

60
2 ej.



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**FILTRACION EN CAVIDADES CLASE V
OBTURADAS CON IONOMERO DE VIDRIO.**

TESINA

QUE PRESENTA :

VICTOR HIRAM BRETON VELAZQUEZ

PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA

DIRECTOR DE TESIS.

DR. EN C.O. FEDERICO H. BARCELO SANTANA

ASESOR.

C.D.ARTURO BOLAÑOS ANGELES



FACULTAD DE
ODONTOLOGIA

México, D.F. 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradezco a la UNAM, máxima casa de estudios, que me permitió ser parte de ella.

A mi Facultad por haberme proporcionado los conocimientos necesarios para ser un profesionista.

Al honorable jurado.

Agradezco también a mi director de tesis Dr. en C:O: Federico H. Barceló Santana, por todo su apoyo y ayuda.

A mi asesor de tesis C:D: Arturo Bolaños Angeles por su ayuda, que más que mi asesor fue un amigo quién me guió durante todo este trabajo.

Al Laboratorio de Materiales Dentales por el equipo y las facilidades otorgadas.

A mis padres por su cariño y apoyo durante todos estos años.

INDICE

1- Introducción

1-Generalidades de Ionómero de Vidrio

1.1- Historia

1.2- Definición

1.3- Composición

1.4- Clasificación

1.5- Liberación de Fluoruro

1.6 - Biocompatibilidad

1.7- Ventajas

1.8- Desventajas

1.9- Sellado marginal y microfiltración.

1.10- Adhesión específica.

2- Antecedentes.

3- Planteamiento del problema.

4- Justificación.

5- Hipótesis.

6- Objetivos.

7- Materiales y equipo.

8- Metodología.

9- Resultados.

10- Comentarios y discusión.

11- Conclusiones.

12- Bibliografía.

I.INTRODUCCION

En la practica odontológica el Cirujano Dentista utiliza diferentes materiales de uso clínico, los cuales deben de cumplir ciertos requisitos para poder salir a la venta.

Este es el caso de los Ionomeros de Vidrio los cuales aparecieron en el mercado en la década de los 70 s siendo este utilizado para restauraciones estéticas por presentar una buena adhesión al diente, además proporcionando una liberación de flúor.

Desde entonces hasta la fecha el Ionomero de Vidrio a mejorado cada día mas procurando proporcionar mejores propiedades clínicas para el odontólogo.

Las Norma 96 de la A.D.A de control de calidad de los cementos, que engloba a los Ionomeros de vidrio los clasifica según sus usos, como: medios cementantes, restaurativos y bases /liner dándoles el nombre de polialquenoatos de vidrio.

Uno de los usos del Ionomero de Vidrio de tipo restaurativo es el colocarlo en cavidades clase V en las cuales se requiere de una unión íntima entre la restauración y el diente para así evitar la entrada de fluidos en la interface.

Tomando en cuenta su uso como restauradores como clase V será importante comprobar si la adhesión específica que presenta el material con el tejido dentario es lo suficiente para impedir la microfiltración marginal y evitar con esto el fracaso clínico.

FOR ERROR DE ENCUADERNACION FUE
COLOCADA PRIMERO LA PAGINA 4 Y
DESIUES LA PAGINA 3

Otro gran descubrimiento fue hecho en 1972 por Wilson y Crisp, reportado hasta 1976, quienes encontraron que el ácido tartárico, modifica la formación del cemento, mejorando así su manipulación, extendiendo el tiempo de trabajo y dando más facilidad para su conformación. Así fue constituido prácticamente el primer cemento de Ionomero de vidrio.(1).

Graham Mount ha promovido las ventajas de su uso, ya que vio un enorme potencial en este nuevo material hidrofílico, siendo la mayor ventaja la adhesión a largo plazo a la estructura del diente, la contracción mínima, la baja expansión térmica, y quizá lo más importante, una capacidad cariostática debido a la liberación de flúor por parte del cemento del Ionomero de vidrio.

Su introducción formal en el mercado fue por John Mc Lean en el "Australian Dental Congress" en 1976, aquí sobrevino el natural y breve periodo de euforia. Las instrucciones eran escasas y los resultados para el clínico medio fueron desastrosos.

Sencillas investigaciones de laboratorio demostraron donde radicaban los principales problemas. En poco tiempo, el sistema de Ionomero de vidrio ha mejorado mucho y ha resultado ser una aportación valiosa a la práctica odontológica.(2).

El primer Ionomero de este tipo fue manufacturado por De Trey (Dentsply Ltd., Weybridge, U. K.) con el nombre comercial de ASPA que es la abreviatura de Aluminio Silicate-Poli-Acrilate (poliacrilato de aluminosilicato). Este era un material opaco y no estético.

I. GENERALIDADES

1.1. HISTORIA

En estudios realizados en el laboratorio de química del gobierno (Londres Inglaterra) en 1965 y 1966 A. D: Wilson examinó cementos preparados con una mezcla de polvo de silicato y varios ácidos en solución acuosa, incluyendo el ácido poliacrílico.

El cemento resultante fue casi imposible de trabajar y no era estable hidrolícamente. Sin embargo, más tarde en 1968 y 1969 en colaboración con Kent y Lewis, se encontró que empleando nuevas formulaciones en cristales, cementos hidrolícamente estables podrían ser producidos (publicados por Wilson y Kent 1971, 1972 y 1973). Una observación importante fue aportada por Kent en 1968 durante los estudios con el cemento de silicato, el encontró que eran más fáciles de trabajar si les era agregado aluminio y silicato (Al_2O_3/SiO_2 en cierta proporción. Este descubrimiento capacito a los compuestos para poder convertirse en cementos de rápida colocación con el ácido poliacrílico, que es un ácido más débil que el ácido fosfórico usado en los cementos de silicato.

Kent y colaboradores 1973, encontró un cristal que era rico en flúor (CaF_2), la fluorita, que le daba translucidez al cemento.

El primer ionomero de vidrio restaurador estéticamente aceptable fue comercializado por la GC Internacional (en Japón), como Fugii II que además presentaba una mejora en las propiedades físicas sobre los materiales precedentes. (3).

1.2 DEFINICIÓN

Los cementos de ionomero de vidrio son cementos que contienen un vidrio de aluminio silicato con un alto contenido de fluoruro, los cuales interactúan con un ácido polialquenoico.

El producto de esta interacción es un cemento consistente en partículas de vidrio rodeadas y sostenidas por una matriz que emerge de la disolución de la superficie de las partículas de vidrio en el ácido.

Las cadenas de poliacrilato y calcio se forman muy rápidamente después de haber mezclado los dos componentes y se desarrolla la matriz inicial que mantiene las partículas juntas. Tan pronto los iones de calcio han sido envueltos, los iones de aluminio empezarán a formar cadenas de aluminio y poliacrilato y como estas son menos solubles y mucho más fuertes, forman la matriz final.

Esta matriz es relativamente insoluble en los líquidos orales, pero como el fluoruro presente no es parte del sistema matriz, se mantiene la capacidad por parte del material de desprender iones dentro de la estructura circundante del diente y saliva.

Las principales ventajas del Ionómero de vidrio que no se pueden pasar por alto son. el intercambio iónico con la estructura del diente, que se obtiene a través del ácido polialquenoico y la liberación de fluoruro para la remineralización.(5).(6).

1.3 COMPOSICIÓN DEL IONOMERO DE VIDRIO

POLVO

El polvo del Ionómero de vidrio, es un vidrio de aluminosilicato, muy fino, de color blanco lechoso, el cual es preparado por la fusión a una temperatura de entre 1100°C y 1500°C de partículas de cuarzo, aluminio, fluoruros metálicos y fosfatos metálicos hasta que estos al fundir, forman una masa única. Esta masa así obtenida en estado líquido, se enfría en una forma muy brusca, con esto se logra obtener un vidrio de color blanco, el cual luego es triturado. El tamaño de la partícula de vidrio es de 40 micrones para los cementos que serán usados en restauración y de 25 micrones para los Ionómeros de cementado.

La composición, en general del polvo de Ionómero de vidrio es.: Dioxido de silicio (SiO_2 , sílica) 30%; Oxido de aluminio (Al_2O_3 , alumina) 20%; Fluoruro de calcio (CaF_2 , fluorita) 34.5%; Fosfato de aluminio (AlPO_4) 10%; Fluoruro de aluminio (AlF_3) 2.6% y Fluoruro sodico (NaF) 3.7%.

Con tal composición, el polvo sería mejor descrito como cerámica vítrea mas que como vidrio .(1).

SiO₂	30%	Dioxido de silicio	silica
Al₂O₃	20%	Oxido de aluminio	alumina
CaF₂	34.5%	Fluoruro de calcio	fluorita
AlPO₄	10%	Fosfato de aluminio	
NaF	3.7%	Fluoruro sodico	
AlF₃	2.6%	Fluoruro aluminico	

El polvo que contiene mas de 40% de silica , tiende a la transparencia, mientras que cuando contienen gran cantidad de fluorita o de alumina, tiende a ser un cemento mas opaco.

La opacidad, no es la única propiedad que cambia con respecto a la relación alumina /silica, también la resistencia a la compresión se incrementa al elevar el contenido de alumina, aunque esto repercute en cuanto a su translucidez, ya que la alumina lo hace mas opaco.(1).

El fosfato de aluminio , mejora la translucidez del material y da mas cuerpo al cemento cuando este se encuentra en forma de pasta.

Otro factor importante es el tamaño de la partícula en el polvo, ya que entre mas fina sea, además de su uso, tendrá una reacción más rápida.

LIQUIDO

Los polielectrolitos son sustancias compuestas por polímeros y electrolitos. Los polielectrolitos usados en el liquido del cemento de Ionomero de vidrio son llamados ácidos polialquenoicos.

Estos poliacidos incluyen homopolimeros o copolimeros de ácidos mono, di y tricarbónicos del ácido acrílico.(1).

Al principio solo se usó el ácido poliacrílico, pero esta solución tendía a gelificarse, por lo que se buscó nuevas fórmulas.

Los ácidos carboxílicos más importantes en el sistema del ionómero de vidrio son: Ácido acrílico, ácido maleico y ácido itaconico, así como el ácido tartárico.

El poliacido descrito, puede estar en solución acuosa concentrada (40-50%) o mezclada en seco en el polvo y activada al agregar al sistema agua o solución acuosa de ácido tartárico.

El ácido itaconico le sirve a este sistema como aditivo.

El ácido maleico actúa como agente endurecedor y acelerador para acortar el tiempo de fraguado, este ácido contiene dos grupos carboxílicos y es un ácido más fuerte y más reactivo que el ácido acrílico.(1).

El ácido tartárico es un ácido de la familia de los hidroxiacidos (4), esto es contiene grupos hidroxilos, reduce la viscosidad del líquido, mejora la manipulación a la mezcla, facilita la colocación del cemento, permite que pueda ser reducido el contenido de flúor para así aumentar la translucidez del cemento así como contener a todos los cristales en el sistema.

El agua no se considera como un constituyente en el sistema, pero es un factor muy importante pues actúa como solvente y medio de reacción, aunque mucha agua da como resultado un cemento muy débil.

1.4 CLASIFICACIÓN

En la especificación N° 96 de la A.D.A que engloba a los cementos de Ionomero de Vidrio llamados ahora polialquenoatos, los divide según su uso en :

MEDIOS CEMENTANTES

La química de los Ionomero de vidrio para cementación es esencialmente similar a la de los demás tipos. Sin embargo, el tamaño de las partículas de polvo es mas fino, para asegurar el adecuado espesor de película.

Esto implica un equilibrio en el que, con el tamaño de la partícula mas fino, el tiempo de trabajo y de fraguado se reducen, pero las propiedades físicas mejoran para este propósito en particular.

Las características son tales que la colocación de una restauración en toda su extensión es relativamente fácil, y a diferencia de los cementos de fosfato de zinc, no es necesario mantener presionada la restauración durante su periodo de endurecimiento.

Utilizar esta variedad de cementos que endurecen con agua es aconsejable para el sellado, pues de esta forma es mas fácil el mezclado a mano y la viscosidad inicial es mas baja. El tiempo de fraguado en boca es mas rápido y tiene excelente conservación.

Con estos cementos de Ionomero de vidrio se produce un fraguado instantáneo, tanto si la loseta esta fría como si no lo esta, y a pesar de la velocidad con que se haya incorporado el polvo en el liquido, el cemento fluye tan rápidamente que la restauración no necesita mantenerse bajo presión durante el endurecimiento.

-Para cementar coronas puentes e incrustaciones (inlays).

-Relación polvo/liquido aprox de 1.5/1

-Fraguado rápido con pronta resistencia a la absorción de agua.

-Espesor de película de 25 micrones o menos

-Radiopaco

RESTAURADORES (estéticos y reforzados)

CEMENTO RESTAURADOR ESTÉTICO

Los cementos restauradores estéticos son los que primero aparecieron y los que han causado mayor interés. En los últimos años ha habido una tendencia a buscar un material restaurador que pueda ser recontorneado y pulido completamente en una sola visita clínica. En el caso del Ionomero de vidrio debe evitarse el pulido antes de concluir el proceso químico que es de 24 hrs aproximadamente, y los cambios dimensionales en cualquier material restaurador están presentes y el Ionomero de vidrio no es una excepción a estos cambios.

Los cementos de Ionomero de vidrio gozan de todas las propiedades del material restaurador ideal, excepto que carecen de resistencia física a cargas oclusales excesivas.

La similitud de color puede ser satisfactoria, así como puede corregirse la translucidez, aunque necesita de unos días para desarrollarse. La adhesión tanto al esmalte como a la dentina puede conseguirse perfectamente y la biocompatibilidad es de un alto nivel, lo que significa que la irritación pulpar y gingival no es un problema. La liberación de fluoruro es una gran ventaja y no existen reportes de caries recurrente. La manipulación clínica es simple y la estabilidad a largo plazo en el ambiente oral ha sido bien probada.

-Para aplicaciones que requieran estética con la condición que no reciban una carga excesiva (clase III y V).

-Relación polvo /líquido de 2.5/1 a 6.8/1

-Presentación en colores

-Fraguado lento y expuesto a absorción y pérdida de agua durante las primeras 24 hrs., necesita protección inmediata.

-Radiolucido

CEMENTO RESTAURADOR REFORZADO

Como los cementos de ionomero de vidrio carecen, por lo general de resistencia a la fractura y esto limita su aplicación en la cavidad oral. Hasta ahora se han hecho dos intentos diferentes para mejorar las propiedades físicas, pero ninguno ha tenido un éxito completo. En primer lugar está el "Silver Cermet" que se fabrica incorporando aproximadamente el 40% de peso de partículas de plata microfinas, que son añadidas a las partículas de vidrio en polvo.

Esta combinación presenta una mejoría en resistencia a la abrasión, hasta el punto que en este sentido es comparable a la amalgama.

La fuerza compresiva y la resistencia a la fractura también han mejorado, pero no a tal punto que sea posible reparar cúspides ni grandes lesiones. La adhesión al esmalte y a la dentina se reduce ligeramente debido a la presencia de partículas de plata, a pesar de estas limitaciones, el cemento tiene muchos usos gracias a su rápido fraguado y rápida resistencia a la absorción de agua, así como a su radiopacidad. Por estas propiedades, ha sido recomendado para restauraciones clase I y reconstrucción de muñones, previos a la colocación de coronas.

En segundo lugar, los polvos de aleación de amalgama esférica han sido incluidos dentro de restauración estético normal, pero las propiedades físicas no mejoran de una forma significativa. Es radiopaco, pero su color es tan obscuro, que tiene que ser cubierto o revestido con otro material restaurador para que sea clínicamente aceptable.

-Cuando no se requiera estética pero si mas propiedades físicas

-Relación polvo/liquido de 3/1 a 4/1

-Fraguado rápido, resistente a la absorción de agua, puede ser pulido al colocarlo, puede deshidratar 2 semanas después.

-Radiopaco.

CEMENTOS PROTECTORES

Existen muchos cementos disponibles que pueden ser descritos como cementos protectores. Carecen de translucidez y estética, por lo que su uso está limitado a situaciones donde están total o parcialmente cubiertos por otros materiales restauradores. Sus principales ventajas son: reacción de fraguado muy rápida con pronta resistencia a la absorción de agua; adhesión a la dentina y al esmalte, para prevenir la microfiltración; liberación de fluoruro y radiopacidad. Estas propiedades hacen de ellos un protector adecuado bajo cualquier material restaurador.

Otra ventaja es que, al igual que todos los cementos de Ionomero de vidrio son capaces de ser grabados con ácido ortofosfórico al 37%, exactamente como el esmalte, y en el mismo periodo de tiempo.

Son pues, recomendados para usar particularmente como sustitutos de la dentina de bajo del composite.

Su resistencia inicial es suficiente para soportar las pesadas presiones de condensación requeridas para colocar la amalgama y son útiles para corregir deficiencias y defectos en cavidades diseñadas para incrustaciones (inlays) de oro o porcelana, así como para bases en restauraciones para composites.

- Como material protector debajo de todos los materiales restauradores.
- Relación polvo/liquido de 1.5/1 a 4/1
- Sus propiedades físicas aumentan con el contenido de polvo
- Carece de propiedades estéticas
- Radiopaco.(2).

1.5 LIBERACIÓN DE FLUORURO

El fluoruro se usa como un fundente durante la fabricación del vidrio, en el cual queda incorporado. Hay una considerable liberación, después de la mezcla con el ácido polialquenoico, creándose un flujo continuo a partir de la matriz, durante largos períodos de tiempo después de su colocación. (2)

Puesto que el flúor no es una parte de la matriz del cemento, la liberación de flúor no es perjudicial para las propiedades físicas.

Ante la continua presencia de flúor liberado, la placa tiende a acumularse menos en la superficie de la restauración.

La influencia del flúor se encuentra en una zona que es resistente a la desmineralización la cual tiene como promedio tres milímetros alrededor de la restauración del radio iónico del flúor (1.36A), es similar al del hidroxilo (1.40A), esto es de gran importancia ya que el flúor puede reemplazar al ion hidroxilo en la conformación (o enrejado) de la apatita.

El ionomero de vidrio tiene un efecto cariostático. La liberación de flúor del ionomero de vidrio es de gran importancia en cuanto a su capacidad de prevenir caries la acción preventiva de caries del flúor es compleja y no muy bien entendida. Se le atribuye a la colocación del flúor en los sitios hidroxilos de la apatita en el esmalte y los niveles de flúor aumentan la resistencia a la placa ácida.

También reduce la energía superficial de la apatita lo cual dificulta la adherencia de placa a la superficie del esmalte. Además ciertamente el flúor incrementa la remineralización del esmalte dañado.

El flúor es liberado del cemento de Ionómero de vidrio por un periodo sostenido de al menos 18 meses.

También se ha visto inhibición de crecimiento bacteriano en zonas de contacto directo y reducción de la acumulación bacteriana en superficie del esmalte aproximadamente en un 80% relacionado directamente con la elevación a corto plazo de la liberación de flúor.(8).

Trabajos recientes han demostrado que además del flúor algo de calcio también es liberado, en este caso, no todo el flúor del complejo es liberado, solo el flúor que esta en combinación con el calcio.

El mecanismo de liberación de flúor es complejo, pero domina un mecanismo de difusión donde el porcentaje de liberación es inversamente proporcional a la raíz cuadrada del tiempo (1).

Por medio de espectroscopia y microscopia electrónica se ha encontrado que el estrato intermedio de la unión del cemento de Ionómero y la estructura dentaria un compuesto de carbonapatita fluorada. La presencia de este mineral en la interfase entre el diente y la restauración repercute en la resistencia a la recurrencia de caries, siendo así de gran importancia clínica. (9).

Importantes cantidades de flúor son captadas por esmalte, dentina y cemento en las paredes de la cavidad con la restauración y se vuelven mas resistentes al ataque de ácidos.

Así pues, el cemento restaurador no se debilita por la liberación de flúor. El flúor no es el único ion liberado de estos cementos. Los iones de aluminio son liberados también por un corto periodo y pueden ser absorbidos por el esmalte confiriendo así resistencia al ácido, este fenómeno es solo temporal y cesa cuando el cemento a endurecido.

1.6 BIOCOMPATIBILIDAD

La biocompatibilidad es una propiedad de gran importancia para un cemento restaurador. En el caso del ionomero de vidrio, varios autores han considerado muy elevada la tolerancia pulpar a los cementos de ionomero de vidrio corroborándolo con resultados clínicos.

Los ionomeros de vidrio son un material terapéutico, su adherencia a tejido dentaria da un sellado marginal, mientras que la liberación de flúor da resistencia a la caries a la estructura adyacente.

El ácido poliacrílico solo produce una leve reacción citotóxica por ser un ácido débil, pero al unirse a los iones metálicos en su cadena polimérica, esta reacción negativa desaparece.

Las cadenas de calcio y poliacrilato de aluminio no pueden penetrar a mucha profundidad en la dentina a causa de que su tamaño es mucho mayor que los tubulos destinarias, además de esto las cadenas de poliacrilato con sus múltiples grupos polifuncionales tienden a unirse a los diferentes estratos de cemento o tejido dental, lo cual impide su migración.(5)

Los iones de aluminio Al^3 , Ca^2 , Na que provienen del polvo de Ionomero ($Al_2O_3-CaF_2-Na_3AlF_6$), se comportan como no irritantes en el medio tisular, el mismo comportamiento lo tiene el SiO_2 . (5)

La respuesta del tejido gingival hacia el Ionomero de vidrio en clase V es mínima.

Se ha visto que el Ionomero de vidrio da mayor respuesta inflamatoria que el óxido de zinc y eugenol, pero menor que el cemento de fosfato de zinc.

Sin embargo si la dentina remanente sobre la cámara pulpar es menor a 0.5 mm, se sugiere poner una pequeña cantidad de hidróxido de calcio de fraguado rápido como protector pulpar. Esta cantidad ha de ser mínima, pues el Ionomero de vidrio reacciona químicamente con dentina y no con hidróxido de calcio. (2).

Se ha encontrado mayor respuesta inflamatoria con el uso de ácido cítrico como acondicionante sobre tubulos dentinarios abiertos antes de la colocación del Ionomero de vidrio

1.7 VENTAJAS

En general su indicación mas precisa es la restauración de pequeñas cavidades que no estén en zonas sujetas a fuertes presiones.

Como todos los materiales de restauración, su utilización tiene ventajas y desventajas.

Las ventajas de las restauraciones de Ionomero son principalmente su efecto de resistencia a la aparición de caries recurrente, su capacidad ya mencionada de formar unión química con la estructura dental, principalmente con el esmalte. No es agresivo al tejido pulpar, su coeficiente de expansión térmica es similar al tejido dentario, tienen una mínima contracción en el fraguado teniendo aquí mejor desempeño que en el caso de las resinas en cuanto a microfiltración marginal.

Poseen tambien translucidez y liberacion de fluor a la estructura dentaria (6).

1.8 DESVENTAJAS

Las desventajas del Ionomero de vidrio restaurador radican en que son muy sensibles a la humedad y a la deshidratación en las primeras 24 horas después de su colocación.

Generalmente no pueden ser pulidas en el mismo día, y aunque algunos tienen aceleradores como el ácido tartarico y maleico, no hay estudios que comprueben su eficacia al ser pulidos en los 15 minutos que señalan sus fabricantes.

Otras desventajas es que muchos ionomeros de vidrio no alcanzan una estética optima.

En cuanto a esto un estudio realizado en restauraciones clase III y V solo fue satisfactorio el color en el 55% de los pacientes con una translucidez suficiente, el resto fueron o muy claras o excesivamente amarillentas.(10)

Los Ionomeros de vidrio además presentan baja resistencia a las fuerzas de tracción, pobre resistencia en los márgenes de la restauración y baja resistencia a las fuerzas de compresión, comparados con las amalgamas y composites. Todo esto da como resultado una baja resistencia al desgaste en oclusal. a todo esto son susceptibles a la erosión química y al desgaste en superficie

1.9 SELLADO MARGINAL Y MICROFILTRACION

En los últimos años el advenimiento de nuevas técnicas de adhesión han dado, una gran mejora al sellado marginal de las restauraciones.

Sin embargo a causa de los cambios dimensionales de estímulos fríos y calientes y de la contracción al tiempo de colocado, así como disolución y la exposición a fuerzas externas, este sellado marginal es difícil de mantenerse de forma satisfactoria por un periodo de tiempo largo, pues eventualmente hay deterioro. Este deterioro permite a la saliva y a los microorganismos penetrar en el espacio que hay entre la restauración y la pared de la cavidad, causando así sensibilidad, recurrencia de caries y daños a la pulpa decoloración del material restaurador y finalmente perderse la restauración.

En lesiones de abrasión cervicales Hembrece (1978) encontró que había mejor sellado marginal en restauraciones con Ionomero de vidrio que en las restauraciones en las que se uso resina compuesta con el uso de un adhesivo.

Shinokobe (1978) preparo cavidades clase V y examinó los cambios en la brecha entre la restauración y la pared de la cavidad en restauraciones con Iononero de vidrio y resinas compuestas después del termociclado.

Los resultados mostraron que hubo mayor separación entre la restauración y la pared de la cavidad en las resinas compuestas, mientras en el Iononero de vidrio esto fue mucho menor, teniendo un sellado marginal favorable. Welsh (1985) reporto los mismos resultados.(7):

Powis y cols. en 1985 encontraron que las restauraciones con Iononero de vidrio tenian un sellado perfecto a la difusión de una solución de sacarosa por lo menos durante un año. Ningún otro material fue tan efectivo, todos incluyendo amalgama y resina compuesta mostraron cierta filtración.(1)

1.10 ADHESIÓN ESPECIFICA

La adhesión es la propiedad mas importante de los Iononeros de vidrio, la cual permite a estos cementos un enorme sellado con el esmalte y con la dentina.

La etapa inicial, en el proceso, es el contacto intimo del ácido poliacrilico con la estructura dentaria la cual tiende a formar puentes de hidrogeno para después estas uniones ser reemplazadas por uniones ionicas entre los iones calcio del diente y los grupos carboxilo del ácido poliacrilico.

La adhesión química entre el cemento y el esmalte o dentina puede conseguirse perfectamente Wilson describió una capa de intercambio iónico, que es visible con el microscopio electrónico de barrido (MEB), y representa la unión química entre ambos.

En la clínica, esta puede lograrse acondicionando la superficie de la cavidad con una breve aplicación de ácido poliacrílico al 10% que puede disolver la capa de barrido dentinario en 15 segundos, aunque, si se deja más de 20 segundos, es probable que empiece a desmineralizar la dentina y el esmalte remanente y se habrán los tubulos dentinarios. Existen dos ventajas cuando se usa este material.

En primer lugar, ya que es el ácido empleado en el propio cemento, cualquier residuo dejado atrás involuntariamente, no interferirá en la reacción de fraguado, y en segundo lugar, se ha sugerido que el ácido poliacrílico puede preactivar los iones calcio de la dentina y hacerlos más accesibles para el intercambio iónico con el cemento (Wilson y Mc Lean, 1988).

2. ANTECEDENTES

-En 1992 Kaplan Isac, Harry Mincer y Edwar F. Harris hicieron un estudio en premolares, en los cuales se les realizaron cavidades retentivas, y no retentivas, restauradas con Ionomero de vidrio, y con resina compuesta. Obteniéndose como resultado mayor filtración en las cavidades no retentivas obturadas con los dos materiales.

●Observándose también que, en las cavidades retentivas, presenta menor filtración marginal las obturadas con resina compuesta.(11).

-En 1990 A.M. Díaz y L.R. Wilcox realizaron en 32 dientes anteriores extraílos el tratamiento de conductos y se obturaron con la técnica de condensación lateral. Posteriormente se restauraron de la siguiente manera:

Grupo 1- Restaurados con Zoe como base y Ionomero de vidrio

Grupo 2- Restaurados solo con Ionomero de vidrio

Grupo 3- Restaurados con Ionomero de vidrio como base y resina compuesta.

Posteriormente fueron termocielados por 24 hrs. a 5 y 60 C. alternativamente, obteniéndose como resultado que todos los dientes mostraban microfiltración, sin diferencias significativas entre ellos. (12).

-En 1986 NGO, Earl y G. J. Mount realizaron un estudio clínico, en el cual se examinaron 108 restauraciones clase III y V obturadas con Ionomero de vidrio y fueron observadas a los 12-24 meses. Reportando que solo el 3% necesito ser reemplazado a causa de perdida total o parcial de la restauración, demostrando así la capacidad de permanecer en su sitio, soportando las cargas de esas zonas, dando en este sentido un resultado excelente.

En cuanto al color, se encontró satisfactorio solo el 55%, siendo el porcentaje restante o muy claro, o demasiado amarillento. La erosión observada fue del 13%, y en cuanto a sangrado gingival fue un 25% en clase III y 33% en clase V. No se detecto en ninguno caries recurrente (10).

-En 1996 Ivan A. Mjör publico una revisión bibliográfica, la cual menciona que se observaron restauraciones obturadas con Ionomero de vidrio, amalgama y resina compuesta, colocadas en diferentes clases de cavidades que presentaban caries primaria, y como reemplazo de obturaciones fracasadas.

Los resultados obtenidos mostraron que casi el 50% de las restauraciones de Ionomero de vidrio, fueron reemplazadas a causa del diagnostico clínico de caries recurrente, esta incidencia fue similar a la de la amalgama.

Se encontró también, que el tiempo promedio para reemplazo del Ionomero de vidrio es de 5 años, para las resinas de 8 años y para las amalgamas de 10 años. (13).

3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La filtración en las restauraciones clase V con ionomero de vidrio es un factor importante para la duración de estas, la cual puede ocasionar un cambio de color, reincidencia de caries y penetración de microorganismos hacia la cámara pulpar, lo cual compromete en gran forma al diente. Por lo tanto, será importante observar la presencia de filtración para tener los cuidados necesarios en el manejo clínico.

4.- JUSTIFICACION

Algunos autores han encontrado en cavidades clase V obturadas con Ionomero de vidrio, que estas presentan un sellado marginal perfecto, el cual no permite la filtración en líquidos (1). Otros estudios han reportado la presencia de esta filtración. Por lo tanto, será importante conocer si existe o no el problema de filtración marginal en restauraciones clase V obturadas con Ionomero de vidrio.

5.- HIPÓTESIS

Hipótesis Verdadera -Las restauraciones clase V con Ionomero de vidrio, después de someterse a termociclado, presentaran filtración marginal.

Hipótesis Nula -Las restauraciones clase V con Ionomero de vidrio, después de someterse a termociclado, no presentaran filtración marginal

6.- OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Observar la presencia de filtración que se presentan en las restauraciones clase V.

OBJETIVO ESPECIFICO

Observar la presencia de filtración marginal que se presenta en restauraciones clase V con ionomero de vidrio para restauraciones..

7.- MATERIALES Y EQUIPO

-20 Dientes molares recién extraídos sin caries ni abrasión en vestibular

-2 Fresas de diamante del N 1 de bola

-2 Fresas de diamante de cono invertido

- Pieza de mano de alta velocidad marca "Concentrix"

- Agua bidestilada

- Recipiente de almacenaje de dientes

- Explorador

- Pinzas de curación

- Espátula de acero inoxidable para cementos.

- Espátula de plástico para resina.

- Loseta gruesa.

- Guantes

- Cubrebocas

- Lentes protectores

- Perilla para insuflar aire.

- Ionómero de vidrio "Fugil II" restaurador.(Foto1)

- Barniz a base de eupal " Copalite" .(Foto 1).

- Resina fotopolimerizable Deguffill 2 Plus marca "Degussa"

- Lámpara de fotopolimerización Visilux 2 de "3 M"

- Aparato de termociclado.
- Cronometro
- 2 termómetros con escala de grados centígrados
- Reloj de tiempo
- Caja ambientadora
- Azul de metileno al 2%
- Cera rosa
- Barniz de uñas
- Gradilla para meter dientes
- Recipiente para azul de metileno
- Acrílico autopolimerizable
- Recortadora de dientes
- 15 tablillas para montar dientes
- Microscopio a 20 aumentos (foto 2).
- Hojas blancas.

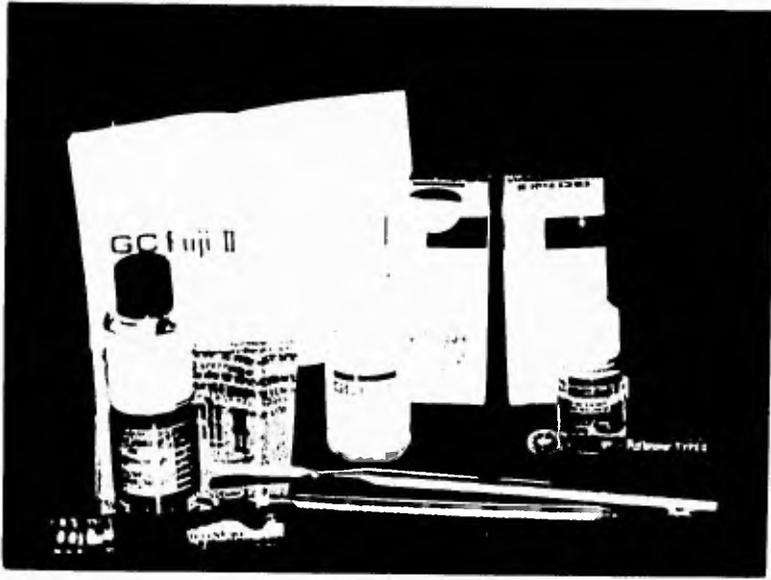


Foto 1. Material

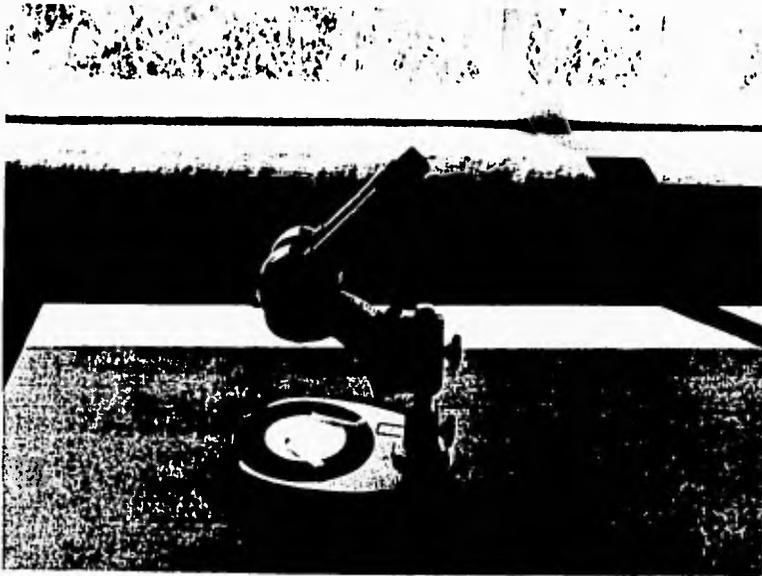


Foto 2. Microscopia a 20 aumentos

8.- METODOLOGIA

1. Preparación del material y equipo

a)- El material fue acondicionado y preparada 2 hr. antes.

2- Selección y obtención de los dientes

a)- Se seleccionaron 20 dientes molares recién extraídos sin caries ni abrasión en cara vestibular (foto 3).

b)- Se procedió a limpiarlos y almacenarlos en un recipiente con agua para evitar su deshidratación.

c)- Los dientes se dividieron en 2 grupos de 10 dientes cada uno.

Grupo A - Dientes obturados con Ionomero de vidrio

Grupo B - Dientes obturados con resina compuesta



Foto 3. Almacenamiento de dientes.

3. Preparación de los dientes.

a)- Se realizaron cavidades clase V con pieza de mano de alta velocidad, empezando con una fresa de bola de diamante, y posteriormente con una de cono invertido para ambos grupos. con las siguientes dimensiones: longitud de 3.5 mm , altura de 1.5 mm y profundidad de 1.2 mm .(Foto 4).

b) Obturación

Grupo A- Se obturo con Ionometro de vidrio, siguiendo las instrucciones del fabricante. La relación polvo/liquido de 2.7g a 1g respectivamente, esto se obtiene con una cucharilla de polvo (proporcionada por el fabricante) y una gota de liquido (Foto 5). Se divide el polvo en dos partes iguales, se procede a mezclar una parte con todo el liquido durante 10 segundos, posteriormente se agrega la segunda parte y se mezcla por 10 a 20 segundos hasta obtener una mezcla homogénea con una mezcla total de 30 segundos.



Foto 4. Preparación de cavidad.

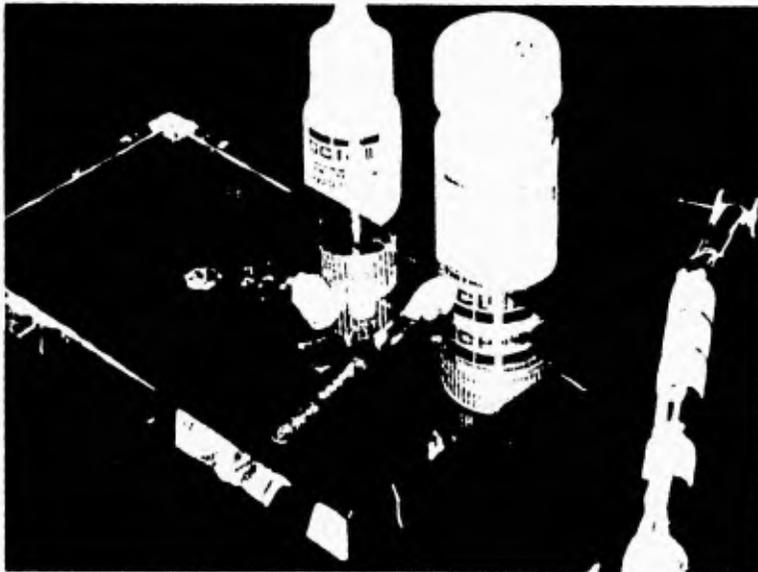


Foto 5. Relación polvo/líquido de I.V.

Para la obturación, se elimina la humedad de la superficie cavitaria con un rollo de algodón o con un suave soplado de aire pudiéndonos auxiliar con una perilla . Se introduce con un explorador la mezcla en la cavidad a fin de evitar las burbujas de aire, el contorno se conforma dentro de un tiempo de 2 minutos de fraguado, se le aplico barniz en la superficie y se seco con aire.

Grupo B Se obturo con resina. Primero se seco el diente aproximadamente por 5 a 10 segundos y se procedió a grabar con ácido fosfórico Degufill por 45 segundos, una vez transcurrido el tiempo se enjuago a chorro de agua por 25 segundos y se seco hasta obtener una apariencia mate pudiéndonos auxiliar con una perilla.

Se procedió a colocar el bond Degufill con un pincel por 20 segundos para después esparcir con aire aproximadamente por 5 segundos y se fotopolimerizo por 20 segundos.

Posteriormente se coloco la obturación con resina ayudándonos para esto con una espátula de plástico y se coloco una cinta Milar para posteriormente ser fotopolimerizado por 40 segundos.

c) Se almacena en un recipiente con agua bidestilada durante 24 horas en un ambientador a 23 °C.

d) Pasado este tiempo se procede a termociclar a 500 ciclos (aprox. 8 horas). Las temperaturas para el termociclado fueron:

frio 4 a 6 °C

caliente 65 ° C:(Foto 6)

e) Una vez completado el termociclado se procede a sellar el ápice de cada diente con cera pegajosa y se refuerza con una a dos capas de barniz de uñas todo esto colocado a un milímetro de la restauración.

f) Los dientes se colocan en una solución de azul de metileno al 2 % por un espacio de 4 horas procurando introducir solamente la parte coronaria del diente, esto es ayudándonos con una gradilla.

g) Una vez transcurrido el tiempo se procede a retirar el azul de metileno con agua hasta quedar clara la superficie.

h) Se montan posteriormente los dientes en las placas de acrílico ayudándonos con resina acrílica procurando quede fija para así llevarlas a la recortadora (Foto 7).

i) Se seccionan longitudinalmente para después ser observados al microscopio.

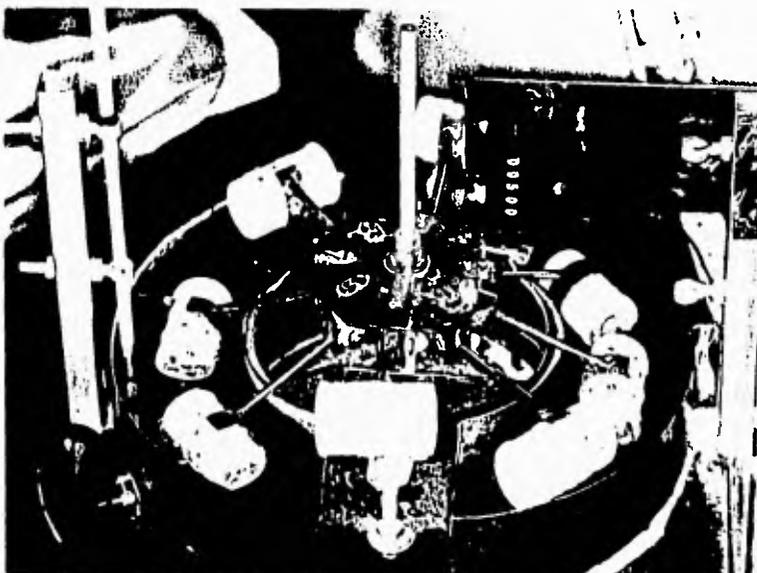


Foto 6. Termociclado

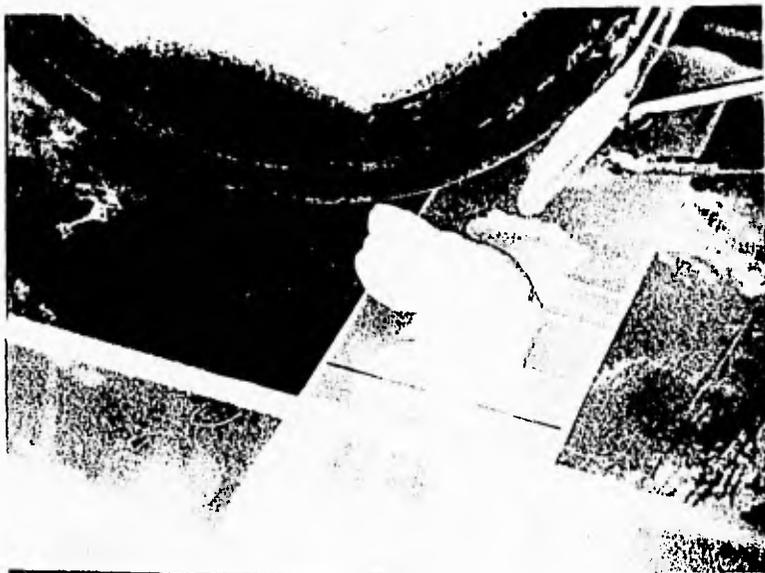


Foto 7. Recorte de dientes

OBSERVACION AL MICROSCOPIO.

a) se observan los dientes seccionados a nivel de la interfase diente/restauración a 20 X.

GRADOS DE FILTRACION

El grado de filtración que sea observado se clasificara de la siguiente manera:

Grado 0, si la tinta de azul de metileno, no penetra en absoluto la interfase cavidad/restauración.

Grado 1, si la tinta penetra las paredes de la cavidad pero sin llegar al piso de esta.

Grado 2, si la tinta penetra pared y piso de la cavidad, pero sin pasar hacia la dentina.

Grado 3, si la tinta penetra pared y piso de la cavidad y pasa hacia la dentina, pero sin llegar a la cámara pulpar.

Grado 4, cuando la tinta penetre hasta la cámara pulpar.

Esto será registrado para cada uno de los dientes, tanto del grupo A como del grupo de control B.

9.- RESULTADOS

Todos los dientes del grupo A y del grupo B, presentaron filtración en distinto grado.(Tabla 1).

Tabla 1

	DIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GRADO DE	GPO: A (I:V):	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4
FILTRACION	GPO: B (R:)	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4

El Grupo A dio como resultado un 50% de filtración grado 1.(Foto 8); 20% con grado de filtración 2. (Foto 9); 20% con grado 3.(Foto 10); y el 10% con grado de filtración 4. (Foto 11);

En el grupo B, el 20% mostró un grado de filtración 3.(Foto 12), mientras que el 80% mostró un grado de filtración 4. (Foto 13).

Dándonos así, menor grado de filtración el grupo A con respecto al grupo B.



Foto 8. Filtración grado 1 I.V.

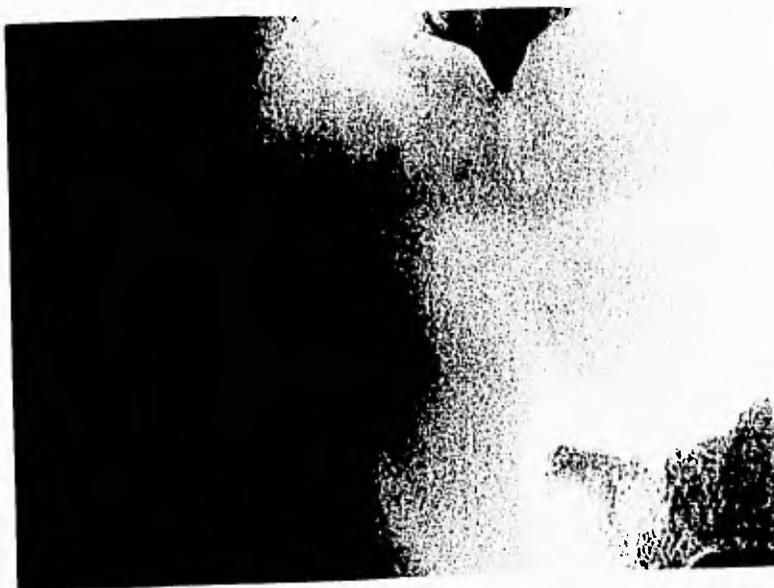


Foto 9.- Filtración grado 2 I.V.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Foto 10. Filtración grado 3 I.V.



Foto 11. Filtración grado 4 I.V.



Foto 12. Filtración grado 3 Resina.



Foto 13. Filtración grado 4 Resina.

10.- COMENTARIOS Y DISCUSION

Al realizar el corte longitudinal de los dientes de ambos grupos, se encontró la presencia de filtración en todos estos, en diferentes grados.

Teniendo el menor grado de filtración los dientes del grupo A, los cuales fueron obturados con Ionometro de vidrio.

Esta menor filtración presentada por las restauraciones de Ionometro de vidrio, puede ser debido a la adhesión específica que presenta este cemento con sus radicales carboxilo hacia los iones calcio de la estructura dentaria, esta adhesión fue vista en un estudio de S:B: Geiger y S: Weiner. Reportado en 1993, en el cual fue demostrada esta adhesión por medio de microscopia electrónica, el Ionometro de vidrio usado por ellos para su estudio fue G:C: Fuji II (9).

Otro factor que pudo haber influido a esto es el coeficiente de expansión térmica lineal que presenta el Ionometro de vidrio ($10.2\text{--}14.4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$), el cual es semejante al de la estructura coronal del diente ($11.4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$), y en el caso de la resina compuesta es muy diferente ($14.1\text{--}40.3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$).

Los resultados obtenidos en nuestro trabajo, concuerdan con lo reportado por Hembree (1978) en cuanto al mejor sellado marginal en el cemento de Ionometro de vidrio que en la resina. Los mismos resultados fueron reportados por Shinokobe (1978), y Welsh (1985).

Powis y colaboradores, en 1985 encontraron un sellado perfecto del cemento de Ionomero de vidrio, el cual no permitió en absoluto la microfiltración entre la restauración y la cavidad, aunque en ese estudio se usó una solución de sacarosa, la cual podría no tener la misma capacidad de penetración de la solución de azul de metileno utilizada en el presente trabajo.

En un estudio realizado por Isaac Kaplan y Harry Mincer en cuanto a la filtración en resina y en Ionomero de vidrio, encontraron mayor filtración en el Ionomero de vidrio que en la resina. Esto pudo haber sucedido a causa de que ellos termociclaron a 100 ciclos entre 4 y 58°C, lo cual tal vez no afectó tanto a la resina en cuanto a sus cambios dimensionales como nuestro termociclado que fue a 500 ciclos y con temperaturas de 4°C y 65°C, resultando aquí un mejor comportamiento del cemento de Ionomero de vidrio en cuanto al menor grado de filtración.

Díaz Arnold y R: Wilcox, también realizaron una evaluación en cuanto a la filtración en restauraciones de Ionomero de vidrio y resina. Sus resultados fueron que ambos materiales dieron filtración semejante entre ellos, en ese estudio fue usado el nitrato de plata en agua para la penetración, como la molécula de nitrato de plata es muy pequeña, esto pudo haber producido tal grado de penetración en el cemento de Ionomero de vidrio.

11.- CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en este estudio se puede concluir que el cemento de Ionomero de vidrio presenta una buena opción para ser utilizado en restauraciones clase V, por presentar menor grado de filtración marginal como lo demostró este estudio; el manejo del cemento de Ionomero de Vidrio a su vez es mas sencillo en su manipulación que el una la resina compuesta fotopolimerizable la cual necesita procedimientos de grabado ácido y colocación de sistemas adhesivos así como el uso de una lampara para su polimerización, por lo que un Ionomero de Vidrio nos ahorra tiempo y equipo siempre y cuando sea utilizado de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Teniendo en cuenta que el Ionomero presenta propiedades físicas particulares de acuerdo a la Norma N° 96 se sugiere de futuras investigaciones en las cuales se comprueben estas propiedades, así como un estudio comparativo de los diferentes Ionomeros de vidrio existentes en el mercado en cuanto a filtración marginal.

12.- BIBLIOGRAFIA

1- Alan D. Wilson, John McLean

Glass ionomer Cement.

pp.13,14,16,17,21,22,25,33,36,98,128

Edit. Quintessence books 1988.

West Germany

2- Graham Mount

Atlas practico de ionomero de vidrio

pp.1,4,19,20.

Edit. Salvat 1990.

Barcelona.

3- Harry F: Albers

Odontologia Estetica

pp.5.

Edit. Labor S.A. 1988

Barcelona.

4-Alan Wingrove, Robert Caret.

Química organica

pp. 738.

Edit. Harla S.A. 1985

México

5- Humberto Jose Guzman

Biomateriales de uso clinico

pp. 59,60,67,69,71-73.

Edit. Cat. 1990.

Bogota, Colombia.

6- E:C: Combe

Materiales Dentales

pp. 147-149.

Edit. Labor 1990.

Barcelona.

7 Shigeru Katsuyama, Tatsuya Ishikawa.

Glass ionomer dental cement. The material and their clinical use.

Pag. 41.

Ishiyaku Publishers 1993.

Tokio, Japan.

8 C.J. Palenik, M. Behnen

Inhibition of microbial adherence and growth by various glass ionomers in vitro.

Dental Materials N°8 January 1992 pp 16-20

9- S.B. Geiger, S. Weiner

Fluoridated carbonapatite in the intermediate layer between glass ionomer and dentin

Dental Materials N°9 January 1993 pp33-36

10- H: Ngo, B: Earl, G: Mount

Glass ionomer cements: a 12 month evaluation

The Journal of Prosthetic Dentistry. Vol 55 N°2 Feb 1986.

11 Isaac Kaplan, Harry Mincer.

Microleakage of composite resin and glass ionomer cement in retentive and no retentive cervical cavity.

Journal of Prosthetic Dentistry Vol. 68 N°4 Oct.1992 pp. 616-622.

12- A: Diaz Arnold, R: Wilcox.

Restoration of endodontically treated anterior teeth and microleakage of glass ionomer and composite resin.

Journal of Prosthetic Dentistry Vol.64 N°6 Dec. 1990

13- Ivan A: Mjör

Glass ionomer restorations and secondary caries. A preliminary report.

Quintessence International Vol.27 N°3 January 1996. pp 1996.