

223
2 ej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SELLADORES OCLUSALES CON
IONÓMERO DE VIDRIO Y COMPOSITE.

TESINA

QUE PRESENTAN:

GABRIELA HERNÁNDEZ GUERRERO.
MARÍA ELENA GÚZMÁN AGUILAR.

PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA

ASESOR
C.D. LOURDES PEREYRA HERNÁNDEZ..



FACULTAD DE
ODONTOLOGIA

México, D.F. 1996

Vo. Bo.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A Dios :

¡ Gracias, Señor, por todo lo que en este día me diste.
Gracias, por las horas de sol y los nublados tristes
Gracias, por las horas tranquilas y por las inquietas horas
obscuras.
Gracias, por la salud y la enfermedad.
Por las penas y las alegrías.
Gracias señor por la sonrisa amable y todo lo hermoso y dulce.
Por las flores y las estrellas y la existencia de los niños y las
almas buenas
Gracias Dios mío por permitir culminar una etapa más de mi
vida.
Gracias, por la soledad, por el trabajo, por las dificultades y
lágrimas por todo lo que me acercó a ti más íntimamente.
¡ Por haberme dejado vivir...Gracias, Señor !

A lo más grande de mi existir

Mamá Lupe y Mamá Ramona

Sabiendo que la vida no me alcanzará, para agradecerles todo lo
que han hecho por mí, sus desvelos, sacrificios, amor, apoyo y,
por enseñarme los valores de la vida, por guiarme por el camino
del amor.

Deseo expresarles que mis ideales, mis esfuerzos y logros han sido
también suyos e inspirados en ustedes, son lo mejor de mi vida, las
quiero y admiro.

Esto es totalmente suyo.

A mi Tía Gloria:

Por contar con tu apoyo en todo el trayecto de mis metas; por estar siempre conmigo demostrándome cariño, amor y confianza.

A mis dos hermanas: Zoyla Enriqueta y Berenice Pamela :

No importa el tiempo ni las barreras, el cariño que nos demostramos, a nuestra manera, nos mantendrá como hasta ahora siempre unidas. Porque son lo mejor y más bello de mi vida.

A mis dos sobrinos: Sergio Geovanny y Kevin Manuel :

Gran bendición del Señor son estos dos pequeñitos, que con sus caritas tristes o alegres, sus sonrisas, juegos y pucheros, me han endulzado la vida porque con su gran cariño me han impulsado a seguir adelante. Esperando ser un ejemplo de superación para que se fijen sus propias metas.

A Juan P. Coca Méndez:

por estar conmigo en el momento más importante de mi vida, por aceptarme como soy dándome tu comprensión, confianza y amor y por brindarme tu apoyo y ayuda incondicional.

A la memoria de Sergio Guerrero Ruíz:

Dios necesitaba un ángel y te llevó a su lado, pero sé que desde el cielo me guías, apoyas y cuidas.

Te dedico de corazón este trabajo porque siempre serás una parte importante e imborrable de la vida. DIOS TE BENDIGA.

DÁNDOLES A TODOS USTEDES LAS GRACIAS POR SU
CONFIANZA, APOYO Y COMPRENSIÓN

GABRIELA HERNÁNDEZ GUERRERO.

AGRADECIMIENTOS

¡ Te agradezco Señor!

Por cada día que me has obsequiado.

Por ser el aliciente que me ha permitido realizar mis anhelados sueños

Por tener a lo largo de mi vida malos momentos; ya que de ellos también se aprende.

Por encontrar en tí la razón de lo que emprendo en cualquier actividad.

Por no claudicar ante la tempestad y no perder la esperanza.

Porque has puesto en mi camino gente que me ha querido y ayudado.

Te agradezco por tener salud y dar salud.

A mis padres:

Han sido los escultores de una masa amorfa al infundarme desde pequeña amor, confianza, comprensión, paciencia y sobre todo libertad; hacia donde he decidido enfocar mi vida personal y vocacional, que deseo de todo corazón sea gratificante para ambos.

Les agradezco por ayudarme a ver la vida con sus altas y bajas, a enfrentarla y no evadirla.

A mis hermanos y sobrinos:

Por respetar y apoyar mis decisiones esperando hagan lo mismo con sus hijos.

Agradezco de todo corazón a mi hermano Ale por su grandiosa colaboración en la elaboración de este trabajo.

A mis amigas:

Por haberlas conocido, por la ayuda que nos dimos junto con las experiencias vividas.

A la Doctora María Guadalupe Rivas F. y a Alejandra Ortega que con su ejemplo entusiasta creativo y positivo han contribuido a que tenga una forma diferente de ver la profesión odontológica; con sus responsabilidades y gratificaciones, por haber formado parte de su equipo de trabajo y por infundarme la excelencia como objetivo de cada momento de mi vida.

MARÍA ELENA GUZMÁN AGUILAR.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL AL DR. MARIO PALMA Y
AL DR. YAMAMOTO POR SU APOYO Y COORDINACIÓN
EN ESTE TRABAJO.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO: ESPECIALMENTE A LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA POR HABERNOS PERMITIDO SER PARTE
DE ESTA GRAN FAMILIA ODONTOLÓGICA.

A TODOS LOS MAESTROS POR APORTAR SUS VALIOSOS
CONOCIMIENTOS Y FORMARNOS COMO
PROFESIONISTAS.

AGRADECIENDO A LA DRA. LOURDES PEREYRA POR SU
ASESORÍA COOPERACIÓN E IMPULSO PARA LA
REALIZACIÓN DE ESTA TESINA.

DÁNDO LAS GRACIAS AL DR. ALEJANDRO MARTÍNEZ
POR SU APOYO DURANTE EL TRANSCURSO DEL
SEMINARIO.

Dándo las gracias por su cooperación y ayuda en la realización del
trabajo a:

Gustavo,
Alejandro Guzmán,
Eduardo,
Arturo Rodríguez.

GRACIAS GABY HERNÁNDEZ POR SER TAN
ESPECIALMENTE PACIENTE POR TU GRAN VIRTUD QUE
ESPERO NUNCA LA PIERDAS Y SOBRE TODO POR TU
GRAN SENTIDO OPTIMISTA Y EMPRENDEDOR.

A TÍ MARIA ELENA GUZMÁN POR PERMITIR SER TU
AMIGA Y EN ESPECIAL POR SER MI AMIGA.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES.....	2

CAPÍTULO I

IONÓMERO DE VIDRIO.....	6
1.1 COMPOSICIÓN	7
1.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	8
1.3 TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE LOS CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO.....	11
1.4 CLASIFICACIÓN.....	12
1.5 INDICACIONES.....	13
1.6 CONTRAINDICACIONES.....	13
1.7 VENTAJAS.....	14
1.8 DESVENTAJAS.....	14

CAPÍTULO II

COMPOSITES.....	15
2.1 COMPOSICIÓN.....	15
2.2 CLASIFICACIÓN.....	18
2.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	20
2.4 INDICACIONES.....	22
2.5 CONTRAINDICACIONES.....	23
2.6 VENTAJAS.....	23
2.7 DESVENTAJAS.....	24

CAPÍTULO III

ADHESIÓN.....	25
3.1 TIPOS DE ADHESIÓN.....	26

CAPÍTULO IV

SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS.....	28
4.1 MORFOLOGÍA DE LAS FOSAS.....	29
4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS FUNDAMENTALES DE FISURAS.....	30
4.3 TÉCNICA OPERATORIA PARA LA APLICACIÓN DEL SELLANTE.....	31
4.4 ACONDICIONAMIENTO DEL ESMALTE.....	32
4.4.1 TIPOS-PATRONES DE GRABADO.....	34
4.5 DEFINICIÓN DE SELLADORES.....	36
4.6 CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU POLIMERIZACIÓN.....	37
4.7 CARACTERÍSTICAS DE UN SELLADOR.....	38
4.8 INDICACIONES.....	39
4.9 CONTRAINDICACIONES.....	39
4.10 VENTAJAS.....	40
4.11 DESVENTAJAS.....	40
4.12 APLICACIÓN DEL SELLANTE.....	41

CAPÍTULO V

5.1 EL IONÓMERO DE VIDRIO DURANTE EL PROCESO DE CURACIÓN.....	43
5.2 EFECTOS DEL FLUORURO LIBERADO A PARTIR DEL IONÓMERO DE VIDRIO SOBRE ESTREPTOCOCO MUTANS.....	45
5.3 COMPARACIÓN DEL SELLADOR DE IONÓMERO DE VIDRIO BASADOS EN COMPOSITES - UN ENSAYO CLÍNICO DE DOS AÑOS.....	46
CONCLUSIONES.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49

INTRODUCCIÓN

Parte importante en la realización de los programas de prevención integral y dirigidos a disminuir la incidencia de caries dental, es la aplicación de compuestos adhesivos que recubren fosetas y fisuras en las superficies oclusales de molares y premolares, área donde se presenta la mayor susceptibilidad a la caries.

Estos materiales adhesivos reciben el nombre genérico de "SELLADORES" y su uso se ha generalizado en los últimos años dado que por su eficacia comprobada y su facilidad de aplicación es un tratamiento bien aceptado tanto por niños como por adultos.

Las superficies oclusales de los dientes posteriores son la zona más vulnerable a la caries dental. La alta susceptibilidad de ésta área a la caries tiene relación con la morfología de las hendiduras y fisuras; éstas tienen formas variables pero en general son angostas y sinuosas, presentan invaginaciones o irregularidades en las que las bacterias y alimentos se retienen en forma mecánica .

La saliva no llega fácilmente a la base de las fisuras y tampoco se puede limpiar por medios mecánicos.

Las diferencias existentes en la susceptibilidad a la caries en la superficies oclusales y a las que presentan otras áreas de los dientes son mucho más marcados y en aquéllos individuos que han tenido acceso a los fluoruros, ya que el efecto protector del fluoruro es mucho mayor en las superficies lisas del diente que en las hendiduras y fisuras. No se han conocido totalmente las razones por las cuales se presenta esta variación, pero han sido atribuidas a las diferencias en el grosor del esmalte, así como a la inaccesibilidad de la base de las hendiduras y fisuras a las fuentes tópicas de fluoruro.

Un material de este tipo podría entonces aplicarse a la superficie oclusal para "SELLAR" las áreas susceptibles a la caries e impedir se retengan elementos cariogénicos.

Para lograr lo anterior tradicionalmente se han empleado resinas con o sin relleno; y de unos años a la fecha se emplea también como opción adecuada el ionómero de vidrio

El presente trabajo propone reunir la información más actualizada para nombrar criterio de selección basadas en las ventajas y desventajas de cada material para el uso indicado dando especial énfasis a la fuerza de retención.

ANTECEDENTES

En 1923, Hayatt, describió la técnica llamada "ODONTOTOMÍA PROFILÁCTICA" la cual consistía en la preparación mecánica de un desgaste selectivo de los bordes, de las paredes de fosetas y fisuras, recomendaba la colocación de restauraciones pequeñas de amalgama antes de iniciarse las caries, indicó posteriormente sellarlos con fosfato de zinc.

En 1929, Bodecker propuso ensanchar mecánicamente las fisuras de manera que fuesen menos retentivas para la partículas alimenticias e indicó que era conveniente redondear las fisuras dentales con una fresa esférica, para así obtener una superficie lisa y facilitar su aseo, a este procedimiento se le denominó "AMELOPLASTIA" o "ERRADICACIÓN DE FISURAS".

En 1942, Klein y Knuston utilizaron un nitrato de plata para disminuir la solubilidad del esmalte de surcos y fisuras.

De 1950 a 1951, Ast y Coll. usaron otros químicos en casos similares para la prevención de caries.

No fue sino hasta 1955, cuando Buonocore escribió acerca de la técnica de grabado ácido, diciendo que era un método simple para aumentar la adhesión de los materiales de resina de metacrilato autocurable al esmalte dental; con lo cual predijo los beneficios potenciales del uso de la técnica de grabado ácido para la prevención de caries de surcos y fisuras.

En 1965, Bowen y Col., desarrollaron la resina BIS - GMA, esta es la resina básica en la mayoría de los selladores.

En 1968, Roy de House, utilizó las resinas Bis - GMA en numerosos ensayos clínicos, sellando las fisuras con un material resinoso de baja viscosidad usado como agente caristático.

La invención del CEMENTO DE IONÓMERO DE VIDRIO en 1969 (anunciada por Wilson y Kent en 1971), fue el resultado de un programa de trabajo de laboratorio para eliminar algunas de las deficiencias de los cementos dentales de silicato.

En 1974, Molean y Wilson abarcaron el uso del ionómero de vidrio como sellador de fasetas, ellos utilizaron ASPA II durante dos años y mostraron un rango de retención del 84 % después de un año y 78 % después de dos años.

En 1985, Wilson recomendó como método preventivo la colocación de cementos de zinc en los surcos dentales profundos.

CAPÍTULO 1

IONÓMERO DE VIDRIO

Los cementos de ionómero de vidrio son cementos a base de agua, probablemente más exactamente conocidos como cementos de poliacrilato de vidrio.

Consisten en un vidrio de aluminio y sílice con un alto contenido de fluoruro que interactúa con un ácido polialquenoico. El resultado es un cemento consistente en partículas de vidrio en el ácido. Esta matriz es relativamente insoluble en los líquidos orales, pero como las gotitas de fluoruro presentes no son parte del sistema matriz la capacidad de desprender iones fluoruro dentro de la estructura circundante del diente y la saliva se mantienen unidos.

El fluoruro inicialmente se utiliza como fundente en la fabricación de las partículas de vidrio y ha demostrado ser una parte esencial en la reacción de fraguado.¹³

Aproximadamente el 24 % del cemento fraguado es agua, y al menos hasta que la formación de cadenas de aluminio y poliacrilato este bien adelantada, puede ser absorbida más agua por las cadenas de calcio y poliacrilato solubles al agua.

Los cementos de ionómero de vidrio son derivados de los cementos de silicato y de los cementos de policarboxilato de zinc, consiste básicamente en un polvo de vidrio con iones reactivos y un poliácido que reacciona para formar una masa de cemento. ^{1, 15}

1.1 COMPOSICIÓN

POLVO : Está constituido esencialmente por un vidrio de aluminio de silicato, con alto contenido de fluoretos. Contiene mayor porción de óxido de aluminio y ácido de sílice. Su preparación se lleva a cabo calentando partículas de cuarzo, aluminio, fluoruros metálicos y fosfatos metálicos.

Su composición es :

- 34.3 % de fluoruro aluminico
- 29.0 % de dióxido de silicio
- 16.6 % de óxido de aluminio
- 9.9 % de fosfato de aluminio
- 3.0 % de fluoruro de sodio. ⁵

LÍQUIDO : Es esencialmente ácido poliacrilico con algunos aditivos, tales como el ácido itacónico y tartárico para perfeccionar algunas propiedades. El ácido itacónico reduce la viscosidad del líquido y, también, lo torna más resistente al congelamiento. El ácido tartárico aumenta la fuerza cohesiva, la resistencia a la compresión y mejora el tiempo de trabajo.

El líquido presenta la propiedad de quelar ciertos iones de estructura dental, particularmente el calcio. Esta quelación proporciona un enlace químico entre el material de restauración y la estructura dental por lo tanto, la retención mecánica es menos importante cuando se trabaja con esos materiales. ⁷

1.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

a.- **ADHESIVIDAD** : Es posible tanto la adhesión química a la dentina y el esmalte, el cemento sellador solamente esta para sellar la interfase restauración - diente y no debe confiarse en él para formar adhesión.

Estos cementos se adhieren al esmalte, dentina, cemento, gracias a los grupos carboxilo y puente de hidrógeno.

El cemento de ionómero de vidrio se adhiere también al acero inoxidable, al estaño y al platino revestido de oxido de estaño y oro.

Cuando se emplean estos materiales no es necesario las preparaciones típicas con retenciones mecánicas adicionales, debido a su gran adhesión a la estructura dental.

b.- **BIOCOMPATIBILIDAD** : Los cementos de ionómero de vidrio deben de estar en intimo contacto con la dentina y el esmalte adyacentes para que ocurra alguna forma de adhesión.

Los ionómeros de vidrio producen una respuesta pulpar leve, por lo tanto, existe una excelente biocompatibilidad con el complejo dentino - pulpar.

c.- **LIBERACIÓN DE FLUORUROS** : Una ventaja de los cementos ionoméricos es la liberación, por difusión, de iones de fluoruro, aumentando así la resistencia a la caries del esmalte adyacente a la restauración. ⁷

d.- RESISTENCIA A LA ABRASIÓN : Su resistencia a la abrasión es considerablemente más baja que las resinas compuestas. La abrasión, que aumenta bajo condiciones ácidas, propiciando un aumento significativo de la rugosidad de la superficie de estos cementos, provocando mayor pigmentación de las superficies, ocasionando perjuicios en la longevidad de la restauración. ¹⁹

e.- ESTÉTICA : Debido a la dificultad por obtener una buena estética con el ionómero de vidrio, se utilizará sólo en áreas que no lo comprometan .

f. - RESISTENCIA A LA TRACCIÓN : Entre 12 y 18 Mpa a las 24 horas para los ionómeros de vidrio de restauración . Entre 6.5 y 14 Mpa para los selladores.

g.- DUREZA : La dureza de los ionómeros de vidrio (100 Knoop) es comparable a la de los composites y parecida a la de las amalgamas.

Amalgama 0.2 mm³

Resinas compuestas de microrelleno 0.2 mm³

Resinas compuestas convencionales 0.4 mm³

CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO 6.0 mm³

Cementos cement ketac 0.3 mm³

h.- REACCIÓN DE FRAGUADO : La reacción de fraguado entre el polvo y el líquido es esencialmente ácido - básica, produciendo una sal hidratada, aunque en los primeros 5 minutos se forma un gel de policarboxilato de ácido lo que permite la ADHESIÓN INICIAL A LA ESTRUCTURA DENTAL.

Tanto el polvo como el líquido, cuando se mezclan y manipulan reaccionan de la misma manera que los silicatos.

Al unir el polvo y el líquido, el ácido ataca el complejo de vidrio, liberando aluminio, calcio, y sodio en forma iónica al igual que fluoruros.

La proporción polvo - líquido es, por lo general de 1:5. El moderado aumento en el polvo es considerable, aunque esto no puede reducir el tiempo de trabajo, pero si se aumenta demasiado dará un grosor de película final inaceptable. ¹

i.- TIEMPO DE MADURACIÓN : Es deseable que los cementos selladores sean de fraguado rápido y que posean una alta resistencia a la contaminación con agua en los primeros cinco minutos del inicio de la mezcla. Entonces no será necesario sellar el cemento con un barniz a prueba de agua o resina adhesiva. ²³

j.- EXPANSIÓN Y CONDUCTIVIDAD TÉRMICA : La expansión térmica de los cementos de ionómero de vidrio es relativamente similar a la de la sustancia dura del diente, y su conductividad térmica es escasa .

k.- CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Una vez fraguados, los cementos de ionómero de vidrio exhiben una buena estabilidad marginal. El sellado marginal es mejor con el esmalte que con la dentina o el cemento radicular.

1.3 TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE LOS CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO

La relación adecuada de polvo y líquido de los cementos de ionómero de vidrio y su correcta manipulación es uno de los factores más importantes para el éxito clínico.

Las proporciones para una pasta ideal son las obtenidas por la incorporación de una parte del líquido a tres partes del polvo.

El resultado una masa de superficie húmeda y brillante que determina la presencia de grupos carboxílicos libres que serían los responsables de iniciar la adhesión química al esmalte y dentina.

El exceso de polvo da como resultado una mezcla dura con bajas probabilidades de adhesividad y solubilidad prematura, que es atacada fácilmente por los ácidos bucales.

El exceso de líquido altera las características del cemento, retardando el tiempo de fraguado, con pérdida del contorno de la obturación, erosión temprana, agrietamiento y deterioro superficial.

La mezcla debe de realizarse con espátulas de plástico, tratando de incorporar la menor cantidad posible de burbujas de aire para lo que se recomienda especialmente, movimientos de batido o amasado de la mezcla. ¹³

1.4 CLASIFICACIÓN

TIPO I: IONÓMERO DE VIDRIO CEMENTANTE

Cementación de todas las clases de restauraciones elaboradas fuera de la boca : coronas, incrustaciones, prótesis, coronas prefabricadas para odontopediatría.

TIPO II : IONÓMERO DE VIDRIO - MATERIAL RESTAURADOR ESTÉTICO

Indicado para : Clase III : Restauraciones en la superficie proximal de dientes anteriores, Clase V : Restauraciones en tercio cervical de todos los diente, erosión cervical.

V A R I E D A D

* IONÓMEROS COMO SELLADORES *

IONÓMERO DE VIDRIO " Lining " - Bases y fondos intermedios.

IONÓMEROS CON METAL

Mezcla milagrosa, unión de vidrio ionomérico con polvo metálico (plata o aleación plata - estaño)

IONÓMEROS CERMENT

Sintetizados de vidrio y polvo de metal (Ag, AU).³

1.5 INDICACIONES

- Cavidades de clase III (especialmente las que se extienden por la superficie vestibular y las que tienen acceso por palatino y que no coinciden con áreas de contacto proximal o con el diente antagonico).
- Cavidades clase V (erosiones). Recubrimiento de emergencia en dientes anteriores fracturados.
- Cuidad tipo tunel.
- SELLADO DE FOSETAS Y FISURAS.
- Cavidades de clase I y II en dientes primarios.
- Como material para nucleo de relleno.
- Como agente intermedio en cavidades que seran restauradas con resinas compuestas.
- Cementado y fijacion.
- Reparacion de margenes defectuosos en protesis de coronas.
- Cementado de postes.
- Reparacion temporal de dientes traumatizados.
- Como materiales de aislamiento y proteccion dentino pulpar. ⁷

1.6 CONTRAINDICACIONES

- Restauracion de cavidades de clase IV.
- Restauracion de cavidades amplias de clase I.
- Restauracion de cavidades de clase II.
- Restauraciones de areas cuspidas.
- Restauraciones de areas vestibulares grandes que exigen una capa de cemento muy fina, donde la estetica es de importancia primordial. ⁷

1.7 VENTAJAS

- Alta biocompatibilidad.
- Adhesión verdadera a substratos dentinarios.
- Buenas propiedades físico - mecánicas.
- Aislantes térmicos y eléctricos.
- Efectos anticariógenos.
- Buen sellado.
- Insolubilidad relativa.
- Radio - opaco.
- Buena resistencia compresiva.
- Adherencia química. ²⁶

1.8 DESVENTAJAS

- Gran sensibilidad a la deshidratación durante el período inicial de la colocación.
- Muchos de ellos no alcanzan una estética óptima
- Resistencia a la abrasión y torsión. ²⁴

CAPÍTULO II

COMPOSITES.

DEFINICIÓN: Es la combinación de dos materiales químicamente diferentes, unidos entre sí por medio de una agente acoplante para obtener un producto con características intermedias. ⁷

2.1 COMPOSICIÓN.

a . - **MATRIZ ORGÁNICA:** Esta constituida por el Bis-GMA (Bisphenol - Glicidil - Metacrilato) o un poliuretano, que pueden ser considerados el cuerpo del composite. ⁹

La molécula del Bis-GMA presenta una estructura de tipo aromática confiriéndole rigidez, resistencia a la compresión, disminuye la absorción al agua; además de una alta viscosidad para contrarrestarla se le agregan monómeros de baja viscosidad como: el trietilenglicoldimetacrilato (TEDMA), metilmetacrilato (MMA), el dimetacrilato de uretano y / o el etilenglicol - dimetacrilato (EDMA).

De ellos el TEDMA comprende del 10 al 31% de la mayoría de los composites de microrelleno, sin embargo su utilización afecta la rigidez de la matriz de la resina resultante siendo más flexible y menos friable, esto puede mejorar la resistencia en la terminación marginal, pero reduce también su resistencia a la abrasión. ⁴

b . - RELLENO INORGÁNICO: Las partículas de relleno proporcionan estabilidad dimensional a la matriz de la resina, reducen la contracción de la polimerización, disminuyen el coeficiente de expansión térmica e incrementa la dureza, la radiopacidad es proporcionada por el vidrio de bario o de estroncio; los rellenos varían en tamaño desde 100 hasta 0.0007 μm .

Las partículas de relleno más comunes son: de cuarzo cristalino, sílice pirolítico (AIROSIL), silicato aluminico de litio, vidrio de Boro, estroncio e hidróxiapatita sintética.

Respecto al tamaño del relleno y la carga hay que considerar tres hechos que se asocian a su comportamiento clínico:

- La capacidad de ser pulido es mayor a medida que disminuye la partícula de relleno.
- La resistencia al desgaste mejora a medida que disminuye el tamaño de la partícula de relleno.
- En general la resistencia a la fractura aumenta a medida que se incrementa también el porcentaje de la carga inorgánica de relleno. ¹

c . - AGENTE ADHESIVO: Permite la unión de la matriz orgánica y el relleno e impide que ambos se separen por la acción del ciclaje mecánico y térmico de la restauración.

Las partículas de relleno se someten a un proceso de silanización utilizando el agente metacriloxipropil-trimetoxisilano, con la finalidad de cubrir la superficie de relleno volviéndola hidrófobas y capaces de reaccionar químicamente por la copolimerización de los agrupamientos metacrilatos tanto del agente como del monómero. ⁹

d . - **COADYUVANTES:** También forman parte de la composición agentes inhibidores, activadores de la polimerización y radiopacificadores. Como el Bis-GMA tiene la capacidad de polimerizarse ya sea por la acción de la luz, de la temperatura o el tiempo de almacenaje. Para aumentar su vida útil se emplean estabilizadores como el éter monometílico de hidroquinona o también hidro-tolueno-butilato (BHT o BHN).

Actualmente los sistemas activadores empleados son:

- Sistema peróxido-amina para los composites activados químicamente. Sus formas principales de presentación son: sistema pasta - pasta sistema polvo - líquido.

- El éter metílico de benzoilo activa al sistema peróxido, aquél se descompone liberando radicales libres que desencadenan la polimerización cuando se les expone a la luz ultravioleta.

- Diquetona para los composites activados por medio de luz visible.

Los sistemas fotoactivados se presentan en forma de pasta que contienen sustancias químicas que desencadenarán la reacción en presencia de un agente activado por luz ultravioleta o luz visible. ⁹

e.- GRADOS DE POLIMERIZACIÓN: En los composites activados químicamente la polimerización se realiza en forma uniforme en todo el material sin importar el espesor de la restauración y dependerá de la proporción amina-peróxido, así también de la cantidad de inhibidor cuyo exceso disminuye el grado de polimerización.

En los composites fotoactivados sólo polimerizan a cierta profundidad; por lo que su variación será:

- Poder de penetración de la luz siendo mejor para las lámparas de luz visible que para las de luz ultravioleta.
- Tiempo de exposición varía desde 20 seg. para composites de enlace a esmalte, 40 seg. para composites utilizados como sucedáneas al esmalte, 60 seg. para composites utilizados para dentina, opacos y tintes. El tiempo de exposición mejora la profundidad y proporción de polimerización sobre todo en composites con alto contenido de relleno. ³

2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS COMPOSITES.

El composite puede ser bimodal o unimodal en relación al tipo y tamaño de la partícula. ⁹

a .- COMPOSITE TRADICIONAL O CONVENCIONAL.

- Contiene 60% de relleno inorgánico.
- El tamaño promedio de las partículas es superior a 15µm.
- El relleno que se emplea es el cuarzo.
- Está indicado en cavidades en clase III ó IV, que no afecten el periodonto.
- Está contraindicado en clase V o para regiones próximas al tejido gingival. ⁹
- Ventajas: buenas propiedades ópticas, fisico-mecánicas y posible radiopacidad.
- Desventajas: Mayor desgaste, y posibilidad de pulimiento, rugosidad superficial, acumulación de placa y pigmentos. ³

b.- COMPOSITE COMPUESTO DE MICRORELLENO.

- Contiene del 35 al 50% de relleno inorgánico.
- El tamaño de la partícula varía de 0.01 a 0.1 μm .
- El relleno que se emplea es el sílice coloidal.
- Está indicado en cavidades que se encuentren cerca del tejido gingival. ⁹
- Ventajas: Presenta menor desgaste, alto grado de pulimiento, buena estética, conserva la textura.
- Desventajas: Presenta radiolucidez, sensibles a la técnica, algunos problemas en propiedades ópticas y físicas. ³

c.- COMPOSITES HÍBRIDO.

- Contiene del 70 al 86% de relleno inorgánico.
- Las partículas pueden ser medianas cuyo tamaño varía de 5 a 15 μm y partículas pequeñas con tamaño de 1 a 5 μm .
- El relleno que se emplea es el vidrio.
- Están indicados en cualquier tipo de cavidad, excepto las que están en contacto directo con tejido gingival; indicadas para dientes posteriores. ⁹
- Ventajas: Buenas propiedades ópticas, físicas, resistencia a la abrasión, cualidades de morfología superficial.
- Desventajas: Características de morfología y pulimiento superficial inferior comparadas con las de microrrelleno. ³

2.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

a.- **RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.** Implica el desarrollo de fuerzas aplicadas sobre las caras oclusales en molares posteriores durante la masticación; alcanzando su valor máximo en un 90% en una hora, ventaja que puede verse afectada por una inadecuada manipulación como lo es la contaminación húmeda.

b.- **RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.** Los composites híbridos presentan las mejores características de funcionamiento.

c.- **MÓDULOS DE ELASTICIDAD:** En cuanto menor sea la deformación para la tensión, mayor será el modulo de elasticidad y más rígido el material, de ahí la importancia para el buen funcionamiento en la interfase diente y material, los Composites de Microrrelleno son los que presentan peor elasticidad. (Relación entre tensión y deformación).

d.-**DUREZA.** Es la resistencia del material a la penetración ello condiciona el desgaste de la superficie, ésta propiedad es insuficiente en los mejores composites híbridos. ⁴

e.- **RESISTENCIA A LA ABRASIÓN.** Esta no tiene efecto inmediato ya que se dará a lo largo de la vida de las restauraciones. La abrasión sucede de diferentes maneras desde el cepillado dental en clases III y V, durante la masticación suelen afectarse clase I y II; los ácidos producidos por la placa bacteriana como el acético y

propiónico causa el ablandamiento de la matriz del composite.

f. Los composites se consideran materiales semipermanentes por la posibilidad de sufrir un cambio de color en un plazo de dos a tres años, de ahí que pueden presentarse:

- **MANCHAS SUPERFICIALES.** relacionadas a la penetración de colorantes contenidos en los alimentos, tabaco etc.; a través de la restauración, esto depende de que la superficie sea lisa o no.

- **DECOLORACIÓN INTERNA.** Es el resultado de un proceso de fotooxidación de algunos componentes químicos del composite, por eso los sistemas que emplean peróxido-amina son más susceptibles a la decoloración que los sistemas de luz ultravioleta o visible.⁹

g.- **EXPANSIÓN TÉRMICA.** Los composites de microrelleno son los que presentan los más altos coeficientes de expansión.

h.- **CONTRACCIÓN DE POLIMERIZACIÓN.** Se ha demostrado que las resinas compuestas presentan una contracción de polimerización de 1.67% al 5.68% de su volumen y desarrollan una fuerza de contracción de hasta 300 kg/cm²; determinando la aparición de fracturas en el seno del material, la formación de fisuras marginales, alteración del enlace matriz/relleno y disminución de la resistencia del material.⁴

i.- ABSORCIÓN HÍDRICA. Se ha observado que los composites absorben agua y se expanden del 0.7 al 0.80% de su volumen para compensar la contracción de la polimerización readaptando las restauraciones a las paredes cavitarias. Clínicamente esto equivale a que se debe de pulir el composite después de 24 horas ya que ésta se expande; en este momento las tensiones resultantes de la polimerización ya se habrán disipado y no habrá una desadaptación marginal y consecuentemente microfiltración. »

2.4 INDICACIONES.

- Indicadas principalmente en cavidades clase III, IV y V.
- En dientes posteriores cuando la estética sea la importancia fundamental, cuando exista esmalte en todo el ángulo cavosuperficial de la cavidad y no haya contacto céntrico sobre la restauración.
- En clases I y II de dientes primarios, especialmente cuando falte poco tiempo para exfoliación del diente.
- En cavidades clase I incipientes principalmente en premolares inferiores.
- Restauraciones preventivas de molares.
- Asociados al uso de un cemento ionomérico en cavidades tipo túnel.
- En cavidades clase II conservadoras en dientes permanentes.
- Como restauración provisoras hasta que sean definidas las reales condiciones de un elemento tratado endodónticamente y/o periodontalmente. »

2.5 CONTRAINDICACIONES.

- En zona de carga masticatoria directa.
- Cuando la estética no es un factor fundamental y la técnica elegida no produce un sacrificio de la estructura dental sana.
- Para pacientes con alto índice de caries.
- Para pacientes que tienen una higiene inadecuada y no cooperan para mejorarla.
- Cuando sea imposible el aislamiento absoluto con dique de hule.
- Cuando no haya esmalte en el margen cervical de la preparación especialmente en clase II.9

2.6 VENTAJAS

- Estética superior a corto y mediano plazo.
- Economía del tejido dental sano, ya que la extensión por prevención es sustituida debido a la técnica de grabado ácido del esmalte por el principio del sellado para la prevención.
- Baja conductividad térmica.
- Las restauraciones con composites en dientes posteriores pueden ser terminadas en una sola sesión.
- Son de bajo costo.

2.7 DESVENTAJAS

- No tiene resistencia suficiente al desgaste al ser utilizadas en superficies oclusales.
- Sensibilidad postoperatoria.
- No presenta factor anticariogénico.
- Algunos composites son radiolúcidos.
- Todos los composites una vez aplicados en la cavidad presentan porosidades.
- Presentan un coeficiente de expansión térmica superior al diente.
- Al polimerizar sufren contracción y por consiguiente habrá filtración.

CAPITULO III

ADHESIÓN

DEFINICIÓN. Del latín adhaesio-Adhesiones que significa adherencia, unión de una cosa a otra.

Es un estado en el cual dos superficies se mantienen unidas por fuerzas interfaciales, las cuales pueden ser de valencia primaria o secundaria (Químicas), por fuerzas mecánicas o por ambas.

Unión íntima óptima debe existir entre el tejido dentario y el material restaurador o cementante, va a permitir el que se conforme un sólo cuerpo que no tendrá defectos entre el interfaz y por lo consiguiente no permitirá la percolación o infiltración marginal; no existirá la posibilidad de irritación dentino-pulpar por causa de fluidos o microorganismos que ingresen en los espacios creados entre la restauración y tejido dentario, finalmente no existirá la posibilidad de caries recurrente.

El progreso en la ciencia de los biomateriales ha permitido el logro de la propiedad de adhesión en varios materiales restauradores y cementantes:

1.- BIOMATERIALES CON POTENCIAL ADHESIVO AL SUSTRATO DENTARIO:

- a.- Policarboxilato de Zinc.
- b.- Ionómero de vidrio.
- c.- Polimeros de tipo resinas compuestas.
- b.- Polimeros de tipo usados en sellantes de fosetas y fisuras.

2.- MATERIALES RESTAURADORES INORGÁNICOS, EN TÉCNICA DE PRÓTESIS.

La unión de la porcelana al substrato metálico es el tipo de unión química (adhesión), gracias a los óxidos superficiales del substrato metálico.

La sustancia o película agregada para producir la adhesión es el adhesivo y el material al que se aplica se denomina adherente. ³

3.1 TIPOS DE ADHESIÓN.

a.- Adhesión física: En ella intervienen uniones de tipo Vander-Wals (moleculares) originados por la interacción generada por la formación dipolar del átomo o molécula.

Esta adhesión se basa en el fenómeno de impregnación de substrato por el material valorando un ángulo de contacto formado por la superficie del líquido y la interfase líquido sólido; ésta impregnación depende de la energía libre de superficie que debe de ser muy elevada en el diente y la tensión superficial del adhesivo debe ser muy baja.

Los enlaces físicos denominados secundarios son incapaces de asegurar por sí solos una unión a largo plazo, ya que degradan por la penetración de agua en la interface: por lo tanto es necesario encontrar enlaces primarios o bien retención mecánica.

b.- Retención mecánica: Consiste en que dos partes trabadas en función de la morfología de ambas, pueden lograrse a nivel microscópico o macroscópico y la diferencia entre ellas es sólo una cuestión de magnitud.¹⁰

También pueden generarse fuerzas que impidan la separación de ambas partes sobre la base de la interacción de los componentes íntimos de sus estructuras; la unión lograda en función de la generación de fuerzas interatómicas o intermoleculares se suele denominar adhesión específica, ya que en definitiva la interacción entre átomos y moléculas determinan lo que se reconoce como uniones químicas o primarias.

Para lograr retención mecánica macroscópica hasta lograr aspectos morfológicos en el orden de las décimas de milímetro y la separación entre las partes puede estar en éste orden de la magnitud; para lograr retención mecánica microscópica, la distancia entre ellas no deberá superar las milésimas de milímetro (micrómetro) y para interactuar a nivel químico deberá estar en el orden de millonésimas de milímetro (nanómetro).¹⁰

Es casi imposible lograr contacto entre partes sólidas a un nivel más allá del que permiten lograr adhesión mecánica macroscópica, sólo con un líquido puede lograrse cercanía a un sólido, por ello se emplean sustancias líquidas que se ponen en contacto con los sólidos que luego endurecerán por medio de algún mecanismo físico o químico.

CAPITULO IV

SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS

Un avance importante en la prevención de caries ha sido el desarrollo de SELLADORES OCLUSALES. Estos materiales protegen las fosas y fisuras de la actividad bacteriana que crea las lesiones por caries. Cabe mencionar que la caries oclusal es responsable casi del 50% de la caries en los dientes de los niños.

La reducción de la naturaleza retentiva de la anatomía oclusal es la clave para obtener una disminución significativa de la caries de fosas y fisuras. Una fisura que tenga menos probabilidad de alojar detritos y/o bacterias presentará menos propensión a desarrollar caries. Los selladores que se utilizan en la actualidad son materiales que revisten la superficie oclusal. De esta forma, el sellador actúa como una barrera física para prevenir que las bacterias orales y los detritos desarrollen las condiciones de acidez necesarias para destruir la estructura dental.

El factor que ha hecho que los selladores actuales tengan un buen éxito es un proceso de acondicionamiento ácido que modifica o aumenta el tamaño de los poros del esmalte; por este aumento de la superficie, el sellador puede penetrar en el esmalte mejor y conseguir una adhesión mecánica fiable.

Destacamos, como alternativa para prevenir el surgimiento de caries en las superficies oclusales y para los casos de caries incipientes en las fosas y fisuras, la ejecución de restauraciones preventivas con la asociación de los cementos

de ionómero de vidrio, resinas compuestas y selladores. De esta forma el principio de "extensión por prevención" paulatinamente se substituye por el de "sellado para prevención"⁷

4.1 MORFOLOGÍA DE LAS FOSAS

Las fosas y fisuras son hendiduras que se producen en la cara oclusal del esmalte. Su forma es sumamente variable y muestran orificios de entrada anchos o estrechos conductos en forma de reloj de arena, fisuras profundas o retracciones irregulares. El patrón de fisuras no sólo es muy variado sino también lo son condiciones dentro de cada fisura. Se han observado diferentes tipos de fisuras; las proyecciones con el microscopio electrónico de barrido confirma que la morfología tridimensional de las fisuras es aún más compleja. Dentro del mismo molar la profundidad de la fisura, el ángulo de entrada oclusal, su amplitud y grosor del esmalte en el fondo de la fisura pueden variar. En muchos casos la fisura alcanza la unión amelodentinaria.²

4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS FUNDAMENTALES DE FISURAS.

TIPOS BÁSICOS	INCIDENCIA PORCENTUAL	MORFOLOGÍA
TIPO EN V	34	Entrada amplia a la fisura que se estrecha hacia el fondo.
TIPO EN U	14	El mismo diámetro de la entrada y del fondo de la fisura
TIPO EN I	19	Fisuras en hendidura muy profunda.
TIPO EN IK	25	Fisura extraordinariamente estrecha con forma de ampolla.
OTROS TIPOS	7	Por ejemplo en Y invertida.

4.3 TÉCNICA OPERATORIA PARA LA APLICACIÓN DEL SELLANTE

- 1.- Aplique sobre la cara oclusal un detector bitonal que permita visualizar la placa acumulada en la fisura. Un color oscuro indicará una placa vieja y mayores probabilidades de presencia de caries.
- 2.- Proceder aplicar una profilaxis de la superficie oclusal mediante el uso de un cepillo suave o copa de caucho con bicarbonato de sodio y agua.
- 3.- Lave y seque cuidadosamente, verifique el estado de las fisuras mediante la punta de un explorador muy fino:

CALIBRACIÓN 0: La fisura no se encuentra manchada, la punta del explorador no se detiene o penetra en la fisura.

CALIBRACIÓN 1: La fisura se encuentra manchada, la punta del explorador no penetra o se detiene.

CALIBRACIÓN 2: Fisura manchada o no. La punta del explorador penetra ligeramente pero no se detecta presencia de caries.

CALIBRACIÓN 3: La fisura presenta caries, una vez realizada la calibración podemos proceder con los pasos para la aplicación del sellante en los casos 0, 1 y 2; en el caso 3 se removerá la caries con una fresa pequeña de bola, si la extensión no es muy grande se efectuará una restauración

combinada con resina compuesta en la preparación efectuada y sellador en la zona de la fisura.

4.4.- ACONDICIONAMIENTO DEL ESMALTE.

La aproximación estrecha en el nivel molecular entre el adhesivo y el sustrato es un requisito indispensable para que haya adhesión. Esta se obtiene si la superficie del sustrato está limpia y totalmente humedecida por el líquido adhesivo. El sustrato no se humedecerá ni la dispersión molecular del líquido adhesivo ocurrirá en forma efectiva sobre superficies inertes o contaminadas.

Un esmalte sin modificar es un mal sustrato para los adhesivos dentales ya que su naturaleza higroscópica favorece al desplazamiento de las moléculas adhesivas por medio del agua.

Además la placa, la película y otros contaminantes inhiben la dispersión del material adhesivo y previenen la estrecha aproximación con la estructura del diente.

En la técnica de grabado ácido se trata al esmalte con un ácido que elimina 10 μm . de la superficie y disuelve selectivamente las terminaciones de los prismas en el esmalte restante. Esto produce una superficie porosa de unos 25 a 75 μm . de profundidad que actúa como un sistema de canales, dentro del cual pueden fluir una resina sin relleno.

El grabado ácido del esmalte incrementa el área de superficie más de mil veces con lo que se obtiene una traba mecánica entre la resina y la superficie dentaria.

El ácido fosfórico es el agente condicionante de elección, aunque otros ácidos como el cítrico y el fórmico se han probado. En la mayoría de los casos se han utilizado una solución de ácido fosfórico al 50% con un contenido de óxido de zinc disuelto en 7.0% en relación al peso. También suele ser efectiva una solución de ácido fosfórico al 25% sin contenido de zinc. Los ácidos fuertes como el clorhídrico son demasiado destructivos para poder usarlos efectivamente, mientras que agentes quelantes como ácido etil diamitraacético actúa de forma lenta.

Las características de una superficie grabada están relacionadas también con las condiciones estructurales y químicas del esmalte. En los dientes temporales el esmalte exterior consiste en prismas estrechamente unidos con cristales orientadas en forma paralela al eje longitudinal del prisma. Por lo general ese esmalte sin prisma, permanecerá liso y uniforme después del grabado y proporciona una superficie menos favorable para la retención de selladores.

Una vez que se ha condicionado la superficie del esmalte no debe contaminarse con saliva, además está contraindicado el uso de fluoruros tópicos en este momento debido a que la reacción resultante produce una disminución en la capacidad de la superficie para humedecerse y además interfieren en la penetración del sellador.

Se encontró que el ácido fosfórico era el agente más eficaz para grabar el esmalte antes de la aplicación de la resina.

Las condiciones óptimas para la retención del sellador parecen encontrarse en las concentraciones del 20 al 50% del ácido orthofosfórico al 30% sin tamponar el agente simple más efectivo.

Los patrones de grabado mejor distribuidos se obtienen con concentraciones del 40% utilizados durante un tiempo de 60 seg.⁹

4.4.1 TIPOS - PATRONES DE GRABADO.

La desmineralización producida por ácido, genera un ataque a las estructuras inorgánicas del esmalte, que se denomina "TIPOS O PATRONES DE GRABADO".

TIPO I

Se obtiene cuando el ácido disuelve el cuerpo o cabeza de la varilla adamantina.

TIPO II:

Se obtiene cuando el ácido actúa sobre la zona interprismática, sobre las colas o cuellos de los bastones.

En un mismo diente y en una misma zona pueden estar presente ambos tipos de grabado, ya sea separadamente o en conjunto siendo este fenómeno arbitrario y no depende de la forma en que el operador aplique el agente acondicionador, sino que depende de las características de desmineralización estructural de tejido.

Estos patrones se obtienen clínicamente aplicando una solución de ácido fosfórico al 37% durante un lapso de 15 a 25 segundos.

Ambos patrones presentan microporos capilares que miden entre 5 y 25 micrómetros de profundidad, con amplitud que varía entre 2 a 4 micrómetros.

TIPO III

Se da cuando un tiempo de grabado supera los 25 segundos, donde la profundidad de los microporos disminuye de 2 a 8 micrómetros. Este tipo de grabado no tiene la capacidad suficiente para retener en forma efectiva la resina de enlace.

Cuando el grabado supera los 60 segundos provoca en el esmalte grandes pérdidas de substancia en superficie y ampliación de fallas, como son las flamelas y penachos adamantinos, generando grietas y craks, que comunican la periferia del tejido con la dentina.⁹

4.5 DEFINICIÓN DE SELLADORES

El sellador actual es un polímero de alta resistencia que se une a la superficie del esmalte por sus propiedades adherentes y por retención mecánica; está compuesto por una mezcla de metimetacrilato y Bisfenol A-glicidil metacrilato, formado por un monómero líquido el cual, bajo la acción de un catalizador, inicia una serie de uniones químicas para formar como producto final, un polímero sólido de extraordinaria dureza.

Su principal acción, una vez colocada con la técnica adecuada, es actuar como barrera física para evitar tanto la penetración al esmalte de bacterias y subproductos, como la acumulación de los nutrientes que facilitan la producción de ácido, esencial en la iniciación del proceso de la caries dental.

4.6. CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU POLIMERIZACIÓN.

AUTOPOLIMERIZACIÓN:

En este grupo, la presentación comercial del sellador consta de dos líquidos: el monómero y el catalizador, los cuales antes de aplicarse, deben de mezclarse perfectamente bien para iniciar la polimerización y el endurecimiento del producto. Esta reacción química se realiza en un tiempo relativamente corto.

FOTOPOLIMERIZACIÓN:

El monómero y el catalizador se presenta premezclados en un sólo líquido, ya que el catalizador reacciona únicamente cuando se expone a un haz de luz ultravioleta o de luz halógena. El tiempo de aplicación es más versátil, ya que la polimerización del monómero no se inicia hasta que la fuente luminosa se coloca directamente y a muy corta distancia (2 a 3 mm) del compuesto: el endurecimiento del sellador se presenta entre 30 y 90 seg.

DE ACUERDO A SU APARIENCIA PUEDEN SER:

Translúcidos

Blancos

Amarillos

Rosas

Y de más colores.

La elección entre el sellador translúcido o de color, depende de las preferencias personales.

A favor del primero está la estética, en el segundo caso se obtiene una mejor visualización de la extensión y ajuste de los márgenes y la ventaja adicional del que el mismo paciente puede revisar objetivamente la permanencia o pérdida del material sellante.⁶

Los sellantes con color permiten una reducción de tiempo en el examen de control, en comparación con los sellantes transparentes.⁷

4.7 CARACTERÍSTICAS DE UN SELLADOR:

Las características ideales de un sellante de fosetas y fisuras deben ser:

- Material inicialmente fluido.
- Capacidad humectante y bajo ángulo de contacto.
- Características de unión mecánica y adhesiva al tejidodentario.
- Baja contracción de polimerización.
- Resistencia a la abrasión.
- Preferencialmente coloreado, lo cual permite un control adecuado.
- Permanencia dentro de la fisura.
- Fácil manipulación.
- Insolubilidad a los fluidos bucales.

El sellante de fosetas y fisuras, debe ser capaz de penetrar la fisura, sellando esta y evitando así el ingreso de microorganismos o fluidos, en otras palabras, bloquear o sellar la fisura correspondiente³

4.8 INDICACIONES

- En dientes de la primera y segunda dentición.
- En dientes con caries incipientes (C 1)
- El sellado se aplica sobre los primeros molares, premolares y segundos molares tras la erupción del diente, para asegurar así la ausencia de caries.
- Zona palatinas de molares y dientes anteriores en donde se encuentran presentes fosetas y fisuras.
- Zonas de defectos estructurales en esmalte.

4.9 CONTRAINDICACIONES:

- Dentición con tendencia a la caries.
- Lesiones únicas o múltiples de fosas y fisuras.
- Caries proximales.
- Deficiencia en la higiene bucal.
- Dientes con tratamiento intensivo con fluoruro.

4.10 VENTAJAS:

- El sellado completa las medidas preventivas, pero no las reemplazan.
- El sellado de las fosas y fisuras determinan una barrera para la saliva y bacterias.
- El sellado no es destructivo, es indoloro y consigue efectos estéticos.
- No irrita la pulpa, no altera la función dental ni produce daño.
- Las lesiones iniciales de caries no diagnosticadas se inactivan mediante el sellado.
- Posee buena adhesión química al esmalte, dentina y cemento
- Libera iones de fluoruro.
- Buenas propiedades mecánicas
- Posee propiedades semejantes a la dentina
- No sufre contracción
- Es inocuo para la pulpa cuando la misma posee un correcto diagnóstico de salud.

4.11 DESVENTAJAS:

- La retención del sellador es limitada en el tiempo, debido a errores de la técnica de elaboración y al desgaste.
- Si se producen pérdidas del sellado, debe aplicarse de nuevo.
- Carecen de resistencia física a cargas oclusales excesivas.
- Gran sensibilidad a la humedad y a la deshidratación durante el periodo inicial de colocación.
- Pobre resistencia en los márgenes
- Baja resistencia a las fuerzas de tracción. ⁶

4.12 APLICACIÓN DEL SELLANTE

SELECCIONAR AL DIENTE: El estudio clínico no deberá mostrar caries oclusal y el estudio radiográfico no deberá mostrar caries próximal.

LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE OCLUSAL: Su propósito es eliminar de la superficie dental la placa bacteriana y otros restos de materia orgánica, para permitir un contacto máximo entre el esmalte y los materiales que se van a utilizar.

AISLADO DEL DIENTE: La presencia de humedad hará que el material no quede adherido debidamente a la superficie dental. Es por ello que el o los dientes a tratar, deben aislarse meticulosamente del medio bucal, de preferencia utilizando dique de hule.

GRABADO DEL ESMALTE: Con el objetivo de incrementar la adherencia del sellador al esmalte, es necesario desmineralizar o grabar la superficie mediante la acción de una dilución ácida; de ésta manera se obtiene una superficie irregular que aumenta el área de contacto y facilita la retención mecánica del material. Según el fabricante se hace de 30 a 60 segundos.

LAVADO DE LA SUPERFICIE CON AGUA

SECADO DE LA SUPERFICIE OCLUSAL

APLICACIÓN DEL SELLADOR: Con la superficie del diente debidamente aislada, preparada y seca, colocamos mediante un pincel el sellador, previamente mezclados los dos componentes, cuidando de que se introduzca y cubra todas las irregularidades del esmalte y que se extienda a toda el área grabada con el ácido. Cuando el sellador es de autopolimerización, esperamos de 60 a 90 segundos para su reacción química respectiva; mientras que para el sellador fotopolimerizable sólo bastan 20 segundos para que se active.

**ELIMINACIÓN DE EXCEDENTES,
INTERFERENCIAS Y BURBUJAS DE AIRE.**

**CONTROL DE LA OCLUSIÓN POR MEDIO DE
PAPEL DE ARTICULAR.**

APLICACIÓN FINAL DE FLUORURO.⁶

CAPITULO V

5.1 EL IONÓMERO DE VIDRIO DURANTE EL PROCESO DE CURACIÓN

Los cambios dimensionales pueden tener importantes efectos en la integración de cementos dentales, se han estado haciendo pequeñas investigaciones las cuales han sido publicadas.

Difiriendo en niveles de humedad y curado.

M E T O D O S

El cemento de ionómero de vidrio fue preparado y fundido en un molde. Los materiales de cemento fueron curados de 1 a 3 tiempos de curación (20 minutos, 90 minutos ó 72 horas).

Las mezclas fueron expuestas al agua a un ambiente seco (50%) de humedad y otros ambientes (100 %) de humedad.

RESULTADOS

Las muestras cuando fueron expuestas en agua, la expansión máxima fue de 0.38 % .

La máxima contracción en condiciones secas fue más larga (0.56%).

CONCLUSIONES

El cemento de ionómero de vidrio tiende a expandirse en diferentes ambientes y contraerse en un campo seco. ²⁶

5.2 EFECTOS DE FLUORURO LIBERADO A PARTIR DEL IONÓMERO DE VIDRIO SOBRE ESTREPTOCOCO MUTANS

Algunas investigaciones han puesto claramente de manifiesto los efectos antimicrobianos del fluoruro, especialmente sobre el estreptococo mutans.

Por lo anterior se considera de importancia el empleo de ionómero de vidrio como material sellante restaurador ante la continua presencia de fluoruro liberado.

Los fluoruros presentes en su material y que forman parte de su matriz pueden ser liberados hasta 18 meses después en forma constante y ser incorporados a la estructura del esmalte vecino liberarse hacia la saliva.

El estudio se realizó en una población escolar en niños de 9 a 10 años.

El recuento de colonias de microorganismos se llevó a cabo a través de una muestra salival antes de la colocación de ionómero de vidrio y una segunda muestra una semana después de su colocación.

Los resultados obtenidos muestran una disminución de 51.14 % en el número de colonias de estreptococo mutans después de la colocación de este material.

El fluoruro liberado por el ionómero de vidrio tiene un efecto significativo sobre los estreptococo mutans.

La importancia del uso de materiales que liberan fluoruro así como la implementación de la terapia a base de fluoruro como un material preventivo para la caries dental.

5.3 COMPARACIÓN DEL SELLADOR DE IONÓMERO DE VIDRIO BASADOS EN COMPOSITES - UN ENSAYO CLÍNICO DE DOS AÑOS

El propósito de este estudio fue comparar la retención y el efecto preventivo contra caries; del ionómero de vidrio (fuji III) y los selladores de fisuras basados en composites (Delton).

Los selladores fueron aplicados a 166 niños sellando de un lado con ionómero de vidrio y del otro con composite, después de dos años en ambos grupos 4.6 % de las superficies selladas se volvieron cariosas.

R E S U L T A D O S

Muestran que la retención de los selladores es inocua, además se ha sugerido que el fluoruro liberado por el material sellador y tomado por el esmalte adyacente puede prevenir el desarrollo de caries aún después de la pérdida visible del sellador .

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

Aunque parezca que los selladores se hayan perdido totalmente, algún material queda en el fondo de las fisuras y fosetas y estas pueden permanecer resistentes a caries .

La retención del sellador de ionómero de vidrio es más baja que la resina. 32

CONCLUSIONES

No cabe duda que los avances en la investigación nos permiten, cada vez más, cambiar nuestra filosofía de una rutina profesional restauradora, a un enfoque de trabajo predominantemente preventivo, basándonos en el concepto de salud total y del individuo.

El éxito de la técnica de selladores de fosetas y fisuras depende en gran medida del acondicionamiento del esmalte, en el cual influyen factores como la morfología estructural del esmalte, una buena profilaxis, así como del aislamiento absoluto para evitar la contaminación del diente, lo cual producirá una buena adhesión a los materiales utilizados para el sellado de las fosas y fisuras.

La principal desventaja del ionómero en relación a los composites es su inadecuada retención.

El sellado de fosas y fisuras debe de considerarse en la actualidad como método preventivo para erradicar la caries de fisuras, en relación con lo cual, por el momento, deben preferirse los composites y los ionómeros de vidrio.

El sellado de las fisuras sólo es eficaz y tiene sentido si se observan los controles posteriores periódicos .

Como conclusión de toda la evidencia obtenible, los selladores junto con las adiciones o aplicaciones de fluoruro, protegen precisamente las superficies oclusales de los dientes posteriores.

BIBLIOGRAFÍA

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

1. Atlas de cementos de ionómero de vidrio
Guía clínica
Graham J., Mount.
Ed. Salvat,
Pág. 1-13, 66-78,

2. Atlas de profilaxis de la caries y tratamiento conservador
Riethe.
Ed. Salvat,
Pág. 51-58, 258-266.

3. Biomateriales odontológicos de uso clínico
Guzmán Báez, José Humberto.
Ed. Cat
Pág. 23-25, 31-34, 59-65, 258-266

4. Composites
Roth, Francisco.
Ed. Masson.

5. Odontología estética
Selección y colocación de materiales
Harry T., Albers D. D. S.
Ed. Labor
Pág. 3-10, 20, 36-42, 122-127, 247-253.

6. Odontología preventiva
Conceptos básicos.
Zimbron Levy, Antonio.
U.N.A.M.
Pág. 181-189

7. Operatoria dental
Procedimientos preventivos y restauradores
Baratieri, Luis Narciso.
Ed. Quintessence
Pág. 147-163, 167-183, 201-214, 239-242.

8. Operatoria dental
Barrancos Money, Julio.
Ed. Médica panamericana.

9. Tratamiento de higiene bucal
Woodoille E. R., Irene.
Ed. Salvat.
Tomo II
Pág. 617-631,

10. Cariología
Newbrum, Ernest.
Ed. Limusa.
Pág. 335-353

11. Operatoria dental
Ciencia y práctica
Echeverría Uribe, Jorge.
Ed. Avances.

12. Dentista y paciente
Vol. 1, Núm. 3. Año 1992
Pág. 21-24.

13. Dentista y paciente
Vol. 1, Núm. 11, Año 1992.
Pág. 14-16.

14. Glass Ionomer Cement
Dr. Michael A., Cachran.
March, 23-1995.
Pág. 1-4

15. Práctica odontológica
Vol. 16, Núm. 4, Año 1995
Pág. 31-34.

16. Práctica odontológica
Vol. 16, Núm. 5, Año 1995
Pág. 15-20

17. Journal Of Clinical Pediatric Dentristic,
Vol. 15, Núm. 3, Año 1995

18. Journal Of Clinical Pediatric Dentristic,
Vol. 15, Núm. 17, Año 1992.

19. Caries
Thylstrup, Doyma.
Pág. 50-55

20. Glass Ionomer Dental Cement
The materiales and their clinical use,
Shigeru, Katsuyama
Ed. Ishiyaku Euro, América.

21. Growin Up Cavity Free
Moss
Ed. Quintessence publishing Co.
Chicago, 1993
Pág. 41-46,

22. Material de técnicas de aplicación de productos
dentales : 3 M
Marzo, Junio, 1994
Pág. 1-4, 11-19

23. Boletín científico : Biomateriales
Vol. 2. Núm. 5, Año 1994
Pág. 1-7.

24. Boletín científico : Biomateriales
Vol. 3, Núm. 2, Año 1995.
Pág. 1-8.

25. Journal Of Dentistry For Children
March - April, 1995
Pág. 108-110.

26. Journal Of Dentistry For Children
Vol. 19. Núm 4, Año 1995
Pág. 273-276.

27. Pediatric Dentistry
September-October, 1994
Vol. 16.
Pág. 340-344

28. Revista A D M
Vol. 11, Núm. 5,
Septiembre-Octubre 1994
Pág. 285-287