de cinc, que en definitiva presenta siempre mayor rigidez.

Una fórmula que puede ser preparada por el profesional la cual es aconsejada por Wallace y Hansen es la siguiente:

Polvo

Oxido de cinc	70%
Resina hidrogenada	29.5%
Acetato de cinc	0.5%

Líquido

Eugenol	85%
Aceite de oliva	15%

Polvo

Oxido de cinc	50%
Resina colofonia	50%

Líquido

Eugenol	85%
Aceite de oliva	15%

Lo evidente es que con ó sin el agregado de modificadores el mecanismo de reacción es desconocido no habiéndolo podido comprobar la existencia de combinaciones químicas.

c) Resistencia y solubilidad.

Como se ha notado, la resistencia de los cementos de óxido de cinc-eugenol recibe la influencia de varios factores. En el siguiente cuadro se resumen los efectos de ciertas variables y aditivos;

Polvo	Líquido	Relación polvo-líquido	Resistencia a la compresión (Kg/cm ²) (Psi)		Solubilidad en agua (24 horas)
Oxido de cinc	Eugenol	6 a 1 3 a 1	260 53	4000 800	0,04* 0,83+
Oxido de cinc + 10x100 resina hidrogenada	Eugenol	3 a 1	59	900	0,01+†
Oxido de cinc 62.5x100+10x100 resina hidrogena da	E.B.A. + 37.5 x 1000 Eugenol	9.25 a 1 3 a 1	600 105	8500 1500	0,01* 0,02+
Oxido de cinc	Eugenol + 10x100 poliestireno		467	6650	0,05‡

* De: Braver, Simon, y Sangermano, J. Dent SEP-Oct. 1962.

+ De: Norman, Phillips, Swartz y Frankiewics J. Dent, Res, Marz-Abril. 64.

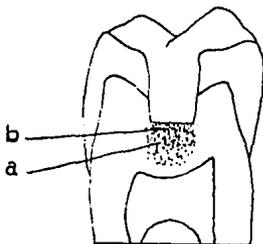
‡ De: Messing, Brit, Dent, J, Feb., 1961.

Es difícil evaluar el efecto de la relación polvo-líquido. Todos los cementos de óxido de cinc-eugenol comerciales y la mayoría de las mezclas experimentales contienen aditivos, así como variantes en la relación polvo-líquido. Sin embargo por lo general la resistencia aumenta cuando las relaciones polvo-líquido son altas. La resistencia de mezclas puras de óxido de cinc-eugenol aumenta cinco veces cuando se duplica la relación polvo-líquido.

Si se incluyen aditivos en la mezcla, la resistencia de una relación polvo-líquido de 9.25 a 1 es unas seis veces mayor que la relación 3 a 1. Hay que señalar que la relación de polvo-líquido -- más baja es representativa de la empleada en la práctica odontológica, y por lo tanto podría ser más representativa de la resistencia en condiciones bucales.

d) USOS E INDICACIONES.

1. Como protector pulpar, en cavidades profundas de molares y premolares. En estos casos, el cingol de consistencia espesa, se aplica directamente sobre la dentina. Como su resistencia a la com presión es escasa se debe cubrir con cemento de fosfato de cinc. (figura)



Protección y aislamiento pulpar.

- a) Oxido de cinc-eugenol o hidróxido de calcio.
- b) Cemento de fosfato de cinc

Como ya se ha explicado su acción como protector pulpar se debe al eugenol, el cual ejerce un efecto paliativo sobre la pulpa. Al ser llevado a la cavidad con óxido de cinc, permite el mantenimiento de acción prolongada, lo que aumenta las defensas de la pulpa normal facilitando su reorganización posterior de defensa. Sin embargo, se cree que el eugenol es ligeramente escariótico, y sin negar su acción sobre la pulpa, Parula, sostiene que su uso debe limitarse, pues así como podría aumentar las defensas naturales de una pulpa normal cuando el diagnóstico clínico es correcto, también tiene la propiedad de mantener a una pulpa lesionada durante todo el tiempo que el eugenol permanece en el diente, y desaparecida por absorción su presencia, la pulpa continúa con la misma lesión primitiva, así se pueden explicar las lesiones pulpares irreversibles que se presentan hasta dentro de un año después de haberse ob turado el diente, con defensa previa de cingol. En otras pala-- bras, si el diagnóstico ha sido el apropiado y a la pulpa se le -- considera normal, el cingol se puede usar como base medicada. Pe-- ro si hay dudas respecto al diagnóstico pulpar y se sospecha un es tado de hiperemia es preferible el hidróxido de calcio.

Eurasquin trabajando con cingol en la zona periapical, en perio-

donto y en tejido pulpar, sostiene que es escañótico y hasta puede provocar la necrosis del tejido en contacto, y observó que las lesiones son tanto menores cuanto más cantidad de óxido de cinc se pueda incorporar a la masa obtundente. El uso de marcadores radioactivos para observar la adaptación de los diferentes materiales a la estructura dentaria, ha revelado que el cinganol es excelente para reducir la microfiltración por lo menos durante los primeros días o semanas. Es posible que su efecto calmante en la pulpa tenga algo que ver con su capacidad de impedir la entrada de líquidos y microorganismos que puedan producir patología pulpar cuando se lesiona la pulpa.

2. En caso de pulpitis aguda o subaguda se aplica el cemento de cinganol a fin de desinflamar la pulpa. Para ello se eliminan de la cavidad, la caries, los restos de dentina desorganizada y previa extirpación de la dentina reblandecida, se aplica sobre la pared pulpar un algodón embebido de eugenol y se rellena la cavidad con oxigenol. Esta obturación de carácter provisional de mantiene hasta el momento de la intervención sobre la pulpa, aunque algunos autores sostienen que si hay proceso degenerativo la pulpa es capaz de reaccionar favorablemente sin necesidad de actuar sobre la pulpa.

3. En ~~reemplazo~~ de la gutapercha, cuando resulte conveniente mantener en la cavidad entre una sesión y otra una torunda de algodón embebida en medicamento a fin de esterilizar la dentina o actuar sobre la pulpa.

4. Como material de obturación temporaria en cavidades preparadas para incrustación metálica, terapéutica o protética, mientras se confecciona el bloque restauratriz.

5. Como cemento de fijación temporario en aquellas circunstancias en que resulte conveniente mantener una pieza protética, puente ó incrustaciones como elementos pilares durante un tiempo determinado, a fin de estudiar las reacciones del o los periodontiums. Los requisitos de retención mínimos para los agentes cementantes -

no están definidos, es indudable, que las demandas impuestas al cemento propiamente dicho varían según la situación clínica particular, el diseño de la cavidad y la fuerza ejercida sobre la restauración. Si bien algunos cementos de óxido de cinc-eugenol permanentes que se compran comunmente ofrecen el mismo grado de retención de restauraciones coladas que el cemento de fosfato de cinc, otros productos son algo inferiores.

Los cementos de cingol reforzados no son superiores a los cementos de fosfato de cinc en propiedades mecánicas y solubilidad. Su principal ventaja sobre el cemento de fosfato de cinc, es por su puesto biológica, queda virtualmente eliminada la sensibilidad operatoria asociada con la restauración cementada con óxido de - - cinc-eugenol.

Rotber y Deshacer (1966) hallaron que tanto el eugenol como las -- mezclas de óxido de cinc y eugenol ablandan la dentina sobre la -- que se aplicaban y sugirieron que esto podía explicar por que ta -- les mezclas no logran producir un puente calcificado de dentina se cundaria a nivel de las exposiciones pulpares.

Los cementos de óxido de cinc-eugenol tienen una ventaja de que -- sus propiedades de aislación térmica son excelentes y aproximada -- mente iguales a las de la dentina humana.

C A P I T U L O I I

BARNICES Y FORROS CAVITARIOS

1.- BARNICES

a) Características:

Estos materiales se colocan sobre las paredes de la cavidad para sedación de la punta y sellado de los tubulillos dentinarios o para mejorar la adaptación del material de restauración a la estructura dental. Son fluidos capaces de formar una película protectora y están compuestos por un material resinoso disuelto en un solvente orgánico volátil. Estos solventes son volátiles y se evaporan rápidamente dejándo una capa delgada de material orgánico. Generalmente se suelen aplicar dos o tres capas ya que se considera que una sola aplicación no es suficiente para obtener una película uniforme sin solución de continuidad poros u otras fallas, tampoco pueden colocarse demasiadas capas, ya que un aumento del espesor puede interferir en la adaptación correcta del material de restauración. En varios estudios se encontró que la permeabilidad de los barnices era en función del espesor de la película resinosa que a su vez determina el tiempo en el cual estos barnices se vuelven permeables. Un barniz que moje o humecte la superficie dentaria (bajo ángulo de contacto) será eficaz protector pulpar ante los estímulos nocivos mientras que un barniz con mayor ángulo de contacto resultará más útil para prevenir la filtración marginal entre el material de restauración y las paredes cavitarias. La película de barniz colocada bajo restauración metálica no es un aislante térmico eficaz ya que en su espesor no es suficiente para brindar aislamiento térmico.

El odontólogo podrá favorecer el resultado de la restauración en pocos segundos empleando el barniz ya que éste actúa no sólo como un tapón inerte entre diente y la restauración, sino también como una membrana semipermeable.

La bibliografía consultada revela la gran preocupación de los investigadores en este tema, de absoluta actualidad, pero las conclu

siones a que se llega, si bien no puede decirse son totalmente dis pares, tampoco pueden afirmarse que son coincidentes.

Parula describe que varios investigadores como Zander y Pejko, - - Johnson y Wick, Willings, Buondcore y Sarda, sostienen las venta_ - jas de los barnices pero aseguran que las soluciones de isotopos - radioactivos penetran con intensidad variable Phillips sostiene la conveniencia del empleo de barnices o base copal, pero insiste en la necesidad de continuar experimentando. Muñiz y Muñiz realizaron trabajos experimentales, in vitro, empleando tubos de vidrio de pe queño calibre llenados con un compuesto de yeso y alginato para si mular dentina y llegan a la conclusión de dos de los barnices em_ - pleados (copalite y handliner) son francamente impermeables al pa_ - saje de las sustancias colorantes. Barber, Hines y Massler hicie_ - ron la experiencia con distintos barnices comerciales sobre dien_ - tes humanos y trabajando con radioisotopos llegaron a conclusiones similares a Muñiz. Los barnices de copal (copalite) impiden la pe_ - netración. Parula hace sus investigaciones y aplica una fórmula: resina finalmente pulverizada 1 g.; acetona pura ac.c. Otros inve_ - tigadores declaran en la conveniencia de seguir experimentando.

b) Efectos de filtración.

Como se ha explicado se usan marcadores de isótopos radioactivos - para medir la infiltración de líquidos o microorganismos entre las paredes de la cavidad tallada y la restauración dental. Aplicando este procedimiento sólo se puede decir que la filtración alrededor de la amalgama durante los primeros días a las primeras semanas es abundante, no es posible reducir apreciablemente esta filtración - alternando las técnicas de preparación o condensación.

La sensibilidad postoperatoria que aparece después de la inserción se relaciona a veces con los líquidos y residuos que penetran por los márgenes. Estas sustancias nocivas actúan como una permanente fuente de irritación pulpar especialmente en cavidades profundas - donde sólo una delgada capa de dentina separa la restauración de la pulpa.

c) Efectos de penetración de los ácidos:

Se asocia la capacidad irritativa de los cementos de fosfato de cinc y cemento de silicato con su acidez. La penetración de ácidos de estos cementos a través de la dentina hacia la pulpa es el problema fundamental de la preservación de la salud pulpar.

Como las membranas semipermeables, los barnices cavitarios se comportan de manera diferente ante las diversas clases de iones, permitiendo la libre entrada de unos e inhibiendo el paso de otros.

El barniz también ayuda a retrasar la migración iónica en las restauraciones con amalgama hacia la dentina. Esto da como resultado menos cambio de coloración, especialmente en premolares.

Los estudios han permitido obtener evidencias adicionales de que los barnices cavitarios reducen pero no evitan, la penetración de los componentes ácidos de los cementos.

d) Funciones de los barnices.

- 1.- Impedir filtración marginal
- 2.- Impedir penetración de iones ácidos en dentina
- 3.- Posibilidades de acción antibacteriana.

Barnices comunes: resina natural o sintética en un solvente volátil.

Ejemplo: Copal, fósil de manila, acetona.

e) Indicaciones clínicas:

Los barnices cavitarios se emplean en los siguientes casos:

- 1.- Antes de colocar una base de cemento de fosfato de cinc, para -- disminuir la penetración de iones ácidos.
- 2.- Antes de condensar amalgama dental u oro para orificar, para -- disminuir la microfilmación marginal, que puede producirse en las primeras horas posteriores a la terminación de la restauración.

- 3.- Antes de cementar una restauración de inserción rígida (corona, incrustación) con cemento de fosfato de cinc en dientes vitales.

Contraindicaciones Clínicas:

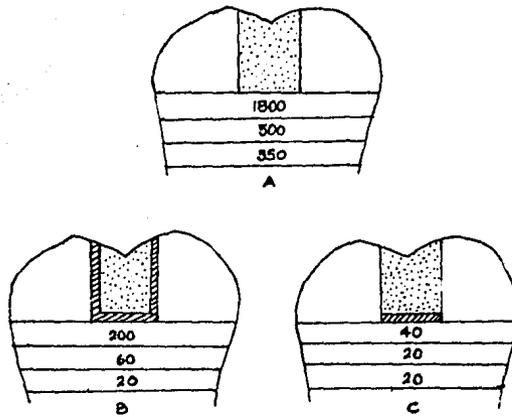
Los barnices cavitarios no se deben emplear en los siguientes casos.

- 1.- En restauraciones con resina acrílica para obturaciones (acrílico sin relleno) ya que el monómero disuelve la capa de barniz - (solvente orgánico).
- 2.- Restauraciones con resina reforzada o con micropartículas, ya -- que alguno de sus componentes puede disolver la película de barniz y este a su vez puede afectar la adaptación del material de restauración.
- 3.- En restauraciones con ionómeros vitrios, ya que una capa de barniz puede impedir que se manifieste el fenómeno de adhesión química entre el material y el tejido dentario.
- 4.- En restauraciones con cemento de silicato, fundamentalmente en -- el borde cabo superficial (pared de esmalte), ya que el barniz -- interfiere la acción del ión fluor que se libera permanentemente de la matriz del silicato y que actúa sobre el esmalte reduciendo su solubilidad y aumentando su resistencia a la acción de los -- ácidos desmineralizantes.
- 5.- En todos los procedimientos que aplican el acondicionamiento del esmalte con ácidos grabadores (técnica de grabado ácido), ya que el barniz interfiere la acción del ácido.
- 6.- En los casos en que se utilicen cementos a base de óxido de cinc eugenol e hidróxido de calcio, para no afectar su posible acción paliativa e inductora de acciones reparadoras de la pulpa.

Es sumamente importante obtener una capa uniforme y continua en todas las superficies de la cavidad. La solubilidad de los barnices denta_

les es baja; son virtualmente solubles en agua destilada. Así, si en la zona marginal de la restauración hay una delgada capa de barniz, - no se produce deterioro perceptible del barniz en el medio bucal normal. Sin embargo, si se deja barniz en el margen, debe ser en pequeñas cantidades, por que todo exceso impedirá la terminación adecuada de los márgenes de la restauración.

ESQUEMAS :



Penetración de ácido fosfórico del líquido hacia la dentina, desde -- restauraciones de cemento de silicato.

Los números representan el recuento radiactivo realizado sobre cortes de 0.5 mm. de dentina subyacente a la restauración. Obviamente, cuanto más alto es el número, mayor es la penetración.

A; Cemento de silicato en una cavidad desprotegida.

B; Restauración colocada en una cavidad barnizada

C; Restauración sobre una base de óxido de cinc y eugenol o de hidróxido de calcio.

f) Otros usos:

Algunos autores no recomiendan el uso de barnices en cavidades muy profundas a causa del peligro que entraña hacia la pulpa el solvente orgánico del barniz. En estos casos, la combinación de bases cavitarias y barnices o forro cavitario resultaría más aconsejable.

Se ha indicado el uso de barnices para evitar transitoriamente el fenómeno galvánico que puede originarse en el contacto de dos metales pífimiles* (amalgama y aleaciones de oro, prótesis metálicas y aleaciones para coronas y puentes) y para reducir la sensibilidad dentaria con erosiones y abrasiones gingivales.

Esto explica la formulación de algunos barnices a base de una resina natural, un solvente y un desensibilizante (floruro de sodio corticoide, etc.) los barnices se aplican mediante una pequeña bolita de algodón sostenida por una pinza de algodón también puede usarse una asu - de alambre o un pincel.

FORROS CAVITARIOS

(Liners) Están constituidos por una suspensión de hidróxido de calcio o de óxido de cinc, o de ambos, en un solvente acuoso o resinoso. En realidad se trata de barnices con agregados que se indican para - inducir acciones germicidas o reacciones reparadoras, o bien para ob - tener una protección más segura contra el paso de ácidos de algunos cementos, los Forros cavitarios son solubles en el medio bucal por - lo que su uso no está indicado en zonas marginales de una cavidad. Para disminuir los fenómenos de microfilmación.

Además con esta suspensión es posible aplicar hidróxido de calcio u óxido de cinc sobre la superficie cavitaria en capas relativamente - delgadas.

Lo mismo que sucede con los barnices es probable que el espesor es - estas películas no sea suficiente para proporcionar aislamiento térmico.

FORMULA ZANDER

Hidróxido de calcio

Oxido de Cinc.

Solvente: Oliestireno y cloroformo

FORMULA DE TUBULICIA (BRANNSTRON)

Diglocunato de clorhexidina	0.1 g.
Dodecil diaminoetilglicina	1.0 g.
Floururo de sodio	3.0 g.
Agua destilada	100.0 cm ³

BUFFER FOSFATO pH 7

A la fórmula original de Zander se han incorporado otras sustancias, que han intentado una acción germicida y desensibilizante, mediante el agregado de fluoruros y clorhexidina. En estos casos el forro cavitario actuaría inmediatamente después de preparada la cavidad, disminuyendo la posibilidad de crecimiento bacteriano dentro de los conductillos dentarios.

Liners (forros cavitarios).

Barnices con agregados (suspensiones de hidróxido de calcio, óxido - de cinc, monofluor-fosfato) que inducen acciones germicidas o reac_ciones preparadoras.

C A P I T U L O I I I

HIDROXIDO DE CALCIO:

a) Características:

Durante años ha existido una controversia con respecto al mejor material para el tejido pulpar, ya se ha decidido generalmente que el hidróxido de calcio es el mejor, su oponente el óxido de cinc-eugenol, es más útil como base para aliviar el dolor. No se recomienda el recubrimiento pulpar para todas las exposiciones en dientes permanentes ya que el hidróxido de calcio se utiliza como protección sistemática y muy rara vez en casos en que los factores traumáticos hayan producido exposición mecánica. La abertura mecánica debe hacerse en una cavidad seca.

El recubrimiento pulpar será eficaz en pocos casos, pero cuando existan síntomas de dolor en una restauración profunda, se piensa que el recubrimiento inadecuado es causante de los síntomas degenerativos. Están indicados los procedimientos de pulpectomía, pulpotomía y el recubrimiento de dientes deciduos. El hidróxido de calcio se utiliza principalmente como un recubrimiento para cavidades profundas. Se le emplea en dientes que no presentan síntomas de degeneración para proteger alguna exposición no detectada.

La amalgama, incrustación de oro y las restauraciones de silicato deberán ser protegidas, y si la lesión es extensa en los dientes posteriores se recomienda cubrir el material con una pequeña capa de cemento. En piezas anteriores o en cavidades poco profundas la pared axial o piso de la base se localizará a 0.2mm. por dentro de la unión de la dentina con el esmalte. En este caso no existirá espacio para la capa de cemento.

Estas preparaciones proporcionan iones de calcio sobre la superficie del recubrimiento. Los iones de calcio se encuentran en libertad para el contacto con el tejido pulpar de un lado y por el otro lado pueden neutralizar los ácidos libres. Su objetivo será el de promover la salud en el tejido pulpar y al menos el permitir que actúen los poderes de recuperación del tejido.

Microscópicamente la capa superficial de la pulpa degenera y el tejido se retirará de 50 a 150 micras del agente empleado para el recubrimiento.

Después de cuatro a seis semanas podrá tomarse una radiografía del -- puente y ésta puede emplearse para valorar el éxito del recubrimiento. La dentina nueva es similar a la capa osteoide y cubre toda la zona - abierta. En algunos casos hay imperfecciones en el puente de calcio - similares a las estalactitas, que no son indeseables, pero que no pueden evitarse. La formación del puente osteoide, la reacción de la superficie de tejido pulpar, la presión ejercida durante el recubrimiento y la contaminación microbiana son factores difíciles de controlar y que conducen a discrepancias en los procedimientos de recubrimientos.

La dentina secundaria es una barrera eficaz a los irritantes. Por lo común cuando más espesa es la dentina, primaria y secundaria entre el piso de la cavidad y la pulpa, menor es la protección del trauma químico y físico. En la práctica, se esparce sobre la zona tallada una - suspensión acuosa o no acuosa de hidróxido de calcio con espesor de - 2 mm. Esta capa de hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza para que se pueda dejar como base.

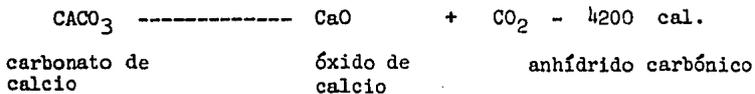
Se suele cubrir con cemento de óxido de cinc-eugenol o con cemento de fosfato de cinc. La composición de los productos comerciales varía. - Algunos son meras suspensiones de hidróxido de calcio en agua destilada. Otro producto contiene 6 por 100 de óxido de cinc suspendido en - solución de cloroformo de un material resinoso. Este producto es fraguable, es decir se obtiene un producto final con un cierto grado de rigidez cuando está fraguado. En caso contrario estaríamos en presencia de un forro cavitario. El empleo del hidróxido de calcio se basa en su acción biológica resultante de su naturaleza alcalina.

Como ya se dijo y en virtud de sus propiedades mecánicas estos productos no deberán emplearse como única base cavitaria en el sector posterior, excepto cuando existe un piso dentario firme de más de 2 mm. de espesor. Están perfectamente indicados en el sector anterior y en cavidades sometidas a fuerzas masticatorias intensas. El hidróxido de - calcio tiene una acción caústica,* un caústico es usado para la destrucción de tejidos normales o patológicos en este caso en el diente. Se clasifican según su ubicación terapéutica, sobre la pulpa.

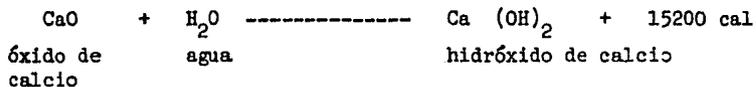
b) Farmacología de Hidróxido de Calcio.

Se presenta como un polvo blanco inodoro, es ligeramente soluble en agua e insoluble en alcohol. Puede calentarse hasta 450° C, punto donde se descompone en óxido de calcio y agua.

Los compuestos de calcio generalmente utilizados se extraen de ella - por calentamiento se forma el óxido de calcio o cal viva de acuerdo - con la siguiente ecuación:



Este óxido de calcio es muy higroscópico* y en presencia de agua se - combina para producir el hidróxido de calcio o cal apagada, con gran producción de calor.



c) Acciones y efectos farmacológicos:

El hidróxido de calcio es sumamente alcalino, tiene un pH de 12.8 sus propiedades derivan en gran parte de esta condición. Actúa como un -- caústico alcalino, por disolución de las proteínas y formación de una escara blanda. También tiene acciones antisépticas debidas a su alcalinidad, ya que el ion calcio de por sí carece de ellas.

El hidróxido de calcio aplicado directamente sobre la pulpa dental -- ejerce su acción caústica y antiséptica. Forma una escara de tejido - necrotico limitada, pero lo más importante de esta acción es la compro bación experimental de que por debajo de ese tejido necrotico, la pul pa tiene una neta tendencia a formar una nueva capa de dentina. Esto constituye el ideal de la cicatrización de la pulpa ya que vuelve a - recubrirse con dentina viva. A esta acción posiblemente contribuyan - tanto el medio alcalino como el alto contenido de calcio proporcionado. Este caústico actúa indirectamente como protector pulpar y tam-- bién como alcalinizante y neutralizante de otras preparaciones ácidas que como algunos cementos se utilizan en las obturaciones. Debido a - estas propiedades el uso del hidróxido de calcio se extendió, además

de los recubrimientos pulpaes, a la pulpectomía parcial y a las pastas para obturar conductos.

Sus mecanismos de acción son los mismos.

de los recubrimientos pulpaes, a la pulpectomía parcial y a las pastas para obturar conductos.

Sus mecanismos de acción son los mismos.

C A P I T U L O I V

CEMENTO DE FOSFATO DE CINC Y CEMENTOS COMBINADOS.

1. CEMENTO DE FOSFATO DE CINC.

a) Características;

Estos cementos son más conocidos bajo el nombre de "Oxifosfato de - - cinc" denominación impuesta por el uso y la costumbre.

Aunque el cemento de fosfato de cinc sea tal vez el elemento más re--sistente entre las bases cavitarias, es un irritante pulpar. Esto ha estimulado la búsqueda y aplicación de otros materiales menos nocivos para la pulpa. Sin embargo, correctamente manipulado y en conjunción con el uso adecuado de barnices, continúa siendo para muchos operado--res, la mejor base cavitaria. A un siglo de su introducción odontoló--gica (1878) el cemento de fosfato mantiene básicamente, su composi--ción original, aunque se han mejorado sus propiedades.

El comercio presenta este material en frascos, conteniendo polvo y lí--quido separadamente: Si bien, responde a fórmulas cuyo componente --esencial es el óxido de cinc, para el polvo y el ácido fosfórico para el líquido, su composición exacta es secreto de fabricantes. De ahí - que resulte indispensable conocer las instrucciones de los manufactu--reros, ya que no puede mezclarse el polvo de una marca con el líquido de otra.

Su fuerza, resistencia a la abración, conductibilidad térmica y grosor de película, que lejos de ser lo ideal, son apropiados para los usos que se intentan. La acidez de un cemento de fosfato de cinc correcta--mente mezclado es autoreguladora; alcanzando un pH de casi 6 en unas cuantas horas. La medicación y la cubierta protectora reducen al míni--mo el efecto de estos cementos sobre el tejido pulpar.

El aspecto más crítico de este material radica en su manipulación, de la cual dependen todas sus propiedades, se debe tener presente que, - aunque correctamente preparado, el cemento se lleva a la cavidad en - estado ácido (fosfato ácido de cinc) esto implica que previamente se deberá haber colocado un barniz y que deberán seguirse las siguientes recomendaciones para su preparación:

1.- Usese una loseta de vidrio, gruesa y enfriada, para permitir la - disipación del calor de reacción (exotermia) y la mayor incorporación de polvo, que asegurará a su vez una menor acidez y una mayor resisten

cia mecánica. La loseta enfriada (sin que se haya condensado humedad en su superficie) permitirá, también un tiempo de trabajo más prolongado. Empleese una espátula de acero inoxidable de hoja.

2.- Colóquese primero el polvo, agitando previamente, el envase que lo contiene para que no este demasiado compacto y utilizando un dosificador de polvo. Puede prepararse un dosificador con un tubo de anestésico vacío, regulando la altura del tapón de goma que posee para -- asegurar una cantidad adecuada de polvo.

3.- Agréguese el líquido, colocando el gotero o frasco gotero perpendicular a la loseta de vidrio, para asegurar una gota uniforme. En los frascos de vidrio el líquido contiene 20% de exceso con respecto a la cantidad de polvo, que deberá desecharse porque su contenido acuoso se altera con el tiempo. Cuando el líquido está contenido en un envase de plástico hermético este problema no se presenta.

4.- Incorpórese el polvo al líquido en pequeñas cantidades, para lo cual se habrá dividido previamente aquel en 5 o 6 porciones pequeñas. La incorporación y el espatulado del polvo deberán insumir aproximadamente 1½ min.; se utilizará toda la loseta, extendiendo la mezcla repetidas veces hasta lograr una consistencia tal que permita que un explorador recoja una gota de cemento para depositarla en el piso de la cavidad previamente barnizado.

5.- Cuando el cemento ya no se adhiere al instrumento se le puede condensar con los condensadores adecuados.

6.- Depósitese inmediatamente la loseta y la espátula en bicarbonato de sodio, para facilitar su posterior limpieza. Esto debe realizarse antes de que el cemento haya endurecido.

7.- Se debe aguardar por lo menos 5 minutos después de producido el endurecimiento, para proceder a la incisión del material de restauración. En la elección y manipulación y el uso del cemento de fosfato de cinc intervienen ciertos factores que es importante destacar. Resulta recomendable optar por un cemento que cumpla con las normas internacionales vigentes.

Esto asegura que el cemento posee propiedades deseables y permite al profesional adquirir cementos de partículas más o menos finas pudiendo regular la consistencia adecuada al caso clínico. No resulta redundante

dante destacar la necesidad de un campo operatorio aislado, ya que la mera presencia de humedad modifica sustancialmente las propiedades del cemento, no sólo durante la manipulación o inserción, sino una vez --fraguado.

Aunque los cementos de fosfato de cinc tienen cierto grado de actividad antibacteriana cuando están en estado plástico debido al ácido --fosfórico libre y a su inmediato producto de reacción con el óxido de cinc, esta actividad es limitada cuando el material ha fraguado. También vemos que el cemento de fosfato de cinc en la práctica dental ha sido y posiblemente seguirá, pero sus indicaciones para su uso en - -odontología restauradora son múltiples; estas indicaciones comprenden;

1.- Reemplazo de la pérdida de dentina por extensa caries dental.

- a) Base de aislamiento térmico bajo las restauraciones metálicas.
- b) Barrera química bajo el silicato, la porcelana o el acrílico.

2.- Eliminación de socavones en la preparación de cavidades, para restauraciones de oro y porcelana.

3.- Ayuda en la retención mecánica de restauraciones de oro y porcelana.

4.- Formación de una cubierta temporal de cemento cuando no basta con el óxido de cinc y eugenol.

b) Composición:

Polvo: Souder y Pfferberger analizaron la composición del peso de 16 polvos de cementos de marcas conocidas y los agruparon en tres clases:

Clase 1.- El componente esencial es el óxido de cinc, calcinado a temperaturas que oscilan entre 1,000 y 1400 °C.

Clase 2.- Contiene modificador al óxido de magnesio en la proporción de 9 a 1 .

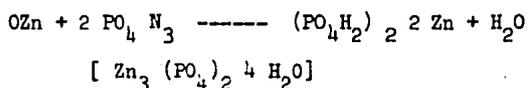
Clase 3.- Contiene, además, otros modificadores como el trióxido de - bismuto, silicé, trióxido de rubidio, sulfato de bario, etc.

Líquido: Está compuesto esencialmente de ácido fosfórico con el agregado de fosfato de aluminio. En la mayor parte de los casos hay también fosfato de cinc. Estos fosfatos tienen la propiedad de ejercer - la función de buffers amortiguando la reacción entre el polvo y el lí

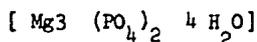
quido durante el mezclado. El porcentaje de agua es de aproximadamente de 33% con tolerancia de 5% en más o menos.

c) Reacciones Químicas:

Puestos en contacto, polvo y líquido, se produce una reacción química de naturaleza desconocida cuya explicación científica es hipotética. Según Cronell, la reacción se inicia probablemente por la dilución de la superficie de la partícula de polvo por el ácido fosfórico, para formar primero un fosfato de cinc y después un fosfato de terciario de cinc:



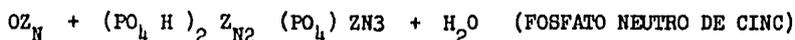
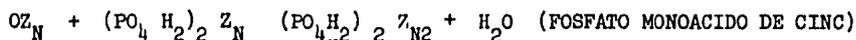
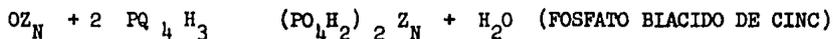
Según Phillips, cualquier óxido de magnesio que se encuentre en el polvo, reaccionará de manera similar, formando un fosfato terciario de magnesio.

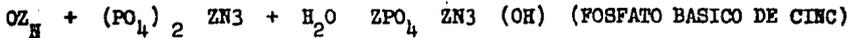


Este producto es también insoluble en agua, pero no tanto como el de cinc.

Parula define que para que existan o se produzcan combinaciones químicas, es necesario que a los elementos principales que deben entrar en reacción, se unan ciertas condiciones o factores que aseguren el resultado final.

Para el caso de fosfato de cinc, considera el tiempo, la temperatura y la técnica del mezclado, que son factores que no se deben descuidar. Parula usa una técnica en la cual incorpora el polvo (óxido de cinc) al líquido muy lentamente, a fin de permitir que el tiempo asegure las transformaciones químicas.





Llegando a un resultado final (fosfato básico de cinc) de donde deduce que la técnica del operador es lo que puede asegurar el éxito de la reacción final, permitiéndole el empleo del cemento con mayores posibilidades de inmunidad hacia la pulpa.

d) Tiempo de fraguado

Es el lapso que media entre el comienzo de la mezcla y el endurecimiento total o fraguado del cemento. Es un aspecto de la técnica que tiene gran importancia y que depende exclusivamente del operador, ya que la alteración de la misma trae como consecuencia la ruptura de la formación cristalina y disturbios en la cohesión de la masa.

El tiempo de fraguado de un cemento normal oscila entre 5 y 10 minutos. El operador, actuando en condiciones normales de proporción polvo-líquido, según directivas del fabricante, puede acortar el tiempo de fraguado de la siguiente manera:

- a) Calentando la loseta de mezclar.
- b) Agregando rápidamente el polvo al líquido.
- c) Aumentando la proporción del polvo.
- d) Mezclando en una loseta o cristal humedecidos.

Al acortar el tiempo de fraguado existe el riesgo de alterar la formación correcta de una masa cristalina y de detener la reacción en el momento en que la sorprendió el endurecimiento.

En cambio, alargando el tiempo de fraguado, si bien, se prolonga la operación dental propiamente dicha, se cumplen las etapas de reacción química.

La manera de alargar el tiempo de fraguado es la siguiente:

- a) Enfriando la loseta o cristal de mezclar, hasta un punto ligeramente mayor que el de rocío.
- b) Agregando lentamente el polvo al líquido.
- c) Disminuyendo la cantidad de polvo.
- d) Empleando líquido envejecido, que haya perdido agua por evaporación.

e) Resistencia a la Compresión.

Aplicado por debajo de restauraciones de amalgama o cementando incrustaciones metálicas, su resistencia es suficiente para tolerar las presiones de la masticación.

Esta resistencia a la compresión se da o está en relación con la proporción polvo-líquido, siendo mayor cuanto más polvo se adicione.

Pafenbarger, Sweeney e Issac's, han demostrado que el cemento de fosfato de cinc posee resistencia óptima después de un día de mezclado, perdiendo gradualmente su resistencia si se pone en contacto con agua o saliva, probablemente debido a su proceso de desintegración.

TIEMPO	RESISTENCIA A LA COMPRESION	
	Kg / cm2	Libras/pulg.2
1 hora	770	11.000
3 horas	920	13.000
1 día	1,010	14.500
1 semana	1,080	15.500
4 semanas	1,050	15.000

f) Consistencia:

También la encontramos en la relación polvo-líquido. Cada fabricante establece estas proporciones, mediante métodos para medir esta consistencia, recomienda en base a su experiencia, que para cementar una incrustación metálica o preparar una base para obturaciones, solamente se necesitan 6 gotas de líquido y dos porciones de polvo.

h) y g) Solubilidad y Desintegración:

Es una característica de las más importantes en este cemento.

Souder y Paffenbarger han demostrado que los cementos se desintegran una vez sumergidos en agua destilada durante 7 días. Esto puede disminuirse si se aumenta la cantidad de polvo.

Por otra parte, las indicaciones específicas para este material permiten disimular su solubilidad y desintegración, puesto que nunca debe estar expuesto al medio bucal. A este respecto está demostrado que la

solubilidad es tanto mayor cuanto ~~más~~ pronto se expone el cemento - al medio bucal, por lo que es aconsejable, cuando se cementa una -- incrustación, mantenerla aislada de la humedad hasta el fraguado total del cemento

i) Conductibilidad Térmica

Está debidamente probado que la pulpa dentaria se afecta seriamente cuando se produce transmisión térmica a través de material de obturación.

Este cemento tiene de una a dos centésimas partes de conductividad de las aleaciones típicas para incrustaciones, por lo tanto es suficiente una delgada película para atenuar y a veces anular totalmente la transmisión térmica, alejando los riesgos de lesiones pulpares.

j) Elevación de temperatura.

El polvo de óxido de cinc y el ácido fosfórico provocan reacciones - térmicas capaces de dañar a la pulpa, dependiendo su intensidad del tamaño de la masa, de la pureza del material y de la técnica empleada para la mezcla.

k) Acidez y Adhesividad.

Siendo el ácido fosfórico el componente único del líquido, se comprende que el cemento, al iniciarse la mezcla, tenga un pH de 1.6, sin -- embargo, a medida que se incorpora el polvo, compuesto esencialmente de óxido de cinc, el pH aumenta llegando al final de la reacción próximo a la neutralidad.

Esta primera etapa de acidez puede lesionar la pulpa, por lo que se aconseja valerse de una técnica cuidadosa de mezclado a fin de que en el instante de insertar el cemento contra las paredes dentinarias especialmente la pulpar, tenga un pH de 4.5.

Los estudios realizados con radio isótopos sobre penetrabilidad marginal sugieren la conveniencia de aplicar sobre la pared dentaria -- una película de barniz (resina copal disuelta en acetona) y sobre -- ella, la base de cemento. Así se evita la penetración ácida a la pulpa. En cuanto a la adhesividad, está probado que no existe en los cementos. Este concepto de "Adhesión" se ha modificado y a la propie-

dad de "unión por trabazón mecánica", se le denomina adhesión mecánica de efectos geométricos.

1) Contracción y espesor de la capa

El cemento de fosfato de cinc se contrae visiblemente, siendo mayor cuando está expuesto al aire, es decir, en ambiente seco. Esto no significa que el cemento debe fraguar en contacto con humedad, puesto que el ácido fosfórico tiene la propiedad de absorber o exudar agua alterándose la reacción. Por ello, resulta conveniente el líquido, pues absorberá agua del ambiente, si éste es húmedo, o la eliminará si es seco. En cambio, el cemento ya fraguado debe conservarse húmedo, pues si se seca se contrae, agrietándose.

En cuanto al espesor, conviene elegir polvos de máxima finura que permitan un espesor fino. De esta manera la capa de cemento interpuesta entre el diente y la restauración (incrustación de corona) no compromete el ajuste periférico o el cavo superficial.

2) Cementos Antisépticos de cobre y de plata:

Son cementos de fosfato de cinc a los que se les agrega sales de plata o ciertos óxidos de cobre, a fin de adicionarles propiedades antisépticas, pero su uso debe limitarse ya que las sales de plata o de cobre pueden colorear la dentina.

3) Cementos modificados o combinados

Con el fin de solucionar algunos de los inconvenientes que posee el fosfato de cinc especialmente en lo referente a la desintegración y solubilidad en el medio bucal, se ha buscado en la combinación con otros materiales, la fórmula que permitiera utilizar las cualidades de los distintos cementos.

Como resultado podemos distinguir a dos grupos principales: Cementos de silico-fosfato y los cementos de resina autopolimerizable.

3.1. Cemento de Silico-fosfato.

Es la incorporación de óxido de cinc al polvo de vidrio de fluoruro silicato y se mezcla con una solución de ácido fosfórico similar a la que se emplea en el silicato.

La reacción biológica impide su empleo en la mayoría de los casos -

en que se utilizan los cementos y base de óxido de cinc.

La presencia de este óxido de cinc, elimina la mayor parte de la -- translucidez y hace que no se le pueda emplear como restauración esté tica. Sus cualidades no permiten asegurar que pueda ser empleado como material de obturación en la zona posterior de la boca, en susti-- tución de la amalgama, ya que se trata de un cemento semi-permanente, con características de translucidez inferiores al silicato. Se aconseja su empleo en dientes posteriores despulpados, mientras se espera el momento preciso en que desaparezca el proceso inflamatorio que -- provoca la intervención en la pulpa, para definir después el tipo de restauración definitiva.

La aplicación de este híbrido de silicato y cemento de fosfato de -- cinc, encuentra pocas oportunidades en la operatoria dental actual, que dispone de otros materiales más adecuados para la función que -- cumplen los cementos y las restauraciones estéticas.

3.2. Cemento de Resina Acrílica.

Es un cemento de reciente aparición (1972); el polvo de estos cemen-- tos está constituido principalmente por polímeros de metacrilato de metilo modificados con el agregado de diversos rellenos inorgánicos que incluyen carbonato de calcio y probablemente óxido de cinc y de magnesio. El líquido de los cementos parece estar constituido por -- monómeros de metacrilato de metilo.

La reacción pulpar a estos cementos es similar a las que se observan al utilizar resinas para obturación directa (autocurable) tiene la -- ventaja que es insoluble en el medio bucal, pero es aconsejable el -- uso de las protecciones necesarias para salvaguardar la vitalidad de la pulpa. Por otra parte su capacidad de contracción es igual al de las resinas de obturación, por lo que es necesario tomar las precau-- ciones que esta propiedad puede tener. Es necesario realizar mayores experimentos y tener más conocimientos ya que es un material que pue-- de ser de útil aplicación práctica. Cabe aclarar que este cemento es radioopáco a los rayos X contraindicación importante puesto que difi culta la posibilidad de diagnóstico de caries.

3.3 Cemento de Resina Reforzada

("Composites")

Todos estos cementos están compuestos de polvo-líquido, con los que se hace una mezcla fluida que se aplica sobre la superficie a adherir, previamente condicionada con ácido fosfórico o cítrico durante 60 a 120 segundos.

Todos los composites, son insolubles en el medio bucal y no contienen monómero de metil metracrilato, tiene una muy elevada dureza, - además su capacidad de adhesión mecánica está aumentada por la descalcificación previa que se realiza en el esmalte o dentina, lo - - cual permite una traba considerable.

Se cree que estos cementos superan a los de resina acrílica en la - misma proporción que los composites significaron un progreso en - - relación a los acrílicos autopolimerizables.

Pero se necesitan mayores experiencias y formulaciones. El uso principal que se les dá a estos cementos es para las restauraciones del sector anterior y un uso secundario es para restauraciones temporarias.

4) CEMENTO DE POLICARBOXILATO

a) Composición y química

Es uno de los más nuevos cementos dentales. Smith desarrolló este cemento compuesto por óxidos de cinc y de magnesio como polvo y un ácido poliacrílico en solución acuosa como líquido.

El polvo es de constitución similar a los utilizados en el cemento - de fosfato de cinc. Otros óxidos y sales como fluoruros, pueden agregarse al óxido de cinc, para variar las características de endurecimiento y propiedades del cemento.

El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico y copolímeros.

Cuando el polvo y el líquido se combinan, se cree que el mecanismo -- productor de cemento es una reacción de iones de cinc con el ácido - poliacrílico y forma una estructura de cadena cruzada. Así el cemento endurecido se compone de partículas de óxido de cinc dispersas en una matriz de policarboxilato sin estructura.

En teoría se dice que la adhesión del cemento a la estructura denta-

ria se produce gracias a este mismo mecanismo: Quelación del calcio en la apatita del esmalte y la dentina por los grupos de carboxilo del ácido, pero se considera que esta adhesión es de menor magnitud que la del cemento de fosfato de cinc, al igual que en sus propiedades físicas.

b) Manipulación.

El líquido es bastante viscoso, dependiendo su viscosidad de la concentración y del peso molecular del ácido, en base a esto los fabricantes pueden preparar cementos de viscosidades diferentes para usos específicos.

La relación polvo-líquido es del orden de 1.5 partes de polvo por 1 parte de líquido por peso.

El polvo deberá ser incorporado rápidamente al líquido en cantidades grandes. La mezcla debe estar concluida entre 30 u 40 seg., con objeto de dar tiempo para realizar la operación de cementación.

La masa parece muy espesa pero al ubicarla en el diente y presionar sobre él una pieza protética, fluye rápidamente pudiendo lograrse películas de fino espesor.

Hay que usar el cemento mientras la superficie se halla aún brillante.

La pérdida del brillo y de la consistencia elástica indica que la -- reacción de fraguado ha avanzado hasta el punto de que ya no se ob_ tiene el espesor de película satisfactoria ni la humectación adecuada de la superficie dentaria por parte del cemento.

c) Propiedades

La resistencia a la compresión, se halla dentro del intervalo de valores de los del óxido de cinc-eugenol reforzados, pero es inferior a la del cemento de fosfato de cinc. En cuanto a la resistencia a la tracción de los cementos de policarboxilato, fosfato de cinc y óxido de cinc-eugenol es parecida.

La solubilidad de los cementos de carboxilato también es comparable a la de los cementos de fosfato de cinc y de óxido de cinc-eugenol - reforzado, cumpliéndose con las especificaciones de la asociación dental americana.

El espesor de la película de estos cementos también se halla dentro

de los límites establecidos por la A.D.A.

d) Consideraciones clínicas

A pesar de la adhesión del cemento a la estructura dentaria, los cementos de policarboxilato no son superiores al fosfato de cinc ó a alguno de los cementos de óxido de cinc-eugenol en lo que se refiere a restauraciones.

Se necesita una fuerza semejante para retirar las incrustaciones cementadas con cemento de carboxilato, que para retirar las cementadas con cemento de fosfato de cinc, la falla se suele producir en la interfase diente-cemento.

En el caso de los cementos de policarboxilato la falla radica en la cohesión cemento-metal, no en la adhesión de la interfase diente-cemento.

Este problema de la obtención de la unión entre el metal y cemento - ha sido un impedimento para el uso del cemento de policarboxilato en los distintos elementos restauradores, pero un factor importante en la aceptación de este cemento es el alto grado de biocompatibilidad pulpar, ya que sus reacciones son similares a las del óxido de cinc-eugenol.

5) CEMENTO DE SILICATO.

a) Características

Los cementos de silicato se indican principalmente en la región anterior de la boca como material de obturación ó restauración. El incremento ó uso de estos cementos ha sido notable debido a la preocupación científico-industrial por mejorar los conocimientos en cuanto a sus reacciones químicas, fórmulas y técnicas.

A pesar de su demostrada desintegración en el medio bucal, cambios de color y su acción tóxica sobre la pulpa, logró desplazar a otros materiales de obturación de dientes anteriores, se estima que algunas restauraciones duran aproximadamente 4 años, algunas restauraciones duran 20 años y otras no alcanzan los 6 meses; este comportamiento incierto se debe a variaciones en la técnica y al medio bucal.

Si bien tienen de común la similitud de fórmula del líquido con el cemento de fosfato de cinc, difieren en la composición del polvo y -

en el resultado final de la reacción: el cemento de fosfato de cinc endurece por un proceso de cristalización; en cambio, el cemento de silicato es un coloide irreversible, pues endurece por formación de gel (por gelificación).

b) Composición

Sus elementos esenciales son: el sílice (SiO_2), alumina (Al_2O_3) y -- fluoruro de sodio (NaF), fluoruro de calcio (CaF_2), Criolita.

Hay que señalar la difícil elaboración de tales sustancias, por lo tanto, una fórmula más ó menos representativa de un polvo de cemento de silicato comercial consta de alrededor de:

40	x	100	de sílice
30	x	100	de alumina
4	x	100	de fluoruro de calcio
19	x	100	de criolita
7	x	100	de $\text{CA} (\text{H}_2 \text{PO}_4)_2 \text{H}_2\text{O}$

Ya que las diferentes marcas tienen variaciones en las cantidades -- exactas de los principales ingredientes.

Los ingredientes se funden a unos 1400°C .

Los fluoruros actúan como sustancias fusionantes, ya que se funden a una temperatura menor.

En cuanto al líquido, está compuesto por ácido fosfórico en un 50%; agua 40%, sales de aluminio y de cinc 10%.

Souder y Paffenbager, realizaron el análisis químico de varias marcas comerciales, demostrando su posición compleja y la gran variedad de sustancias que los integran.

c) Tiempo de fraguado

Este tiempo es relativamente corto, entre 3 y 8 minutos a la temperatura de 37°C , ya que la inserción en la cavidad debe hacerse antes -- de que comience a formularse la gelatina, con el fin de alargar el -- tiempo de fraguado y permitir la máxima adición de polvo, conviene -- trabajar la mezcla a la temperatura más baja posible, con lo que se retarda la reacción del gel.

Por lo tanto el tiempo de fraguado queda bajo el control del profe_

sional.

d) Resistencia a la compresión

La resistencia de estos cementos podría compararse con la de la dentina pero hay un inconveniente: su fragilidad.

Por otra parte, la resistencia a la compresión varía según la relación polvo-líquido; a mayor cantidad de polvo, mayor resistencia.

Aunque se intentaron innumerables modificaciones, del polvo y del líquido, ninguna ha probado ser apreciablemente superior en propiedades físicas.

e) Solubilidad. Desintegración.

Aunque las restauraciones de cemento de silicato tienen buenas cualidades estéticas, a poco de colocadas, su gran desventaja reside en que con demasiada frecuencia se erosionan en los líquidos bucales y sus cualidades estéticas se pierden.

La experiencia clínica indica estas desventajas ya que se desintegran en un período que varía entre 2 y 4 años dependiendo de la técnica empleada.

Comparando la solubilidad del cemento de silicato con la del cemento de fosfato de cinc, en cavidad bucal, es menor la del cemento de silicato.

Estas observaciones sugieren que si bien la durabilidad de la restauración clínica del cemento de silicato depende de muchos factores, tales como la dieta y la flora bacteriana de la boca, se relaciona básicamente con el tipo y el pH de los ácidos a los que está expuesto dentro del medio bucal como el ácido acético y ácido láctico.

También tiene importancia el momento en que la obturación se expone al medio bucal, por lo tanto en este momento la restauración deberá ser protegida del contacto con los líquidos bucales por medio de un barniz impermeable al agua lo antes posible después del endurecimiento inicial del cemento.

f) Cambios dimensionales.

Los cambios de volumen que sufren los cementos de silicato constan de dos partes:

La primera parte, es la contracción interna que sufre la masa que se produce durante ó inmediatamente después del fraguado.

Desde el punto de vista clínico esto es importante, ya que se produce una leve separación del cemento en los márgenes aumentando así la filtración, produciendo cambio de color.

La segunda parte, es una marcada expansión superficial que se produce al entrar el cemento en contacto con el agua en los períodos iniciales del endurecimiento, perdiendo así la mayoría de sus propiedades positivas, sin poder aprovechar esta última condición que parece ventajosa.

El procedimiento indicado es cubrir la restauración con una película impermeable al agua lo antes posible después del endurecimiento inicial del cemento, durante este período, se produce la contracción. - Cuando finalmente la saliva entra en contacto con el cemento, el gel se halla tan formado que la inhibición del agua genera exposiciones pequeñas.

g) Decoloración

Además de los cambios de color del propio material, los cementos son sensibles a las manchas que producen las distintas sustancias colorantes que ingiere el paciente como; el café, thé, vino, etc., y a las que resultan de los elementos normales de la boca y los que se derivan de la descomposición de las proteínas, otorgando un aspecto desagradable de la obturación estéticamente fracasada.

h) Contaminación

Las cualidades y tonalidades de este cemento que nos dá un índice -- muy alto de refracción que permite ser muy similar a de los tejidos dentarios lamentablemente no son permanentes, ya que en poco tiempo cambian de color y se desintegran.

En este fenómeno, aparte de la reacción polvo-líquido donde hay modificaciones cromáticas también interviene la contaminación del polvo, del líquido ó de ambos a la vez.

Es importante señalar también que los cuidados deben aumentarse, en el instante de insertar la masa en la cavidad, por medio de un completo aislamiento del campo con el dique de goma, también conviene recordar que tanto el diente como la cavidad deben estar limpios de

restos de dentina o medicamentos ó tártaro.

i) Acción sobre el esmalte.

La teoría más acertada en relación a la acción del cemento de silicato sobre el esmalte, es la que se refiere al intercambio iónico entre la hidroxiapatita (compuesto fundamental de la parte inorgánica del esmalte y dentina) y el fluor que contiene el cemento de silicato (15 a 25%), al disolverse lentamente el cemento, liberaría iones de fluor que actuarían sobre la apatita, transformándola en fluorapatita. La mayor resistencia a la caries se debería al menor coeficiente de solubilidad de la fluorapatita en ácidos, con respecto a la hidroxiapatita.

En base a otros estudios que señalan que el fluor, incluso en pequeñas cantidades, actúa como inhibidor de enzimas para impedir el metabolismo de los carbohidratos. Este hallazgo revela otro mecanismo -- más, mediante el cual el silicato actuaría como agente anticariogeno. El cemento de silicato, pues, inhibe por lo menos mediante dos mecanismos relacionados con la presencia y liberación de fluoruros del material.

j) Acción del cemento de silicato sobre la pulpa dentaria

Uno de los inconvenientes serios que poseen estos cementos, es que irritan la pulpa, provocando lesiones irreversibles.

Esta actividad destructiva ha sido demostrada por todos los autores e investigadores que se han ocupado de este tema como; Zander, -- -- Crawell, Fasolli, Ravitzer y varios más.

Aunque algunas de estas reacciones se originan en exposiciones pulpa res microscópicas no detectadas, el cemento de silicato es uno de -- los materiales de restauración más irritantes.

Algunos autores aseguran que es el ácido fosfórico, otros creen que es algún componente del polvo; un tercer grupo afirma que son las -- reacciones que se originan al mezclar polvo y líquido, que al mantener su acidez durante muchas horas, causan la muerte de la pulpa en un lapso que varía entre las 24 horas y los 3 meses, según la acción de defensa de la pulpa.

Por lo tanto, es recomendable, observar una precaución especial para proteger la pulpa de agresiones provenientes de este cemento. Por --

ejemplo: en cavidades profundas está indicado además del hidróxido de calcio y el cemento de óxido de cinc-eugenol, un barniz cavitario que proporciona protección complementaria de la acción ácida del cemento de silicato.

k) Indicaciones

El cemento de silicato está especialmente indicado en los dientes anteriores y en particular, en las cavidades clase III de Black (proximales en incisivos y caninos), y en general en todas las cavidades donde no hay choque masticatorio. En cambio está contraindicado en cavidades expuestas a la acción directa de las fuerzas masticatorias pues no sólo son frágiles, sino que se desintegran.

l) Causas de fracaso

Las dos causas más comunes son:

1) Uso de líquido modificado por estar expuesto a la atmósfera o por contaminación, y, 2) técnica incorrecta de mezclado.

Si el cemento fragua con excesiva lentitud las causas más probables son; a) que la mezcla sea muy fluida, y, b) desequilibrio del líquido por pérdida de agua.

Si el cemento fragua con excesiva rapidez las causas más probables son:

a) Que la mezcla se ha hecho sobre loseta tibia, y, b) que el líquido ha recibido agua.

Está contraindicado añadir líquido a la mezcla una vez que ha comenzado el espatulado. Así mismo, no hay que agregar más polvo a una mezcla demasiado fluida después de concluido el espatulado.

C A P I T U L O V

I.- TERAPEUTICA PULPAR

FASE I: CARIES DE 2º GRADO INCIPIENTE.

Cavidades asintomáticas y que tienen una profundidad de 2 y 3 milímetros máxima. En estas cavidades cuando existe alguna sintomatología, será cuando la patología llegue a la unión amelo dentinaria que es cuando el paciente nos refiere sentir molestias a algunos estímulos.

¿Cuál sería la función de los protectores pulpaes en esta etapa?

a) Ayudar a las lesiones provocadas a la dentina, en la cual se encuentran los tubulos dentinarios llenos con el citoplasma del odontoblasto. Porque si no lo cauterizamos ocasionará cambios volumétricos del odontoblasto, la función o efecto terapéutico que necesitamos -- del eugenolato, será astringente ó bacteriostático, escariótico y -- quelante.

b) Proteger a la pulpa de los agentes químicos, por ser la mejor base medicada para sellar y servir como barrera a la filtración de los agentes químicos.

c) Proteger a la pulpa de los cambios térmicos y los procedimientos mecánicos; cambios térmicos de las restauraciones metálicas y las -- presiones que se ejercen con el empaquetamiento de la amalgama y la cementación de las incrustaciones.

d) Estimular la formación de dentina secundaria. Indirectamente al -- proteger a la pulpa de las patologías y efectos citotóxicos de los -- ácidos orgánicos, evitando las fuerzas de presión y succión. Todas -- las cámaras pulpaes vitales estando sin agentes agresores serán for madores de dentina durante toda su vida fisiológica.

El material que cumple con estos requisitos es el Eugenolato de cinc con el cual obturaremos completamente nuestra cavidad, por un período no menor de 72 hrs. En ese período se aliviará la irritación causada por las bacterias y sus toxinas y el trauma del maquinado.

Después de este tiempo se estabilizará su presión interna cameral.

II.-

FASE II: CAVIDADES DE 2º GRADO PROFUNDO

Cavidades de más de 3 mm. de profundidad. En esta fase se presentan dos tipos de cavidades que son:

1.- Asintomáticas: Cuando son asintomáticas pero vitales, es por la gran formación de dentina de reparación y que protegió a la pulpa de la destrucción patológica. Cuando el diagnóstico es asintomático por degeneración, su tratamiento es endodóntico.

2.- Sintomatológicas: En este caso es importante hacer un diagnóstico diferencial con procesos de vitalidad pulpar para saber si la pulpa en realidad está en completa vitalidad ó está en período de cam-bio degenerativo con disminución de su irrigación hemática.

2.1.- Asintomáticas.

Las funciones de los protectores pulpares en este caso serán:

a) Regenerar los tubulos dentinales, los cuales han sido atacados por la patología ya que al estar descubiertos tienen la desventaja de --causarle cambios de presión y volumétricos al odontoblasto.

b) Proteger a la pulpa de los cambios térmicos. En estos casos los -efectos serán cambios de vasodilatación y vasoconstricción: cambios volumétricos que nos lo reflejarán como dolor.

c) Proteger a la pulpa de los agentes químicos.

Al ser buen sellante, inhibe la penetración de gérmenes; humedad = -aumento de toxinas, saliva, ácidos (iones nocivos para la pulpa).

d) Activar la formación de dentina secundaria por medio de un fármaco que estimule a la pulpa a formar tejido osteoide que al precipi_-tarse los iones de calcio se endurecerá formando dentina secundaria.

Terapéutica Pulpar:

Colocar hidróxido de calcio en la parte más cercana de la pulpa y --con el eugenolato de cinc obturamos completamente la cavidad.

2.2.- Sintomatológicas:

Terapéutica:

En este caso procedemos hacer lo siguiente:

- 1.- Colocar una base medicada que nos ayude a eliminar esa sintomatología.
- 2.- Colocar otra base medicada que nos ayude a regenerar esa patología y devolverle su fisiología pulpar al órgano dentario.

Tratamiento Clínico:

Si estamos conscientes o consideramos que tenemos una distancia de más de 1 mm. de espesor de dentina remanente entre la cavidad terapéutica y la cámara pulpar, nuestro medicamento a elección será; primeramente, el hidróxido de calcio en polvo en la zona más cercana a la pulpa, después, el eugenolato de zinc, obturando la cavidad completamente y ésto será durante un período de 24 a 72 horas. Si en este período desaparece la sintomatología, será una pulpitis reversible.

Si continuase la sintomatología indicará que es un procedimiento irreversible y por lo tanto se tomarán medidas más drásticas como serán: Pulpotomía, pulpectomía ó exodoncia, en el más drástico de los casos.

III.-

FASE III: CAVIDADES PROFUNDAS EN CONTACTO CON PULPA.

La herida o exposición pulpar puede ser provocadas por:

- 1.- Caries
- 2.- Dentistogénica
- 3.- Por medio mecánico o traumático.

3.1.- Cuando es por caries se presentan dos formas que son:

- a) Con sintomatología
- b) Sin sintomatología

1.a.- Con sintomatología:

Es importante hacer un diagnóstico diferencial para saber ante que patología nos encontramos (reversible o irreversible).

Si consideramos que esa patología es tratable (reversible), las cuales son tratadas como una alteración sin llegar a la enfermedad pulpar, estas alteraciones son producto de un aumento de presión de la afluencia sanguínea y a una desorganización de sus elementos celulares.

El tratamiento en este caso sería:

- 1.- Aliviar la presión (si eliminamos la presión quitaremos el dolor), ésto puede ser: directo o por medio de fármacos.
- 2.- Proteger la pulpa para que quede una pulpa fisiológica.
- 3.- Regeneración de la herida o exposición pulpar (dentina secundaria).

Para el inciso número 1 el método directo será; dejar que la pulpa se descongestione directamente por medio de la exposición pulpar, -- (calculando la capacidad pulpar podría ser una pequeña gota de tejido hemático).

Por medio de fármacos que tengan la capacidad de descongestionar é - aliviar la presión.

La base medicada que tiene la capacidad es el eugenolato de cinc con acelerador, pero como no puede ir en contacto directo con la pulpa, tendremos que colocar un medicamento que nos evite el contacto, -- además, nos ayude a regenerar la pulpa el más indicado sería el hidróxido de calcio.

Terapéutica:

- a) Colocar hidróxido de calcio puro.
 - b) Colocar Gel - Foam con hidróxido de calcio.
-
- a).- Colocaremos hidróxido de calcio en polvo (puro) exclusivamente sobre la herida pulpar y obturaremos completamente la cavidad con eugenolato de cinc, sacándolo de oclusión ó indicándole al paciente que trate de evitar presión sobre el medicamento.
 - b).- Colocar Gel-Foam sobresaturado de hidróxido de calcio en polvo

y lo colocamos en la herida pulpar y procedemos a llenar nuestra cavidad con eugenolato de cinc. Esto se hace con el fin de evitar la presión mecánica de los medicamentos.

Lo que tratamos terapéuticamente es de proteger a la pulpa, estimularla y formar una escara protectora en la exposición pulpar y el eugenolato de cinc tenga oportunidad de absorber los líquidos extracelulares.

Si tenemos éxito al descongestionar a la pulpa, desaparecera el dolor, y esperaremos a que la pulpa tenga una evolución satisfactoria y que nuestro tratamiento sea un éxito.

1.B. Exposición pulpar por caries sin sintomatología pulpar ó casi nulas sus respuestas vitales.

3.2.- Exposición pulpar Dentistogénica:

Lo que haremos en este caso es lo siguiente:

- 1.- Aislamiento del órgano dentario a tratar.
- 2.- No dejar que se descompense (desangrar).
- 3.- Obturar lo más pronto posible para que no se descompense su presión interna.
- 4.- Control radiográfico.

TRATAMIENTO:

- 1.- Lavar la cavidad con agua bidestilada con una jeringa hipodérmica sin presión sobre la pulpa.
- 2.- Cohibir la hemorragia con un vasoconstrictor (sólo que exista hemorragia).
- 3.- Eliminación del exceso de agua con torundas de algodón estériles. (no usar aire a presión)
- 4.- Aplicación de hidróxido de calcio sobre la comunicación.
- 5.- Obturación total con eugenolato de cinc.
- 6.- Estudio radiográfico el mismo día, a los 30, 60 y 90 días para cerciorarnos si se formó el puente dentinario.

El porcentaje de éxito de una comunicación en estos casos es muy alto, si es que no existían alteraciones pulpares anteriores al incidente.

Si a una pulpa desorganizada le aumentamos una agresión mecánica, el porcentaje de éxito disminuirá. Las lesiones en amplitud son de mayor éxito que las lesiones pulpares a profundidad, tomando en cuenta este precepto es aconsejable no usar exploradores para cerciorarnos de la comunicación.

IV.-

FASE IV: CAVIDAD RESTAURATIVA.

La cavidad restaurativa la formaremos después de haber efectuado nuestra terapéutica pulpar y deberá llenar los siguientes requisitos:

- 1.- Profundidad adecuada para el material de obturación.
- 2.- Sistemas de retención directos y auxiliares.
- 3.- Estética.

4.1.- La profundidad ideal para una amalgama en órganos dentarios posteriores será de 2 a 3 mm. y esto dependerá de la extensión de la cavidad restaurativa, porque toda profundidad de una restauración va directamente proporcional al tamaño de su extensión. Cavidades para incrustación en órganos dentarios posteriores siempre serán para cavidades de mayor amplitud y por consiguiente paredes más delgadas y su profundidad será mayor que la cavidad de una amalgama.

4.2.- Sistemas de Retención Directos y Auxiliares;

El sistema de retención directo para una amalgama nos la dará la misma profundidad de la cavidad y la convergencia de sus paredes hacia la línea de salida.

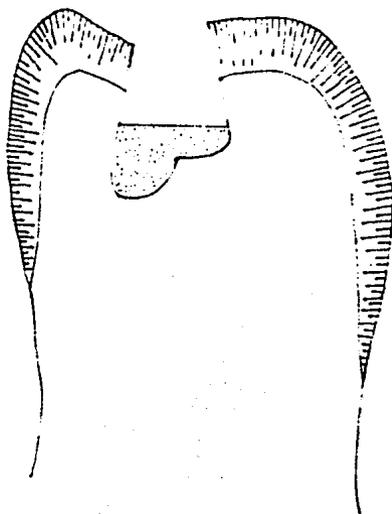
Los sistemas de retención auxiliares podrán ser fabricados en las paredes y pisos de las cajas, siempre y cuando se encuentren elaborados en dentina y éstos serán en forma de rieleras, canaladuras

ó bien de los prefabricados ya sea cementados, enroscados ó de presión (pernos).

Sistemas de retención para incrustación:

La retención de una incrustación será dada primordialmente por:

- a) Profundidad de la cavidad restaurativa.
- b) Por el ajuste entre la incrustación y la cavidad restaurativa.
- c) Por la forma de la cavidad. Paredes lo más paralelo que se pueda, ligeramente divergentes de 3 a 6° y sin llegar a ser convergentes a la línea de retirada del patrón.



CAVIDAD RESTAURATIVA

La cavidad restaurativa la elaboramos cuando nuestra cavidad va a

recibir nuestro material de obturación y que deberá llenar las in
dicaciones específicas para cada tipo de material de restauración.
Por ejemplo en el caso de una amalgama, sus paredes deberán ser -
convergentes hacia la línea de entrada de la cavidad. En una in-
crustación, sus paredes serán divergentes hacia la línea de reti-
rada de la misma.

Para ambos casos, aparte de estos sistemas de retención, se pue_-
den elaborar sistemas de retención auxiliares.

CONCLUSIONES .

Actualmente los cementos dentales ocupan una posición importante en la operatoria dental, pues han sido objeto de constantes estudios e investigaciones.

Este interés científico-industrial ha logrado favorecer el empleo de los distintos cementos en condiciones más favorables. Con base en esto, cabe señalar que cada uno de los distintos tipos que entran en la clasificación nos ofrecen un mayor número de ventajas en comparación con sus desventajas.

Poseen tantas características positivas que se utilizan en un 80% de las restauraciones, aunque hay que aclarar que pocos son los cementos que ofrecen todas las características necesarias para considerarlo como un cemento Ideal.

El profesional, conociendo los defectos y cualidades de cada material, ya sea permanente, semipermanente, temporario (elementos de obturación) ó los agentes auxiliares (los que se utilizan como base y los de acción medicamentosa), tendrá entonces varias alternativas para poder desarrollar un buen plan de tratamiento en la práctica clínica y así de ésta manera obtener el mayor provecho terapéutico y restaurativo de cada uno de los cementos dentales, contando con la seguridad y absoluta confianza de que se está empleando el material en forma adecuada y precisa, sin tener consecuencias contrarias a las buscadas en el plan de tratamiento.

Es de suma importancia recordar que se necesita una terapéutica específica para cada cavidad a tratar, lo que hace imprescindible un diagnóstico diferencial del estado de salud pulpar y verificar si existe ó no sintomatología en la cavidad restaurativa.

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

- 1.- Odontología Operatoria, Schultz Louis C, 1ra. Edición, Editorial Interamericana, 1969.
- 2.- Odontología Operatoria, Gilmore Luna, 2a. Edición, año 1983. Editorial Interamericana.
- 3.- La Ciencia de los Materiales Dentales, Ralph W. Phillips, de Skinner, Séptima Edición, año 1983. Editorial Interamericana.
- 4.- Farmacología Odontologica, Pablo Baserque, año 1976, Buenos Aires, Mundi.
- 5.- Odontología Restauradora Adhesiva. IBSEN, Robert L., K. Neville, Editorial Panamericana, año 1977.
- 6.- Operatoria Dental, Barrancos Monney. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, año 1981.
- 7.- Clínica de Operatoria Dental, Parula, 6a. Edición. Editorial Buenos Aires, año 1976.
- 8.- Diagnóstico y Tratamientos Odontológicos, Mc. Elroy Malone 1ra. Edición, año 1971, Editorial Interamericana.
- 9.- La Pulpa Dental, Seltzer, Samuel, Editorial Buenos Aires, Mundi 1970.