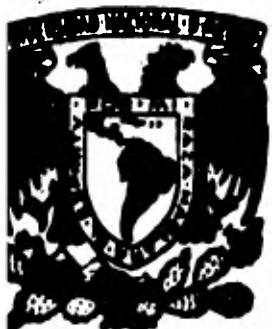


2ej 12



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**Evaluación de los Selladores de Fosetas
Fisuras en la Prevención de Cáries**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

CONCEPCION EUGENIA BRAVO MONTERO



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.

I N D I C E

INTRODUCCION	3
I. GENERALIDADES	6
II. ASPECTOS HISTORICOS DEL SELLADO DE FOSETAS Y FISURAS	11
III. METODOS Y MATERIALES MAS RECIENTES....	13
III.1 CIANOACRILATOS	13
III.2 POLIURETANOS	15
III.3 POLICARBOXILATOS	16
IV. CEMENTO IONOMERO DE VIDRIO	19
IV.1 COMPOSICION	20
IV.2 PROPIEDADES	20
IV.3 REACCION DE FRAGUADO	22
IV.4 EFECTOS BIOLOGICOS	22
IV.5 APLICACIONES Y TECNICA	22
IV.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS	24
V. PRODUCTOS DE ADICION GLICIDIL METACRILATO BIS FENOL-A	26
V.1 SELLADORES MULTICUREBLES.....	29
V.1.1 COMPOSICION	29
V.1.2 PROPIEDADES	29
V.1.3 EFECTOS BIOLOGICOS	30
V.1.4 TECNICA	30
V.1.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS..	32
V.2 SELLADORES FOTOCUREBLES....	32
V.2.1 COMPOSICION	32
V.2.2 PROPIEDADES	33

V.2.3	EFFECTOS BIOLÓGICOS.....	33
V.2.4	APLICACIONES Y TECNICA	33
V.2.5	VENTAJAS Y DESVENTAJAS..	36
VI.	RESUMEN Y RESULTADOS	38
VII.	CONCLUSIONES	43
	BIBLIOGRAFIA	45

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

Una de las principales razones que inclinaron mi interés hacia este tema, fue que, a lo largo de mi carrera, pude observar que la mayoría de las personas, niños o adultos, asisten a sus citas con el odontólogo con cierto temor, y pensé que este método preventivo, sería un buen camino para disminuir en los pacientes este miedo hacia el dentista.

La segunda razón que me motivó para el desarrollo de este trabajo, es la salud del paciente, dado que la boca es esencial en funciones tan importantes como son: la alimentación, la fonética, la estética, y cualquier descuido en esta cavidad puede ser causa de padecimientos más severos.

Existen varios métodos utilizados en la prevención de caries dental, con los que podemos obtener resultados favorables; sin embargo, las fosetas y fisuras occlusales de piezas primarias y permanentes, parecen ser las zonas más susceptibles a la caries y las que menores beneficios obtienen de los agentes terapéuticos utilizados en la actualidad.

En este trabajo, me propongo realizar un estudio que permita ayudar a conocer la importancia del uso de los selladores de fosetas y fisuras, materiales que en los últimos años, han sido sometidos a activas investigaciones clínicas y de los cuales se han obtenido resultados positivos en la prevención de caries de las áreas mencionadas.

El método a seguir en la elaboración de esta tesis, será por medio de una revisión bibliográfica, basada principalmente en:

Libros: Donde se revisarán las pruebas que han sido realizadas y los resultados que se han obtenido sobre estos productos.

Revistas: De tiraje mensual, publicadas en diferentes idiomas, para conocer los beneficios y alteraciones causadas por los diversos tipos de selladores en estudios recientes.

Folleto: Proporcionados por el fabricante, para el estudio de las características y propiedades del producto a tratar.

Quisiera pues, y así lo espero, que este trabajo pudiera inducir a los pacientes, a llegar a la comprensión de que, la prevención oportuna, puede hacer de las citas dentales una situación agradable, así como a enfatizar en mi profesión lo que significa en realidad el prevenir la incidencia de caries dental.

CAPITULO I

GENERALIDADES

Durante muchos años, la reducción de caries en superficies lisas, ha sido efectuada con el uso de medidas preventivas establecidas, como la fluoración de provisiones de agua-comunal, aplicaciones tópicas de fluor durante el desarrollo del esmalte y programas individuales del control de placa dentobacteriana. Estas medidas, sin embargo, no han sido completamente efectivas en la reducción de caries dentales en fosetas y fisuras, que son lugares propensos a caries debido a su construcción anatómica.

La única razón de caries en estas áreas, es el resultado de la anatomía tan especial de las superficies irregulares de los dientes posteriores.

Las fosetas y fisuras son el resultado de la desunión de esmalte durante la formación del diente. Esta falta de unión, puede extenderse hasta la conexión de la dentina del diente con el esmalte, o puede ser incompleto, con la fisura extendiendo alguna profundidad con el esmalte. Los desechos microbióticos que se alojan en las fisuras, causan que dichos lugares exhiban una alta incidencia de caries dentales. Desafortunadamente esta anatomía también causa dificultad en el diagnóstico de tempranas etapas de caries dentales y esta es una condición que nos induce a la utilización de selladores de fosetas y fisuras como material preventivo.

Un nuevo alcance para la posible prevención de caries

en fosetas y fisuras que fue evaluada en juicios clínicos preliminares en 1965, es el uso de estos materiales. El propósito del sellado de estas áreas es que penetre llenándolas, para con ésto brindar una protección efectiva contra las caries.

El proceso carioso, especialmente en los primeros y segundos molares, que suele empezar poco después de la erupción, es rápido y, a menudo, termina con la pérdida del diente. Las observaciones de Kdsun, Klein y Palmer en el sentido de que 43 por ciento de todas las superficies cariadas y obturadas encontradas en 4416 niños de escuelas primarias, estaban sobre las superficies oclusales de los dientes permanentes, son típicas de esta situación. Estas observaciones fueron confirmadas más tarde por Day y Sedwick, quienes informaron que el 45 por ciento de las caries en los dientes permanentes de niños de trece años de edad, afectaban las superficies oclusales. Estos datos revisten una gran importancia, puesto que las superficies oclusales representan 12.5 por ciento de las superficies totales en peligro en este grupo de edad. Backer-Dirks indicó que en un muestreo de niños y niñas en los Países Bajos, casi todas las superficies oclusales de los primeros molares permanentes estaban cariadas a los nueve años y las de los segundos molares permanentes inferiores, a los 14 años. Estas constataciones no están limitadas únicamente a la dentición permanente ya que los dientes de leche presentan un cuadro similar. Así, Nannon y colaboradores informan que

los dos tercios de las caries en dientes molares temporales de niños de 1 a 3 años, que viven en regiones donde no se hace fluoración, eran lesiones oclusales. El principio rápido de estas lesiones, fue confirmado por el hecho de que 57 por ciento de los niños examinados tenían caries.

Backer-Dirks encontró que en una población donde había fluoración, existía una reducción de sólo 12 por ciento de las caries oclusales en niños de 15 años de edad, después de utilizar durante ocho años, agua fluorada. Markowitz confirma estas observaciones cuando examina enfermos de una población con fluoración del agua e informa que casi todas las caries eran de tipo de fosetas y fisuras.

Estos informes confirman las impresiones clínicas de los dentistas, acerca de la susceptibilidad tan grande a las caries oclusales que ocurren, poco después de la erupción de los dientes y que indican la necesidad de medidas preventivas locales.

En la actualidad, el uso de selladores para tratar caries tempranas de fosetas y fisuras, ha sido investigado por varios autores independientes, y los reportes publicados indican que los selladores son potencialmente usados de una manera tanto terapéutica, como preventiva.

R.J.Simonsen ¹ ha encontrado en la literatura, que el uso de estos materiales sobre surcos, fosetas y fisuras con caries incipientes, es capaz de frenar éstas y prevenir efectivamente futuras lesiones.

Más recientemente, fue desarrollada una resina para el tratamiento de caries incipientes, la cual es capaz de controlar la liberación continua de fluoruro; este nuevo sistema ha probado ser una promesa como un seguro y efectivo adhesivo y sellador.

El uso de estos materiales parece pues, ser una buena alternativa en la Odontología Preventiva, ya que han probado su alta efectividad en reducción de caries y éste debe ser nuestro objetivo: ¡prevenir!

CAPITULO II

ASPECTOS HISTORICOS DEL BELLADO DE FOSETAS Y FIGURAS

En el pasado hubo varios intentos para prevenir las lesiones oclusales.

La odontotomía profiláctica de Hyatt, que se hacía mediante fresado y obturación de todas las depresiones y surcos con amalgama y la técnica de Bodecker de erradicación, pero no obturación de las fisuras, fueron bastante criticadas. Una de las principales objeciones a estas técnicas, se basaba en el hecho de que como no todas las fisuras acababan por cariarse, siendo exagerado y presuntuoso fresar y obturar, o solo fresar, todas las fisuras. Además, como lo demostraron Gillings y Buonocore, la gran profundidad de ciertas partes de cada fisura expondría la dentina si se usaba el procedimiento de Bodecker. Tampoco podían considerarse estas medidas como realmente profilácticas, ya que en ambas técnicas era necesario recurrir al fresado. Otros métodos, que no requerían intervención mecánica, preconizaban el uso de cemento de cobre rojo, nitrato de plata y cloruro de zinc con ferrocianuro de potasio, pero ninguno tuvo éxito; no obstante, la idea era buena y los estudios fueron evolucionando hasta llegar a encontrar materiales que reunieron las características adecuadas para el fin perseguido y que son empleados actualmente.

CAPITULO III

METODOS Y MATERIALES MAS RECIENTES

Recientemente se empezaron a usar las resinas para sellar depresiones y surcos a fin de prevenir las caries. En la colocación de estos materiales no se requiere fresado, pues es suficiente una ligera modificación química y física de la superficie para volverla más receptiva a la adhesión.

La mejor manera de lograr la modificación de la superficie del esmalte, es exponiéndola durante poco tiempo a la acción de un ácido. El grabado de la superficie produce un aumento considerable del área superficial al ensanchar los espacios entre las prismas del esmalte y al debastar las puntas de los prismas. Además, así se elimina el esmalte superficial, relativamente inerte y de poca energía. Después del grabado, lavado y secado con aire, la superficie limpia del esmalte presenta una gran energía superficial. Esto permite buena humectación, así como penetración del adhesivo en los espacios microscópicos y submicroscópicos creados durante el grabado, para producir una unión fuerte con la superficie del esmalte.

III.1 CIANACRILATO

Los primeros estudios clínicos importantes, acerca del sellado adhesivo utilizando un ácido para grabar, fueron los realizados por Geste y Bunocero, quienes emplearon con éxito el monómero-3-cianacrilato, con un llenador silíceo para sellar depresiones y surcos en molares y premolares permanentes. Con esta técnica se obtuvo una reducción de 86.30 de ca-

ries en el primer año y de 82.5% después de dos años.

Un informe de Ripa y Cole, quienes sellaron dientes en niños inválidos, confirma la eficiencia de la fórmula metil-2-ciano-acrilato y llenador silíceo. Este trabajo difiere de los anteriores, en que estos autores hicieron una sola aplicación anual de adhesivo en vez de dos con seis meses de intervalo. Aunque la protección contra la caries fue bastante elevada, se observó pérdida considerable de la cubierta adhesiva en este estudio.

Takauchy y col., al comunicar los resultados del empleo de cianocacrilatos en combinación con polvo de polímeros de metil metacrilato y diferentes polvos de metales, durante un período de cinco años, mostraron que había signos de una acción terapéutica notable. Estos autores no utilizaron el grabado con ácido del esmalte.

Sin embargo, un estudio de Parkhouse y Winter no menciona resultados positivos con los mismos cianocacrilatos que fueron utilizados en estudios anteriores, lo cual puede atribuirse a que estos autores no sólo modificaron la proporción de monómeros, llenador en el adhesivo, sino que también utilizaron, para preparar el esmalte, una solución diferente a la recomendada por Cueto y Buonocore. Los resultados negativos obtenidos por dichos autores, recalcan la necesidad de apearse estrictamente al procedimiento indicado, no sólo en

cuanto a la composición de la forma adhesiva y agentes de condicionamiento, cuando se quiere confirmar los resultados de otros investigadores. A pesar de la rápida pérdida del adhesivo en los dientes tratados que observaron Parkhouse y Winter el índice de caries no fue superior al observado en dientes testigos no tratados. Esta observación es importante porque apoya las conclusiones de otros estudios y confirma el hecho de que la preparación de depresiones y surcos con ácido fosfórico al 50% no parece aumentar la susceptibilidad a la caries.

III.2 POLIURETANOS

Estos productos son producidos principalmente a partir de la reacción de los compuestos polihidroxil con los di-o-poliisocianatos.

El sellador de fisuras Epoxilyte 9070 fue el primer poliuretano sellador que apareció en el mercado. Este material blanco y de consistencia elástica, cuando está polimerizado, no parece producir una unión adhesiva de larga duración con el esmalte. Así, Frank y colaboradores, observaron que en 55 de los 60 niños, cuyos molares y premolares fueron cubiertos con Epoxilyte 9070, el sellador desapareció al cabo de 8 a 15 días después de su aplicación. Estos investigadores concluyen por lo tanto, que el adhesivo compuesto por poliuretano, no es apropiado como tratamiento preventivo permanente.

te de las caries por fisuras.

Otro estudio mostró también el grado bajo de retención del material y ninguna reducción, estadísticamente importante de la frecuencia de caries.

Actualmente, el poliuretano no es utilizado como sellador de esmalte de larga duración. Según lo han informado varios estudios de laboratorio, el fluoruro que se incorpora al material, sale lentamente y se combina con el esmalte durante el tiempo que el material se halla en contacto con él. Sin embargo, los estudios clínicos son todavía insuficientes para poder afirmar la utilidad de este material.

III.) POLICARBONILATOS

Estos materiales que, como por ejemplo, el Durelón, son de aparición reciente en la familia de las resinas, podrían ser utilizados como agentes preventivos de las caries. Los policarbonilatos están formados por un líquido y una fase sólida. La fase líquida es una solución acuosa de ácido poliacrílico y la fase sólida es un polvo fino de óxido de zinc especialmente preparado y que contiene aproximadamente 10% de óxido de magnesio. Cuando se mezclan cantidades correctas de estos componentes, se obtiene una pasta uniforme de consistencia relativamente espesa que, al endurecerse, se vuel-

ve opaca. Es de suma importancia emplear las proporciones exactas de ingredientes y seguir la técnica indicada para la mezcla a fin de obtener un producto que proporcione resultados óptimos en la boca.

La reacción entre el ácido poliacrílico y el óxido de zinc, implica la formación de un policarboxilato de zinc y es, probablemente, mediante mecanismos similares de reacción que el ácido poliacrílico se combina con el calcio de la superficie del esmalte y forma una unión con este tejido. De aquí la importancia de aplicar el producto sobre la superficie dental inmediatamente después de haber hecho la mezcla y mientras todavía queda una cantidad suficiente de ácido poliacrílico, que no ha reaccionado para que pueda combinarse con el calcio del esmalte.

Los policarboxilatos proporcionan una gran fuerza de unión con el esmalte sin que sea necesario recurrir a su grabación previa con ácido. Lo único que se necesita es una buena limpieza de la boca. De hecho, el grabado con ácido parece disminuir la fuerza de unión con los policarboxilatos. Pero a pesar de la ventaja de no necesitar el grabado con ácido, estos materiales no tuvieron aceptación para el sellado de fisuras y fijas; en parte, esto podría atribuirse a su poca resistencia a la abrasión.

CAPITULO IV

CEMENTO IONOMERO DE VIDRIO.

El cemento ionómero de vidrio, es un material que actualmente ha sido utilizado como sellador de fosetas y fisuras, debido a su gran acción cariostática y a su adhesión a la estructura dental.

Los rellenos oclusales del cemento ionómero de vidrio aparentemente resisten a la abrasión y es posible que formen cadenas físico-químicas largas y fuertes con la estructura dental. Su liberación de fluor también parece darle protección al diente. Por estas razones puede ser preferible utilizar el cemento ionómero de vidrio como una alternativa de amalgama en la restauración de fisuras de caries-tempranas.

En estos casos se requiere únicamente de una mínima preparación de cavidad, sin ser necesario hacer una gran excavación para obtener retención. El objeto principal de la preparación del diente es la remoción de material cariado y generalmente esto puede ser hecho con una pequeña fresa redonda y con una fresa plana de carburo de tungsteno.

La limpieza de la cavidad deberá consistir únicamente en limpiar con peróxido de hidrógeno y spray de aire y agua.³

El cemento deberá ser mezclado en una proporción polvo-líquido de 3.0g/ml., y se empaquetará dentro de la fisura.

(2)...bajo ninguna circunstancia deberá usarse sobre tejido blando en grandes áreas de dentina expuesta.

El terminado del rellenedor puede ser hecho de la misma manera que se describirá en la técnica de sellado de fisuras, pero en el caso de presentarse algún exceso, es preferible ajustar esto con ruedas de tungsteno o fresa de terminado.

Es esencial proteger el ajustado final con barniz de cavidades.

Un estudio reveló que únicamente en pocos casos se perdió la forma anatómica y en ningún caso quedó expuesta la dentina. Hubo evidencias de un manchado marginal pero no se reportaron caries secundarias en 96 restauraciones examinadas de cien piezas selladas.

IV.1 COMPOSICION.

Polyo: Contiene un vidrio de composición similar al del cemento de silicato, consta de sílice, alúmina, fluoruro de sodio, fluoruro de calcio y eriolita.

Líquido: Solución que tiene aproximadamente 50% de copolímero de ácido poliacrílico e itacónico con estabilizadores.

IV.2 PROPIEDADES.

Tiene características similares a las del cemento de silicato, como la resistencia a los ataques de los ácidos, son blandos

como los cementos de carboxilato, pero con la ventaja de que son translúcidos. La acción carioestática sobre los dientes es una de las principales propiedades de este cemento, ya que al igual que el cemento de silicato contiene fluoruro; la diferencia más importante que existe entre estos dos cementos es la adhesión del ionómero de vidrio; estos cementos y los de polycarboxilato son los únicos que se adhieren al esmalte y a la dentina, debido a que se enlazan a los substratos por medio de atracciones iónicas y polares.

La adhesión del substrato al ionómero de vidrio, puede ser resultado de interacciones iónicas y dipolares, porque el cemento ionómero de vidrio y el substrato tienen naturaleza polar. Estos cementos se adhieren al esmalte, dentina, acero inoxidable, Guiso delgado de platino y oro. No se adhieren a la porcelana, platino puro y oro puro.

La opacidad y el lustre del cemento son ligeramente mayores que la de los cementos de silicato y están en función del tamaño de las partículas y la disparidad entre los índices de refracción de la matriz y las partículas encajando.

Su resistencia a la compresión tiene un valor promedio de $140,000 \text{ kg/cm}^2$ para la consistencia para obturaciones, que es semejante a los valores del cemento de silicato. El valor de la resistencia diametral es más bajo, unos $110,000 \text{ kg/cm}^2$ y $80,000 \text{ kg/cm}^2$ respectivamente.

Solubilidad: Esta depende de la relación polvo/líquido oscila entre 0.3 al 30, lo que es similar a los valores más altos del cemento de silicato.

IV.3 REACCION DE FRAGUADO,

Al mezclarse el calcio y el aluminio del vidrio, reaccionan con el primer miembro del ácido polisulfónico-itacónico, para formar una estructura cruzada. Se forma una matriz que es un gel que mantiene unidas las partículas sin reaccionar.

IV.4 EFECTOS BIOLÓGICOS.

La reacción pulpar es similar a la de los cementos de óxido de zinc y carbonilato y leve en comparación con la de los cementos de silicato.

IV.5 APLICACIONES Y TÉCNICA.

Como ya se mencionó anteriormente el cemento ionómero de vidrio, es útil donde la fisura no exceda de 100 micras; en caso que el orificio sea más profundo será necesaria una ligera modificación mecánica.

La técnica a seguir será la siguiente:

1) Aislar los dientes en un cuadrante con vellos de algodón y secar la superficie. Se pone una solución al 50% de su

o cítrico dentro de la fisura y se mete el ácido a la profundidad con un instrumento de punta. Los excedentes pueden ser quitados con el probador. Este tratamiento no debe exceder de un minuto.

2) Limpiar los excedentes con spray de aire-agua y secar el diente con aire caliente.

3) Se depositan dos gotas de políácido líquido sobre la base refrigerada de vidrio. Se debe colocar suficiente polvo al lado del líquido para obtener la mezcla requerida.

4) Se agrega una cantidad pequeña de polvo y se mezcla con el líquido usando una espátula de stellite. Esta mezcla deberá tener una consistencia delgada (polvo-líquido proporción de 1.5 g/ml.). Dividida esta mezcla en dos, se agrega más polvo a la mitad hasta que tenga una consistencia plástica. Polvo-líquido proporción de 3.0 g/ml.

5) Se toma algo de la mezcla delgada en el extremo de un instrumento y se mete vigorosamente en las fisuras. Se aplisa después la mezcla espesa a la fisura y se aprisiona dentro con un brylador de hielo. Ahora debe ser puesto el cemento ionómero de vidrio sobre el orificio.

6) Aplíquese una capa de cera por encima del relleno y bráñese ajustadamente a su posición. Esta técnica aportará un sellado muy efectivo que es necesario, ya que cualquier contaminación del

cemento con saliva durante la colocación es nociva.

7) Permita que el cemento permanezca por lo menos durante 5 minutos antes de quitar la cera y después retire suavemente el exceso de cemento con un excavador, hasta que el relleno esté ligeramente por encima del orificio de la fisura, sin impedir la oclusión. Aplique un barniz para cavidades inmediatamente después de ajustar, para proteger la matriz pulisal.

IV.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS.

Ventajas: Presenta gran acción cariostática; se adhiere al tejido dentario tiene resistencia a la abrasión y no irrita el tejido pulpar.

Desventajas: Este tipo de material, para su aplicación, presenta una técnica muy sofisticada, en la cual deben seguirse los pasos estrictamente, ya que cualquier alteración puede causar fallas en su función.

CAPITULO V

**PRODUCTOS DE ADICION GLICIDIL
METACRILATO BIS-FENOL-A**

Este producto fue elaborado, como material dental potencial, por vez primera, por Bowen, y ha sido utilizado como monómero básico para algunos de los primeros materiales restauradores compuestos.

Roydhouse informa, en 1968, de los resultados obtenidos con el sellador de fisuras formado por resina de Bowen y monómero de metilmetacrilato. Esta composición selladora, polimerizada por el sistema catalizador-acelerador peróxido amina, fue utilizada sobre superficies no grabadas de esmalte. Si bien este autor no dió cifras acerca de la retención del adhesivo, sí pudo comprobar que una sola aplicación del material, produjo, al cabo de tres años, una reducción de caries de un 29 por ciento en una muestra limitada de dientes.

Un sistema de resina autocurable y polimerizada de modo convencional,³ es una de las aportaciones más recientes a la familia de los selladores de fosetas y fisuras y, probablemente está también basada en el producto de adición de Bowen o en un homólogo de éste. Después de grabar, lavar y secar la superficie del esmalte, se colocan los componentes líquidos del sistema sobre la superficie occlusal en varias etapas hasta formar una pequeña masa líquida polimerizada, produciendo una resina dura y transparente.

Un estudio de Beck señala 51.5 por ciento de retención y 66.6 por ciento de reducción de caries, después de haber utilizado este material para sellar depresiones y surcos oclusales.

(3) ... ~~WARRANT~~ Comercial Hpenylite 9075.

Otro material utilizado como sellador⁴, fue introducido en 1971. Este no es un sistema convencional de autocuración, sino que utiliza luz ultravioleta de 3360 Å de longitud de onda, para polimerizar el adhesivo directamente sobre la superficie del diente. El sellador líquido se aplica con pincel sobre la superficie del esmalte previamente lavada y secada.

Esta superficie estuvo sometida durante un minuto a la acción de ácido fosfórico al 50% que contiene 7 por ciento de óxido de zinc disuelto. Se coloca el ácido sobre la superficie del diente en cantidad suficiente para eliminar la oclusión y se polimeriza exponiéndolo a luz ultravioleta durante 30 segundos. Según el fabricante, el uso de luz ultravioleta como agente de polimerización del adhesivo, presenta ciertas ventajas sobre los sistemas catalizadores convencionales. El sistema fotocurable utiliza un catalizador, el éter metil benzoino que, al ser activado por la luz ultravioleta, produce radicales libres que a su vez provocan la polimerización. La mezcla del adhesivo y catalizador puede utilizarse todo un día, mezclándola solo una vez durante este período. Esto contrasta con los sistemas peróxido amina y aquellos que utilizan cianacrilatos y que es preciso volver a mezclar antes de cada aplicación. Además, en los sistemas más convencionales, el fraguado es demasiado rápido con la polimerización, ya que comienza desde que se empieza a hacer la mezcla. Por lo tanto, puede faltar tiempo para su aplicación correcta sobre la superficie del diente antes de que endurezca. Además, estos materiales con

(4)... el nombre comercial de este producto es: Nova-Seal.

bian continuamente sus propiedades químicas y físicas, aun mientras son llevados y colocados sobre la superficie del diente. Ahora bien, con el adhesivo polimerizable mediante luz ultravioleta, la polimerización no ocurre sino después de la exposición del adhesivo a ésta. Dicha técnica puede ser realizada fácilmente por una sola persona cuando el material y el instrumental se hallan dispuestos de modo apropiado.

Varias publicaciones de estudios clínicos realizados con Nuva Seal señalan buena retención, así como eficacia en la prevención de caries durante uno y dos años.

Dada la importancia de estos productos en materia preventiva, haremos un estudio más preciso acerca de ellos.

Un nuevo sellador producido a partir de la misma reacción, ha sido introducido recientemente al grupo de selladores.

Tanto este producto⁵ como el Eponylite 9075 y el Nuva Seal han sido aprobados por el Consejo de Materiales y Aparatos de la Asociación Dental Americana, en reconocimiento a su capacidad para sellar fisuras y fijas.

En estudios comparativos entre estos productos, se pudo observar que los selladores autopolimerizables demuestran signifi-

(5) ... nombre comercial: Delton.

(6) ... Eponylite 9075; 65.5; Delton; 65.5; Nuva Seal; 70.3, después de 16 meses de su aplicación, revisados en intervalos de 6 meses. Dr. TOMM and G. NYGH, School of Dentistry, UNIV. of the Pacific, San Francisco.

cativamente mejor retención⁶ que los activados con luz ultravioleta.

Con estos informes podemos comprobar la eficiencia de estos materiales en reducción de caries, ya que pruebas publicadas en 1982 por EM.TOMI, muestran que de 636 piezas selladas, caries-oclusales ocurrieron en solo un diente sellado, lo cual sugiere que en caries de este tipo la protección es cerca del 100%, mientras que el sellador sea completamente retenido en los dientes.

V.1 SELLADORES AUTOPOLIMERISABLES

V.1.1 COMPOSICION

Polvo: fino vidrio de borosilicato que contiene iniciador de peróxido.

Líquido: mezcla de BIS-GMA o dimetacrilato aromático similar con un dimetacrilato alquílico que contiene un promotor de la polimerización.

Reacción de fraguado: Al mezclarlo, se produce la polimerización del monómero que forma un polímero altamente cruzado, lo que da una estructura compuesta.

V.1.2 PROPIEDADES

Resistencia: a la compresión se obtienen valores entre 207 y

276 MPa; a la tracción entre 41 y 55 MPa. Estos son considerablemente más altos que para los otros cementos.

Solubilidad. La solubilidad en agua es de aproximadamente 0.05%; la solubilidad en ácidos orgánicos también es baja.

Espesor de la película: Pueden obtenerse valores bajos pero en la práctica la alta viscosidad de la mezcla trae como resultado valores de hasta 500 micrones.

Adhesión: Se pretende su adhesión al diente, pero requiere un tratamiento previo de la superficie con ácido fosfórico.

Tiempo de fraguado: Empleando las proporciones recomendadas, el tiempo de trabajo de estos materiales es de aproximadamente 4 minutos; el tiempo de fraguado es de 6 a 7 minutos. La velocidad de fraguado aumenta con la mayor temperatura ambiente y por lo general disminuye cuando se ha guardado el cemento durante mucho tiempo.

V.1.3 EFECTOS BIOLÓGICOS.

Dado que son similares a las resinas combinadas para restauración, se produce una reacción pulpar comparable. La sensibilidad de la pulpa y la reacción aumentan con el uso del limpiador ácido.

V.1.4 TÉCNICA.

1) Se selecciona una pieza o piezas sin caries y con surcos oclusales profundos. Se limpia la superficie a tratar con pasta abrasiva, utilizando un cepillo común de pulido.

2) Se limpia la pieza con spray de aire-agua, se aísla con rollos de algodón y se seca completamente con corriente de aire caliente comprimido.

3) Se acondiciona la superficie oclusal, aplicando la solución de ácido fosfórico con una torunda de algodón aproximadamente 60 segundos. El grabado de ácido da al esmalte tratado aspecto opaco y sin brillo.

4) Se limpia cuidadosamente la pieza con agua, se aísla con rollos de algodón y se seca con aire comprimido.

5) El polvo se mide volumétricamente y se mezcla con él la cantidad correcta de gotas de líquido. Es importante proporcionarlo en forma adecuada.

6) Se aplica la mezcla a la superficie por tratar y se deja tiempo para que el material polimérico.

7) Después de endurecerse, deberá examinarse la superficie sellada para comprobar si existen vacíos; esto se hace utilizando la punta de un explorador. Si existieran vacíos, deberán cerrarse.

Deberá volverse a examinar la pieza o piezas selladas cuando el niño vuelva a su visita periódica cada seis meses. Si se perdió el material en las superficies tratadas, deberá aplicarse nuevamente, siguiendo la misma técnica.

V.1.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS.

Ventajas: Alta resistencia y baja solubilidad.

Desventajas: Las propiedades de manipulación provocan dificultades para obtener reducido espesor de película y un correcto asentamiento; irritación pulpar y sensibilidad, difícil remoción de los excesos de cemento.

V.2 SELLADORES FOTOPOLIMERIZABLES.

V.2.1 COMPOSICION.

Líquido A: Resina BIS-GMA en solvente de metacrilato de metilo.

Líquido B: Activador ultravioleta (éster metílico de la benzoina) en metacrilato de metilo.

Se agrega una gota de la solución B a un ml. de la solución A. La mezcla se polimeriza cuando es expuesta a la luz ultravioleta.

V.2.2 PROPIEDADES

Resistencia: A la compresión se obtienen valores entre 207 y 276 MPa. A la tracción entre 41 y 55 MPa. Estos son considerablemente más altos que para los que otros cementos.

Solubilidad. La solubilidad en agua es de aproximadamente 0.05% la solubilidad en ácidos orgánicos también es baja.

Adhesión: Se pretende su adhesión al diente, pero requiere un tratamiento previo de la superficie con ácido fosfórico.

Tiempo de trabajo: El tiempo de trabajo para este tipo de material, es variable, ya que la polimerización comienza en el momento de la exposición a la luz ultravioleta.

V.2.3 EFECTOS BIOLÓGICOS.

Se ha hallado que algunas lámparas tienen una fuga de radiación ultravioleta; esta puede quemar la piel y los ojos, tanto del paciente como del profesional.

V.2.4 APLICACIONES Y TÉCNICA.

Aplicaciones: La protección de un molar de los agentes cariogénicos requiere una firme unión entre el esmalte y el sellador. Esto se logra barnizando el esmalte con un ácido grabador fuerte, por ejemplo, el ácido fosfórico al 50%. El grabado permite una me-

por retención de la masa del sellador, obteniéndose a la vez la penetración del sellado en la superficie grabada, para formar prolongaciones poliméricas, que dan al esmalte mayor resistencia.

Técnica: 1) Se selecciona una pieza o piezas sin caries y con surcos oclusales profundos. Se limpia la superficie a tratar con pasta acuosa de piedra pomex utilizando un cepillo de profilaxis.

2) Se limpia la pieza con un chorro de agua, se aísla con cilindros de algodón y se seca completamente con corriente de aire caliente comprimido.

3) Se acondiciona la superficie oclusal aplicando suavemente la solución de ácido fosfórico, con una torunda de algodón, aproximadamente 60 segundos. El grabado de ácido da al esmalte un aspecto opaco.

4) Se limpia cuidadosamente la pieza con spray aire-agua, se aísla con rollos de algodón y se seca con aire comprimido.

5) Se mezclan los componentes líquidos del sistema sellador y se pasa sobre la superficie preparada con un pincel de pelo de camello. El pincel permite el emplazamiento del material sobre las fresas y figuras.

6) Se dirige la luz ultravioleta proveniente de las fuentes adecuadas, hacia superficies oclusales tratadas, aproximadamente 30 segundos, para permitir que el material endurezca.

7) Después de endurecerse deberá examinarse la superficie - del sellador para comprobar si existen vacíos; esto se hace utilizando la punta de un explorador afilado. Si existieran vacíos, - deberán obturarse volviendo a aplicar una pincelada de adhesivo - y volviéndola a exponer nuevamente a la luz ultravioleta.

Deberá volverse a examinar la pieza sellada cuando el niño - vuelva a su visita periódica cada 6 meses. Si se perdió el material en las superficies tratadas, deberá aplicarse nuevamente, siguiendo la misma técnica.

El sellado con éxito de puntos y figuras depende de:

1) El grabado del esmalte.

2) Una superficie seca antes de la aplicación. La humedad impide el flujo del sellador hacia la superficie del esmalte grabado hacia el interior de la base de las figuras.

3) Suficiente tiempo de polimerización, cuando estemos empleando como activador la luz ultravioleta.

4) La cantidad adecuada de resina.

V.2.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Ventajas: La mezcla del adhesivo y catalizador puede utilizarse durante todo un día, mezclándolo solo una vez durante este periodo; el tiempo de trabajo es mayor, ya que la polimerización comienza hasta después de la exposición de la luz ultravioleta.

Desventajas: Para la utilización de esta resina se requiere instrumental especializado, el cual es sumamente caro. Presenta menor retención que las resinas autopolimerizables.

R E S U M E N

Y

R E S U L T A D O S

Las caries de fosetas y fisuras son el resultado de la anatomía tan especial que presentan las caras oclusales de los dientes posteriores.

Los métodos existentes en materia preventiva como lo son la fluoración del agua y las aplicaciones tópicas de fluor, no parecen actuar sobre estas zonas.

Los selladores de fosetas y fisuras, cumplen con la función de rellenar u obturar estos surcos en donde el fluoruro no actúa, previniendo física y químicamente lesiones cariosas.

Antiguamente se usaba fregar las fisuras del esmalte, en algunos casos estas eran obturadas, en otras eran dejadas sin obturar; estos métodos fueron rechazados por completo; se sugirió también el uso de materiales como el cemento de cobre rojo, nitrato de plata, cloruro de zinc con ferrocianuro para el sellado de fosetas y fisuras. Dichas técnicas no requerían de ninguna intervención mecánica, pero ninguna tuvieron éxito.

Posteriormente se empezaron a utilizar las resinas. Los primeros materiales empleados a partir de la introducción de las resinas al grupo de los selladores fueron los cianacrilatos; con estos se obtuvieron buenos resultados, pero los estudios son insuficientes para poder afirmar su efectividad. Los poliuretanos le siguieron a los cianacrilatos; estos materiales no demostraron ni buena retención ni una reducción de caries considerable, por lo que

fueron descartados. Los policarboxilatos también fueron probados como selladores, pero a pesar de la gran ventaja que presentan de adherirse al tejido dental sin necesidad de ninguna modificación química ni mecánica, su poca resistencia a la abrasión los hizo inútiles para el fin perseguido.

Ultimamente, después de varios años de estudios, se encontraron productos como lo es el cemento ionómero de vidrio. Este cemento además de adherirse a la estructura dentaria, tiene una gran acción cariostática debida al fluoruro que se le incorpora, pero no existe información suficiente acerca de este cemento; lo poco que hay demuestra que puede ser eficaz en la prevención de caries oclusales.

Las resinas del tipo Bis-GMA, es lo máximo que existe en la actualidad en sellado de fosetas y fisuras, ya que además de buena retención, presentan una gran reducción de caries. Actualmente está en estudio una resina compuesta que contiene fluoruro, el cual se libera continuamente para combinarse con el esmalte; este nuevo producto ofrece el avance más significativo para la prevención y control de las caries en la dentición humana.

RESULTADOS.

CIANOACRILATOS:

Reducción de caries 86.38 en el primer año, 82.58 después de dos años. No se menciona la retención.

POLIURETANOS:

De 60 niños cuyos molares y premolares fueron cubiertos con este cemento, en 55 de ellos el sellador desapareció al cabo de 8 a 15 días. No se reportó ninguna reducción de caries importante.

POLICARBOXILATOS:

No se reportaron resultados, no presenta resistencia a la abrasión.

CEMENTO IONOMERO DE VIDRIO:

De 100 piezas selladas se encontraron caries secundarias en solo cuatro piezas. En ningún caso se perdió el material. No mencionan tiempo.

PRODUCTOS DE APLICACION GLICIDIL METACRILATO BIS-FENOL-A:

a) Epoxylite 9078: 81.88 de retención, 86.48 de reducción de caries. En pruebas recientes (1981) se reportó: 85.88 de retención, reducción de caries cercana a 1000.

b) Nuva Seal: 70.3% de retención
reducción de caries cercana al 100%.

c) Delton: 68.5% de retención,
reducción de caries casi 100%.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

Las conclusiones serán presentadas desde dos puntos de vista:

TECNICAS.

1) Las aplicaciones tópicas de fluor, no son suficientes - para prevenir caries en fosetas y fisuras, ya que el fluoruro actúa en superficies lisas.

2) Los selladores de fosetas y fisuras previenen caries occlusales en una proporción que se aproxima al 100%.

3) Los productos que se utilizaron para prevenir caries en fosetas y fisuras como son: los cianoacrilatos, poliuretanos y policarboxilatos no reunieron las características que se requerían para un buen sellador.

4) El cemento ionómero de vidrio debido a su gran acción cariostática y a su adhesión al tejido dentario es usado con éxito como material sellador. Sugieriría recavar más información bibliográfica y hacer estudios clínicos en virtud de las grandes posibilidades que ofrece.

5) Las resinas del tipo Bis-GMA que son utilizadas como selladores han demostrado una gran reducción de caries y una buena retención, características esenciales para lograr este fin.

6) Las resinas polimerizadas de modo convencional presen -
tan mejor retención que las resinas fotocurables.

ACADEMICAS.

1) Existe una atención inadecuada hacia la terapia sellado-
ra.

2) Hay carencia de educación al público sobre la promoción
de selladores.

3) Se han encontrado fallas en la colocación de selladores,
higiene dental y asistentes dentales.

Sugeriría para promover el uso de selladores:

1) Que se impartieran cursos de educación continua para prag
ticantes.

2) Que se promocionara a nivel público la aplicación de se-
lladores.

3) Que se procurara un desenvolvimiento en las escuelas de
Odontología para la utilización de estos materiales.

BIBLIOGRAFIA

COLLARD EARL W. Dr.
DIRECTOR HUESPED.

CLINICAS ODONTOLÓGICAS DE
NORTEAMÉRICA. Odontología
quirúrgica. Primera Edi-
ción. Interamericana. 1976.

CRAIG ROBERT G. PH.D.

RESTORATIVE DENTAL MATE-
RIALS. Sexta Edición. The
C.V. Mosby Company. 1980.

CRAIG ROBERT G, Ph.D.

DENTAL MATERIALS. Segunda
Edición. The C.V. Mosby
Company. 1979.

IBSEN ROBERT L.
KRIS NEVILLE.

ODONTOLOGIA RESTAURADORA
ADHESIVA. Editorial Pana-
mericana. 1977.

O'BRIEN WILLIAMS.
GUNMAR RYGE.

MATERIALES DENTALES Y SU
REACCIÓN. Primera Edi-
ción Médica Panamericana.
1980.

PHILLIPS RALPH W.

LA CIENCIA DE LOS MATERIALES
DENTALES. Segunda Edi-
ción. Interameri-
cana. 1976.

WINKLER SHELDON DR.
DIRECTOR HUESPED.

CLINICAS ODONTOLÓGICAS DE
NORTEAMÉRICA. Odontología
quirúrgica. Primera edición
Interamericana. 1975

DENYS F. R.
D. N. BETTER

"EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRA-
TIONS PHOSPHORIC ACID ON
ENAMEL ETCHING". Institute
of Dental Research, Univer-
sity of Alabama School of
Dentistry, Birmingham.
IADR ABSTRACTS. 1982.

FAIRMURST HELEN J.
C. W. FAIRMURST (Et.al)

"7-YEAR CLINICAL EVALUATION
OF TWO PIT AND FISSURE SEA-
LANTS." Medical college of
G. A., Augusta.
IADR ABSTRACTS. 1982.

QUINN ET A JOHN

"PIT AND FISSURE SEALANTS;
AN OVERVIEW AND UPDATE OF
RESEARCH, School of Dental
Medicine SUNY at Stony Brook,
New York. IADR ABSTRACTS. 1982

HOROWITZ A.M.
P.J. FRASIER

"ISSUES IN THE WIDESPREAD ADOPTION OF PIT AND FISSURE SEALANTS." NIDR, NIH, Bethesda, MD and Univ. of Minnesota, Minneapolis, MN. IADR ABSTRACTS. 1982

KOUPITZ M.
E. EIDELMAN (Et-al)

"OCCLUSAL RESTORATION USING FISSURE SEALANTS INSTEAD OF EXTENSION FOR PREVENTION, EIGHTEEN MONTH RESULTS." New Jersey Dental School, Newark New Jersey and Hebrew University, Jerusalem, Israel. IADR ABSTRACTS.

MALDONADO ALFONSO.
MARJORIE L. SMARTS.
RALPH W. PHILLIPS.

"AN IN VITRO STUDY OF CERTAIN PROPERTIES OF A GLASS IONOMER CEMENT." JADA. Vol.96, MAY 1978

POWELL G.L.
L. STEWART.
S. WRIGHT.

"LASER ATTACHED HYDROXYAPATITE AS A POTENTIAL PIT AND FISSURE SEALANTS." University of Utah, School of Medicine, Salt Lake City, Utah. IADR ABSTRACTS. 1982

QUEENIS A.B.
N.R. RAWLS.

"DEVELOPMENT OF A FLUORIDE-EXCHANGING RESTORATIVE RESIN." LSU School of Dentistry, New Orleans. IADR ABSTRACTS. 1982

RETIFF D. H.
E. L. BRADLEY
DENTON (Et.al)

"ENAMEL AND CEMENTUM FLUORIDE-UPTAKE FROM A GLASS IONOMER-CEMENT." University of Alabama Institute of Dental Research, School of Dentistry. IADR ABSTRACTS. 1981.

SIMONSEN R.J.

"POTENTIAL USES OF PIT AND FISSURE SEALANTS IN INNOVATIVE - WAYS." New York University - College of Dentistry, New York N.Y. IADR ABSTRACTS. 1982

TOMM B.M.
G. RYGE.

"THREE YEAR CLINICAL EVALUATION OF FOUR SEALANTS IN LOS ALTOS, C.A." School of Dentistry, Univ. of the Pacific, San Francisco. IADR ABSTRACTS. 1982.