

55



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CEMENTOS DE PROTECCION PULPAR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE CIRUJANA DENTISTA PRESENTA: MIRIAM ANGELICA CHAVARRIA GOMEZ

274301

DIRECTOR DE TESIS: C.D. JOSE TORRES ALONSO
ASESOR DE TESIS: C.D. GASTON ROMERO GRANDE

MEXICO, D.F.

ENERO, 2000





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DIOS:
TE AGRADEZCO POR PERMITIR
TERMINAR MIS ESTUDIOS Y
DARME LA DICHA DE LOGRAR
EL MÁS GRANDE DE MIS ANHELOS.

A MIS PADRES:
LES AGRADEZCO EL INFINITO
AMOR Y DEDICACIÓN QUE ME
BRINDARON, TODO LO QUE
SOY ES GRACIAS A USTEDES.
ESPERO QUE ESTEN ORGULLOSOS
DE MI, ASÍ COMO YO LO ESTOY DE
USTEDES.

GRACIAS.

JAVIER:
GRACIAS POR TU CARIÑO Y APOYO
EN TODOS LOS SENTIDOS Y POR
ESTAR CONMIGO EN LOS MOMENTOS
MÁS FELICES DE MI VIDA.

TE AMO.

A MIS HERMANOS:
JOSÉ LUIS, RODRIGO, MARIANA,
LILIANA Y LUCIA; GRACIAS POR SU
CARIÑO Y APOYO DURANTE MIS
ESTUDIOS.

CON CARIÑO

A LA FAMILIA CHAVARRÍA ORDOÑEZ:
POR TODO EL APOYO Y CONFIANZA
QUE SIEMPRE ME BRINDARON
Y POR CREER EN MÍ.

GRACIAS

A MI DIRECTOR DE TESIS:
C.D. JOSÉ TORRES ALONSO,
POR SU APOYO Y COLABORACIÓN,
EN LA ELABORACIÓN DEL
PRESENTE TRABAJO

GRACIAS

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

GRACIAS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
1.- ANATOMÍA PULPAR.	6
a) Terminología de los conductos radiculares.	9
b) Principios de Endodoncia Preventiva	11
2.- PROTECTORES PULPARES.	14
a) Barnices y Forros Cavitarios.	14
b) Bases Cavitarias.	15
c) Función de los Barnices y Bases Cavitarias.	16
3.- BARNICES Y FORROS CAVITARIOS.	18
a) Barnices	18
b) Forros Cavitarios.	21
c) Hidróxido de Calcio.	21
d) Hidróxido de Calcio Fotocurable.	25
4.- BASES CAVITARIAS.	29
a) Cementos de Fosfato de Zinc.	30
b) Cementos de Óxido de Zinc-Eugenol	31
c) Cementos de Ionómero de Vidrio	32
5.- MATERIALES ADHESIVOS.	34
a) Cemento Dual	37
b) Sistemas Restaurativos.	39
CONCLUSIONES.	42
BIBLIOGRAFÍA.	44

INTRODUCCIÓN

Los cementos de protección pulpar, son materiales destinados a la protección, preservación y recuperación de la pulpa. Es de fundamental importancia comprender que el uso de dichos protectores es para evitar al máximo un daño irreversible a la pulpa.

Ya que al tallar una cavidad en un diente se genera calor por el instrumento cortante, o el uso de nuevos materiales estéticos que tienen como técnica el grabado ácido de la dentina, esto nos marca una pauta al pensar en la importancia que tiene la buena utilización de un protector pulpar.

Es fundamental que todos los Cirujanos Dentistas conozcan la importancia, así como sus propiedades y el correcto manejo de los cementos de protección pulpar para llegar a un éxito seguro en una restauración.

Varios autores, se encaminan a una protección pulpar más segura, ya que los nuevos sistemas de adhesión dentinaria han evolucionado notablemente y condicionan a la dentina a una exposición de túbulos dentinarios, aumentando así la permeabilidad dentinaria, y cualquier material que coloquemos sobre una dentina expuesta condiciona a una disminución inmediata de la permeabilidad dentinaria, esto en base a la capacidad que tenga el material con la dentina de formar una interfase cerrada y hermética, disminuyendo así la permeabilidad dentinaria a corto plazo debido a la respuesta pulpar ante cualquier agresión. En caso de que el material se encamine a una acción de cerrado de los túbulos dentinarios evitando el paso de bacterias permite que la pulpa realice su función, de no ser así el paso hacia la pulpa de fluidos tóxicos o bacterias puede generar irritación a la pulpa.

La preocupación por no causar daño pulpar ha llevado a buscar nuevos materiales restaurativos, que eviten al máximo un daño pulpar, disminuyendo

la permeabilidad dentinaria, un ejemplo de esto son las resinas hidrofílicas de los sistemas adhesivos, que se introducen y fraguan en el interior de los túbulos dentinarios, provocando una reducción de la permeabilidad dentinaria.

Estos estudios han demostrado tener una limitante ya que los estudios in vivo han comprobado tener menor permeabilidad y mucho menor en dientes extraídos.

Otros materiales utilizados son las sales solubles que tienen como acción formando precipitados salinos en acción con los iones de la dentina.

Entre esta variedad de sales se encuentra en la literatura las sustancias fluoruradas, que los autores describen como una presencia de fluoruro cálcico dentro de los túbulos dentinarios.

El Hidróxido de Calcio disminuye la permeabilidad dentinaria mediante la formación de precipitados

intratubulares, causando un efecto de disminución de sensibilidad.

Dentro de las Sales de Oxalato se ha encontrado una disminución de permeabilidad dentinaria mediante la formación de precipitados salinos en el interior de los túbulos dentinarios encontrando un estudio comparativo entre las Sales de Oxalato y el Copal mayor efectividad de permeabilidad dentinaria y microfiltración.

Pero mientras se halla el material restaurativo idóneo, que no genere irritación o daño pulpar, debemos de conocer los cementos dentales que ofrezcan protección pulpar, un efecto terapéutico o desarrollar una acción antibacteriana y antiinflamatoria así como una aceptación con los materiales restaurativos estéticos.

Debemos de tener presente que la colocación de recubrimiento pulpar "es el paso en la adaptación de la cavidad para recibir el material restaurativo final".

CAPÍTULO

I

ANATOMIA PULPAR.

La pulpa dental es un tejido conectivo especializado derivado del ectomesénquima; ocupando la cavidad pulpar del diente. Cada órgano pulpar esta rodeado por dentina y tapizado por una capa celular de odontoblastos adosados a la dentina, que le brindan protección y aislamiento. Anatómicamente la pulpa ocupa el centro geométrico del diente, y se divide en pulpa coronaria ubicada en la cámara pulpar, en la parte coronaria del diente, incluidos los cuernos pulpares orientados hacia las crestas incisales y las puntas cuspidas, y la pulpa radicular ubicada en los conductos radiculares o conductos pulpares. La pulpa radicular tiene continuidad con los tejidos periapicales a través de los forámenes apicales

La pulpa dental esta integrada por nervios mielinizados y amielínicos, arterias, venas, conductos linfáticos, células conectivas, sustancias intercelulares, odontoblastos, fibras de colágena y fibrillas.

La pulpa es un órgano especializado, singular, del cuerpo humano que cumple cuatro funciones:

- Formativa o evolutiva.
- Nutritiva.
- Sensorial.
- Defensiva o protectora.

La función formativa consiste en la producción, a cargo de los odontoblastos, de dentina primaria o secundaria. La función nutritiva aporta elementos nutricios y humedad a la dentina a través de la irrigación sanguínea de los odontoblastos y sus prolongaciones. La función sensorial provee fibras nerviosas sensorias a la pulpa para mediar en la sensación del dolor. Los receptores dentinarios son únicos en cuanto responden a los distintos estímulos sólo con dolor. La pulpa no suele distinguir entre calor, tacto, presión y sustancias químicas. Las fibras motoras inician reflejos en las paredes de los vasos sanguíneos para regular la circulación en la pulpa.

La función defensiva de la pulpa está relacionada primordialmente con su respuesta a la irritación mecánica, térmica, química o bacteriana.

Esos irritantes pueden causar la degeneración o muerte de las prolongaciones odontoblásticas afectadas y sus correspondientes odontoblastos y la formación de la pulpa por odontoblastos de reemplazo que depositan dentina irregular o reparadora.

La morfología de la pulpa se puede modificar según la edad, procesos de abrasión, caries y obturaciones.

En dientes uniradiculares la cámara va a ser parecida a la parte externa del diente, el suelo o piso pulpar en dientes posteriores no tiene una delimitación precisa como en dientes que poseen varios conductos.

En dientes de la primera dentición su cámara pulpar es amplia, debido a que la dentina es de menor grosor.

A) TERMINOLOGÍA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Conducto apical. Es el conducto de mayor amplitud, pasa por el eje longitudinal del diente.

Conducto bifurcado o colateral. Este conducto es de menor calibre que el conducto principal, puede recorrer parte o toda la raíz del diente, es paralelo al conducto principal y puede llegar a alcanzar el foramen o el ápice.

Conducto lateral o Adventicio. Este conducto comunica al conducto principal con el periodonto a nivel de los tercios medios y cervical de la raíz. Puede tener trayectorias perpendiculares u oblicuas respecto al eje central del diente.

Conducto Secundario. Se encuentra a nivel del tercio apical y es similar al conducto lateral.

Conducto Accesorio. Forma una comunicación con el conducto secundario y el periodonto a nivel del foramen apical

Conducto Cavo Interradicular. Este conducto comunica a la cámara pulpar con el periodonto en tri o bifurcaciones o multiradiculares en diente posteriores.

Interconducto. Es un pequeño conducto que une entre sí a dos o más conductos principales o de otro tipo sin llegar al ligamento.

Conductos Reticulares. Son pequeños conductos entrelazados en forma de red o retículas que puede recorrer toda la longitud del diente hasta alcanzar el ápice.

Delta apical. Lo constituyen las múltiples terminaciones de los diferentes conductos y alcanzan el foramen apical formando el delta apical.

B) PRINCIPIOS DE ENDODONCIA PREVENTIVA.

Durante la preparación de cavidades, se produce una sensibilidad de la dentina o dentinaria, a esta hipersensibilidad se le puede definir como "el dolor que surge de la dentina expuesta de forma característica por reacción ante estímulos químicos, térmicos, táctiles u osmóticos que no es posible explicar como surgido de otra forma de defecto o trastorno dental" (International Association for the Study of Pain). Este dolor siempre será provocado, y algunas de sus consecuencias, es la permeabilidad al faltar el sellado de los túbulos en paredes y suelo de la cavidad.

A las molestias o dolores postoperatorios secundarios por desadaptaciones del material del

fondo de la cavidad o marginales se le denomina "irritación pulpar" (Fusoyama)

Se sabe que la preparación de cavidades provoca alteraciones pulpares, el instrumento cortante rotatorio, ya que al cortar el diente, se genera calor; el uso incorrecto de refrigerantes también puede generar alteración pulpar.

Otros irritantes que afectan el procedimiento operatorio, son algunos ingredientes de algunos materiales restaurativos, como los cambios térmicos, fuerzas transmitidas por medio de los materiales a la dentina, los choques galvánicos y la entrada de bacterias por microfiltración.

Por estas causas se debe tener presente la utilización de un protector pulpar que ayude a la pulpa a una recuperación o una reparación de la pulpa.

CAPÍTULO

II

PROTECTORES PULPARES

Los protectores dentino-pulpaes comprenden, en términos generales, en dos grandes grupos:

- a) Los barnices y forros cavitarios
- b) Las bases cavitarias

Ambos cumpliendo funciones bien definidas

A) BARNICES Y FORROS CAVITARIOS.

Los barnices y forros cavitarios, tienen como función principal reducir al máximo el paso de sustancias tóxicas a través de los túbulos dentinarios y disminuir la microfiltración marginal.

B) BASES CAVITARIAS.

Las bases cavitarias se seleccionan de acuerdo a la capacidad de aislar térmicamente a la pulpa, para evitar el paso de agentes tóxicos a la pulpa, por su efecto terapéutico estimulando a acciones reparadoras de la pulpa, por sus propiedades mecánicas, para soportar el funcionamiento de las restauraciones, a través de las cargas que estas reciben y transmiten.

Existen factores físicos, químicos y biológicos que debemos considerar para la adecuada elección de un recubrimiento o base, esta elección debe satisfacer plenamente la necesidad de cada diente. Su elección también debe basarse a las características anatómicas de cada diente, y las características físicas y químicas del material restaurador.

C) FUNCIÓN DE BARNICES Y BASES CAVITARIAS.

Barnices.

- Impiden la microfiltración
- Impiden la penetración de iones ácidos en dentina y el paso de elementos nocivos hacia la pulpa.

Bases Cavitarias.

- Aislación térmica y eléctrica.
- Inducción de acciones reparadoras de la pulpa (efecto terapéutico).
- Impide el paso de ácido a la dentina.
- Resistencia a la presión de condensación de la amalgama.

CAPÍTULO

III

BARNICES Y FORROS CAVITARIOS

A) BARNICES.

Los barnices cavitarios son fluidos que forman una película protectora, están compuestos de un material resinoso disuelto en un solvente orgánico volátil.

Existen numerosas fórmulas de barnices, una de ellas es el Barniz de Copal, otro compuesto muy utilizado son los que incluyen nitrocelulosa disuelta en cloroformo o en eter-cloroformo, metacrilato de metilo disuelto en cloroformo, resinas disueltas en acetato de Amilo, acetato de etilo.

Estos solventes son volátiles y se evaporan y dejan una delgada capa de material orgánico. Un barniz que humecte la superficie dentinaria, será un eficaz protector pulpar. Se aplica de 2 a 3 capas, se considera que una sola aplicación no es suficiente,

el espesor es de 10 – 30 μm . El espesor que ofrece no actúa como aislante térmico de la pulpa.

Indicaciones.

- 1- Antes de colocar una base de cemento de Fosfato de Zinc, para disminuir la acidez de algunos materiales.
- 2- Antes de condensar una amalgama dental para disminuir la microfiltración marginal.
- 3- Para sellar conductos dentarios, protegiendo a la pulpa de irritación por agentes químicos.
- 4- Aplicarse en restauraciones con Ionómeros de Vidrio para protegerlos durante las primeras horas.

Contraindicaciones.

- 1- Los barnices no deben colocarse en obturaciones con resinas acrílicas ya que impiden la polimerización.

B) FORROS CAVITARIOS.

Están constituidos por una suspensión de Hidróxido de Calcio o de Óxido de Zinc, o ambos en un sistema acuoso o resinoso. Son barnices con agregados.

Están indicados para inducir acciones germicidas o reparadoras, y para obtener una protección más segura. Los forros son solubles en el medio bucal. Están contraindicados en zonas marginales.

C) HIDRÓXIDO DE CALCIO

El uso principal del Hidróxido de Calcio es como base, forro cavitario, que aísla y protege a las paredes de la cavidad, por lo que su acción ayuda a la recuperación de la función pulpar.

Presentación.

La presentación del Hidróxido de Calcio es un sistema de dos pastas de soluciones acuosas, es una suspensión de metil celulosa y en el otro es Hidróxido de Calcio con Agua Destilada.

Otra de sus presentaciones es en forma de polvo de Hidróxido de Calcio puro y líquido que es Agua bidestilada.

La composición de la base contiene Bióxido de Titanio, Tuxtanato de Calcio, Disalicilato de Glicol, como relleno, el catalizador contiene Hidróxido de Calcio, Estearato de Zinc, Sulfanato de Etil Tolueno y Oxido de Zinc.

Acción del Hidróxido de Calcio.

Los iones de Calcio ayudan a formar un puente dentinario, también llamado dentina irregular, dentina esclerótica, dentina de reparación o Neodentina.

Cuando hay exposición pulpar, el Hidróxido de Calcio tiene un pH de 11 a 13, es decir, es alcalino, formando una necrosis, produciéndose así proteinato de Calcio que actúa como irritante pulpar, generando la formación de Dentina de Reparación.

Indicaciones.

- 1- Recubrimiento pulpar directo e Indirecto.
- 2- Como base en restauraciones con resinas y estéticas.
- 3- En cavidades profundas.
- 4- Como protector en acción con otros Cementos.

Propiedades.

- 1- Poca resistencia a la compresión.
- 2- Aislante térmico.
- 3- Ayuda a la formación de dentina irregular.
- 4- PH alcalino de 11 a 13.
- 5- Baja conductividad térmica.
- 6- Aislamiento adecuado.

Manipulación.

Se coloca sobre una hoja de papel encerado en proporciones iguales de base y catalizador, se mezcla con aplicador apropiado, hasta obtener una mezcla homogénea y de consistencia cremosa, se lleva a la cavidad distribuyéndola en el piso de la cavidad, sin tocar paredes para dar protección a la dentina.

El Hidróxido de Calcio puro, se mezcla en una loseta, mezclando el polvo de Hidróxido de Calcio con agua bidestilada, incorporando fracciones de

polvo al líquido, haciendo presión sobre la loseta, hasta obtener una consistencia uniforme similar al migajón.

D) HIDRÓXIDO DE CALCIO FOTOCURABLE.

Una nueva presentación en el mercado es el Hidróxido de Calcio Fotopolimerizable, es un material de base, activado por luz, que contiene Hidróxido de Calcio e Hidroxiapatita cálcica en una base de dimetacrilato de uretano.

Características.

- Disponible en color dentina o blanco opaco.
- Polimerizable en 20 segundos.
- Radiopaco.
- Se administra por medio de jeringa (se coloca de manera rápida y precisa)
- El composite tiene adherencia química al Ultra-Blendplus.

- Se adhiere al sistema PermaQuick o a cualquier otro sistema adhesivo de dentina.
- Protege a la dentina del ácido grabador, si se trabaja cerca de la pulpa.
- Es soluble en agua: no se elimina.
- Resistencia superior.
- Muy relleno (para base); por lo tanto, la contracción es mínima, así como la absorción de agua.
- Magnífico para utilizarse debajo de amalgamas o en restauraciones coladas de oro, con compómeros, etc.

Indicaciones.

- Base para dentina.
- Base protectora.
- Recubrimiento pulpar directo e indirecto.
- Opacificador.

Forma de uso.

- Eliminar la cubierta de la jeringa y colocar su punta desechable (Black Micro).
- Se recomienda sostener a la jeringa con la palma de la mano para tener un mejor control.
- La dentina debe lavarse y secarse. En caso de utilizar un metal debe mantenerse limpio y seco.
- Cuando se trabaja en proximidad con la pulpa se utiliza Consepsis líquido para desinfectar, y posteriormente el Sistema adhesivo (Perma Quick) para sellar la dentina, seguido de Ultra-Blend plus.
- Se fotopolimeriza con luz visible durante 20 segundos. Si se desea como base, se debe de colocar capas de 2 mm de espesor, una por una.
- No requiere que se grabe, ya que tiene adhesión química con los composites.

CAPÍTULO

IV

BASES CAVITARIAS

A diferencia de los barnices y forros cavitarios, las bases cumplen funciones muy importantes, ya que son capas protectoras más gruesas de cemento que ayudan a proteger a la pulpa, cumpliendo funciones importantes. Estas funciones son, como aislante térmico y eléctrico, protección dentinaria y pulpar ante cualquier agente irritante, lograr resistencia mecánica. Se dice que la base es el sustituto de la dentina perdida por la caries, durante la preparación cavitaria.

Existen numerosos materiales que se han utilizado como bases, entre ellos encontramos al Cemento de Fosfato de Zinc, Cemento de Oxido de Zinc-Eugenol, Ionómero de Vidrio.

A) CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC

Los Cementos de Fosfato de Zinc, son los cementos más resistentes entre las bases cavitarias, pero su estado ácido al momento de llevarlo a la cavidad lo coloca como un irritante pulpar, pero manipulado correctamente y en conjunto con forros cavitarios, ayuda a que este cemento siga siendo la mejor base cavitaria.

Se recomienda aislar con dique de hule ya que la humedad modifica las propiedades del cemento, no solo durante su manipulación, sino también una vez fraguado.

El cemento de Fosfato de Zinc no posee propiedades adhesivas a la estructura del diente, sino obtiene su adhesión mediante traba mecánica, su alta solubilidad impide que ofrezca un sellado marginal.

B) CEMENTOS DE ÓXIDO DE ZINC-EUGENOL

Los cementos de Óxido de Zinc-Eugenol, constituyen la mezcla más antigua entre los cementos dentales, a causa de las propiedades bactericidas, bacteriostáticas, sedantes y paulativas ante el dolor pulpar, además de ser un buen aislante térmico, también se utiliza como sellador de conductos radiculares y apósitos periodontales.

Se considera un Cemento Medicado, su pH de 7 al momento de llevarlo a la boca lo hace considerarse el menos irritante dentro de las bases cavitarias

Sus contraindicaciones son que no se deben colocar como base en resinas, ya que el eugenol inhibe su polimerización, no cementar provisionales de acrílico (el eugenol impide la polimerización), no cementar restauraciones de prótesis fija.

C) CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO

Son cementos con base agua, esta mezcla consiste en un vidrio de aluminio y sílice con alto contenido de flúor, que interactúa con ácido polialquenoico ó poliacrílico que posee algunos aditivos como es el ácido itacónico y tartárico.

El líquido del Ionómero de Vidrio tiene la propiedad de quelar iones calcio de la estructura del diente, produciendo la unión química entra la estructura del diente y el material restaurativo.

Entre las propiedades de este cemento es su adhesividad a la estructura dentaria, la acción preventiva al liberar flúor, produce una respuesta pulpar leve, resolviéndose a los 30 días, sin advertir la formación de dentina secundaria, la respuesta de los tejidos gingivales es mínima, su resistencia a la abrasión se considera mínima en comparación con las resinas y con los cementos de Silicato, no ofrece estética ya que el cemento una vez fraguado es opaco.

CAPÍTULO

V

MATERIALES ADHESIVOS

Los nuevos, materiales adhesivos dentinarios han sufrido cambios en su composición y en su manejo. Anteriormente la dentina se grababa con el objeto de crear una microretención en la dentina como lo hace en el esmalte, pero no se tomaba en cuenta que la dentina es un substrato orgánico y que en el interior de los de los túbulos dentinarios existe una presión de fluidos que hacían que la penetración de la sustancia hidrofóbica de la resina fuera más difícil.

Posteriormente se diseñaron moléculas bifuncionales, que reaccionaban químicamente con los componentes orgánicos e inorgánicos de la dentina y simultáneamente copolimerizar con los materiales de restauración. El conocimiento posterior del "smear layer", producido durante la preparación cavitaria, impedía el contacto íntimo entre la resina y la dentina, obstaculizando nuevamente la unión entre estos.

Actualmente la adhesión a la dentina es por acción micromecánica, gracias a la formación de digitaciones de resina dentro de los túbulos dentinarios, esta unión se forma por la interdifusión de la dentina-resina, llamada capa híbrida.

Nuevos estudios han buscado, formar adhesión sobre la dentina húmeda, con la utilización de "primer hidrófilo que contenga acetona (All bond) recogiendo el agua hasta lograr un estado de equilibrio.

La aplicación de ácido fosfórico sobre la dentina provoca la eliminación del "smear layer", con aumento de la permeabilidad dentinaria, lo que hace más fácil el paso hacia la pulpa de fluidos tóxicos o de bacterias, el ácido ortofosfórico, no genera toxicidad pulpar.

El catalizador tri-n-butilburano que requiere la presencia de agua y oxígeno para polimerizar ofrece beneficios ya que asegura una mejor penetración de

la resina, pero por otro lado se reduce la posibilidad de que el monómero libre, sin polimerizar y que actúe como irritante pulpar.

El glicerilmetacrilato incorporado también al sistema de adhesión, proporcionan un mejor sellado y no han demostrado provocar alteraciones pulpares. Se han demostrado que el experimento el glicerilmetacrilato, provoca insignificante reacción pulpar, pero a las ocho semanas desaparecen.

A) CEMENTO DUAL

El cemento dual, es un cemento a base de resina, su composición es similar a los materiales de relleno a base de resina, contiene una matriz de resina con sustancias inorgánicas de relleno ligadas a la matriz por un revestimiento con organosilano.

La matriz de la resina del Cemento Dual es Bis GMA (bisfenol Aglicidil metacrilato), UEDMA (dimetacrilato de Uretano), y un diluyente que es TEGMA (dimetacrilato de trietilenglicol).

El Cemento Dual es un cemento de doble curado, ya que nos proporciona un curado por fotopolimerización y por autopolimerización. La autopolimerización se efectúa después de la fotopolimerización y tiene un tiempo de curado de 6 a 8 minutos, esto puede variar de acuerdo a la marca del cemento.

El Cemento Dual nos ofrece resistencia a la compresión, rigidez cúspidea, menor contracción a la polimerización, menor coeficiente de expansión térmica, es insoluble, tiene adherencia física y química a la estructura dental (por el grabado ácido al esmalte y la aplicación del primer y bond a la dentina).

El Cemento Dual no debe ser aplicado en cavidades profundas, ya que puede establecer contacto directo con el piso pulpar en una cavidad sin protección, no se debe de aplicar en zonas donde se pueda aislar, en cavidades contaminadas por saliva, cuando se utiliza en cavidades tratadas con sustancias fenólicas, cuando el material ha sido expuesto a la luz de operaciones por largo tiempo.

La irritación que causa el cemento Dual sobre la pulpa, se debe a la reacción de los monómeros en el momento de la polimerización, por lo cual se recomienda la utilización de forros cavitarios libres de eugenol, para evitar una inflamación pulpar a largo plazo.

B) SISTEMAS RESTAURATIVOS

Durante los últimos años, se ha observado un acelerado cambio y desarrollo en los materiales restaurativos dentales, y un significativo crecimiento en el mercado. En estos últimos seis años se han dado a conocer materiales modificados con resina o ionómeros híbridos, surgiendo un año después los compómeros, con el objetivo de superar a los ionómeros modificados. Actualmente se amplió aún más las opciones de la odontología restauradora con la presentación de los productos de restauración inteligentes.

Estos productos de la generación llamada materiales de restauración inteligentes, se caracterizan por liberar iones en función de las necesidades, en el caso de una disminución de pH intraoral, su capacidad buffer o amortiguadora le permite contrarrestar los efectos dañinos provocados por la acidez en el medio.

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

Contiene un relleno de vidrio alcalino que libera tres tipos diferentes de iones: fluoruro, calcio e hidróxilo. Y depende del valor de pH. Según el fabricante, los iones están disponibles cuando se les necesita.

Estas restauraciones contienen un Liner fotopolimerizable, compuesto de ácido poliacrílico modificado con metacrilato, HEMA, ácido maléico, catalizadores y estabilizadores en una solución de agua/etanol. Y el material de obturación con un efecto alcalino, lo compone una matriz de monómero que consiste en una mezcla de dimetacrilatos. Los materiales inorgánicos del relleno se componen de relleno de vidrio alcalino, vidrio fluorosilicato de Ba-Al, trifluoruro de iterbio y dióxido de silicio, además de catalizadores y estabilizadores.

Estos nuevos sistemas nos recomiendan para su colocación aislamiento absoluto, además de que según el fabricante no es necesario colocar protector pulpar, ya que el Liner del material nos protege la pulpa.

Debemos de tener en cuenta que todos los nuevos sistemas adhesivos se utilizan ácidos grabadores y que el ácido puede dañar a la pulpa y que en algunos casos esta irritación puede ser notoria en largo tiempo. Es por eso que no debemos de olvidar colocar un protector pulpar que sea compatible con los nuevos sistemas adhesivos.

CONCLUSIONES

Los Cementos de Protección Pulpar como se ha observado, son materiales destinados a cumplir funciones importantes, siendo una de ellas la de proteger a la pulpa dental de factores que puedan irritarla o causar un daño irreversible.

Todos los cementos de odontología ofrecen protección a la pulpa, solo que algunas de las propiedades individuales, pueden causar daño pulpar.

Debemos de estar conscientes de su gran importancia y de su adecuado manejo, para que estos materiales ofrezcan sus mejores propiedades.

En esta nueva etapa de la Odontología con los nuevos sistemas de adhesión dentinaria y de restauraciones a base de sistemas de monómeros o

mezclas de metacrilato, tenemos que ser más cuidadosos en su uso, ya que algunos fabricantes nos aseguran que no es necesario colocar una base protectora, y grabar nuestra dentina o en muchos casos grabar sobre la pulpa expuesta sin ninguna preocupación. Esto ha llevado a muchos Odontólogos a dejar de usar protectores pulpares, pero es importante reconocer que tal vez el material pueda no causar daño en un tiempo corto, pero si causar daño a largo tiempo y provocar Pulpitis Irreversible.

A mi criterio, no se deben dejar de utilizar los protectores pulpares, porque aún cuando el fabricante nos asegure que no causa daño pulpar, es nuestra obligación preservar el tejido dentario y prevenir lesiones futuras que no dañen a nuestro órgano pulpar.

BIBLIOGRAFÍA

- **BARRANCOS MONNEY JULIO**
Operatoria Dental
Editorial Medica Panamericana
1° edición
Argentina 1998

- **CRAIG R.G., O'BRIEN W.J.**
Materiales dentales
Editorial Interamericana
3° edición
1986.

- **GILMORE H. WILLIAM, MELVIN R. LUND**
Odontología Operatoria
Editorial Interamericana
2° edición
México 1979

- **LASALA ANGEL**
Endodoncia
Editorial Salvat
2° reimpresión
Barcelona 1983

- **PHILLIPS RALPH W.**
La ciencia de los materiales dentales de Skinner
Editorial Interamericana
8° edición
1990

- **STURDEVANT CLIFFORD**
Arte y ciencia de la Operatoria Dental
Editorial Medica Panamericana
2° edición
Argentina 1986

CONSULTA EN INTERNET

- <http://qbsystems.com/papers/endo/art10.htm>
FORNER NAVARRO, Leopoldo; Llena Puy Ma. Del Carmen
DENTAL World - Fisiología del complejo dentino-pulpar. Permeabilidad dentinaria.
7 páginas
3 de Octubre de 1999

- <http://qbsystems.com/papers/general/art9.htm>
LLENA PUY Ma. Del Carmen; Fomer Navarro Leopoldo
DENTAL World - Relación de la permeabilidad dentinaria con los nuevos sistemas de adhesión dentinaria.
12 páginas
16 de Octubre de 1999

- <http://gbsystems.com/papers/endo/art8.htm>
BERÁSTEGUI JIMENO Esther.
DENTAL World - Características clínicas de la
Permeabilidad Dentinaria: sensibilidad dentinaria.
10 páginas
16 de Octubre de 1999

- <http://gbsystems.Com/papers/general/art3.htm>
JIMÉNEZ PLANAS A; Llamas Cadaval R.
DENTAL World – Modificación de la
permeabilidad dentinaria por la aplicación de
diferentes materiales.
9 páginas
16 de Octubre de 1999

- <http://www.odontoweb.com.ar/mate.htm>
AZUBEL Rodrigo; Botoní Pablo; Diamante
Maximiliano; Fernández Soetbeer Gerardo.
Materiales Dentales C – Cementos de Ionómero
de Vítreo y Compómeros.
10 páginas
28 de Octubre de 1999