

270122

216

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE ODONTOLOGIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

USOS CLINICOS DEL CEMENTO DE IONOMERO
DE VIDRIO EN ODONTOPEDIATRIA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
GRACIELA URBINA ARAUX

ASESOR: DRA. ANA ROSA NEGRETE RAMOS
GUADALAJARA, JALISCO 1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

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

CAPT. I : PROPIEDADES Y/O CARACTERISTICAS DEL IONOMERO VIDRIO.

- A) Composición.
- B) Manejo Clínico.
- C) Propiedades mecánicas y térmicas.

CAPT. II : USOS CLINICOS EN ODONTOPEDIATRIA.

- A) Sellador de fisuras.
- B) Base en restauraciones Clase II y III con Resina.
- C) Restauración de dientes primarios.
- D) Cementación de aparatos ortodónticos.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA.

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

El Cemento de Ionómero de Vidrio fué producido en un laboratorio de Química del Gobierno de Inglaterra por Wilson y Kent. Químicamente son el resultado de la reacción de un polvo de vidrio de aluminosilicato con un líquido de Ac. Poliacrílico. Puede considerarse un Híbrido de silicato y del cemento de Policarboxilato, conteniendo de cada uno de ellos sus características.

Son materiales adhesivos y debido a su liberación de fluor poseé excelentes propiedades cariostáticas y son biológicamente compatibles con la estructura dental y la pulpa.

Históricamente, ha habido considerables estudios conducidos en busca de el llamado Material restaurativo "Ideal". De tales estudios, vino el descubrimiento y desarrollo de estos cementos en los años 70's.

En estudios clínicos estos cementos han sido usados para cavidades de erosión (sin preparación de cavidad), como selladores de fisuras, como cementantes, como material restaurativo para dientes deciduos, y como material reparador de márgenes alrededor de viejas restauraciones.

Recientemente han llegado a ser muy populares y ofrecen más ventajas que las restauraciones de resina preventiva. Hay 3 tipos básicos de Cementos de Ionómero de Vidrio: Cementos base, Cementantes, y Cementos Restaurativos.

Todos los tipos plantean las sig. propiedades: Forman una unión química con el esmalte, dentina y cementos; proveen una constante liberación de fluor alrededor de la estructura del diente, y una superficie a la cual se adherirá la resina de composite.

Desde que este material fué introducido, ha recorrido un largo camino. Sus propiedades han mejorado y hay ahora muchas versiones para diferentes usos. El material ha estado en uso clínico por lo menos 10 años y últimamente ha sido comparada la información clínica, considerándolo un material muy eficaz.

El Desarrollo de estos cementos parece ser prometedor; se están haciendo esfuerzos para mejorar su fuerza y resistencia a la abrasión. Los vidrios de fase dispersa han sido presentados con el mejoramiento de fuerzas, y la introducción de los cementos Cermet de Plata pueden ofrecer una solución al problema de abrasión.

La diversidad de estos nuevos cementos propone a los investigadores seguir con la exploración y mejoramiento de los mismos.

Mi interés por este tema fué precisamente para presentar las propiedades y los usos clínicos de estos cementos que se han demostrado ser de gran utilidad y funcionamiento en la Odontología Restauradora. Espero sea de interés esta tesis, y un estímulo para tratar de mejorar en nuestra práctica clínica, y estar pendientes de los nuevos adelantos en cuanto a materiales, en beneficio de nuestros pacientes y de nosotros mismos.

CAPITULO I

- A) Composición.
- B) Manejo Clínico.
- C) Propiedades mecánicas y térmicas.
- D) Compatibilidad con los tejidos bucales.

CAPITULO 1

A) COMPOSICION

Los cementos de Ionómero de Vidrio fueron desarrollados por Wilson y Kent en (1971). Químicamente son el resultado de la reacción de un polvo de vidrio de aluminosilicato, y un líquido de ácido poliacrílico. (24) (28)

Estos cementos experimentales están relacionados tanto con los cementos de silicato, como con los de policarboxilato y combinan ciertas propiedades de ambos. El nombre ASPA deriva del Acido Poliacrílico Aluminio-Silicato. (4) (28)

Las composiciones de los cementos de Ionómero de Vidrio son variadas y complejas. Ningún ejemplo comercial es químicamente idéntico, y pueden diferir cualitativamente. Sin embargo, hay varios rasgos químicos comunes en todos ellos. (30)

El cemento de Ionómero de Vidrio es una reacción ácido-base; el producto de la reacción es una sal de hidrogel, que actúa como una matriz de unión. Este cemento es mucho más complejo y variado en naturaleza. El componente básico es un vidrio de Aluminio-Silicato de Calcio, conteniendo fluor, y por ello un posible efecto anticariogénico. (19)

COMPOSICION

LIQUIDO.- 45-50% de solución acuosa de Acido acrílico/copolimero de ácido Itacónico, estabilizado con 5% de Acido Tartárico para evitar el espesamiento y gelificación durante el almacenaje.

POLVO.- Está relacionado con el cemento de Silicato. Se prepara uniendo una mezcla de cuarzo y alúmina en un fundente de fluorita/criolita/alúmino fosfato a 1000-1300 C y apagando la mezcla al formarse un vidrio opalescente. (4)

El Agua, no es considerada frecuentemente como un constituyente del cemento, pero lo es en realidad, y uno de los más importantes. Este es el medio de reacción, y juega un papel también importante, en la hidratación de los productos de reacción, que son sales metálicas de polyalqueno y un gel silico.

El Acido Tartárico, fué agregado para regular el tiempo de fraguado del cemento, que anteriormente era muy tardado; la adición del acido tartárico hacen al sistema de cementos de Ionómero de Vidrio el número uno en la práctica dental. (30)

FRAGUADO.-

a) Al mezclar el polvo y el líquido, los iones de Calcio y Aluminio se extraen de la superficie las partículas del polvo.

b) El calcio y el aluminio en forma de iones, unen las cadenas de poliácrlato causando que el cemento gelifique, frague y endurezca.

El material fraguado contiene partículas de vidrio opalescentes, envueltas en un gel de sílice, embebidos en una matriz de metal de poliácrlato. (4)

TIPOS DE CEMENTOS: Los cementos de Ionómero de Vidrio, vienen en muchas formas, pero son mejor distinguidos por su uso clínico.

TIPO 1.- Agentes Luting. Son esenciales en estos cementos las propiedades de fluidez y un espesor mínimo de la película. Para este propósito se emplean finos granos del polvo del Vidrio con un tamaño máximo de 15MM ó menos. Algunos requerimientos clínicos son: radiopacidad, la cual es obtenida por reposición del Ca en el vidrio. Cuando no es requerida la translucidez, puede ser usado un Cermet de Plata. (30)

TIPO 2.- Materiales de relleno estéticos. En restauraciones anteriores, donde la estética es importante, es requerida una translucidez adecuada de este material. Los cementos Cermet o los de vidrio de fase separada no pueden ser usados. Los vidrios claros tienden a tener altas proporciones de Silicio/aluminio y los cementos formados de ellas tienden a endurecer lentamente.

TIPO 2 REFORZADOS. Esta categoría de materiales de relleno cubre el Cermet de plata, derivados de los tipo 2. Estos no son estéticos pero son muy resistentes a la abrasión. (30)

TIPO 3.- Materiales Lining, Base y Selladores de Fisuras. La fuerza y radiopacidad son importantes cuando un cemento de Ionómero de Vidrio vá a ser usado como cementante, base ó sellador de fisuras. Son empleados finos granos de vidrio cuando la translucidez no es importante. Algunos materiales cementantes contienen óxido de zinc, cuya tendencia es bufferizar el sistema y dar al cemento radiopacidad. Estas son propiedades útiles, pero son obtenidas al precio de alguna pérdida de fuerza. Los ionómeros Cermet pueden ser utilizados. En esta clasificación pueden incluirse los materiales no

estéticos, cuyo fraguado es muy rápido, ya que son usados en la técnica de "sandwich". (30)

Efecto de la naturaleza del ácido Polialquenoico, sobre las propiedades del cemento.- Es aparente que la naturaleza de el poliácido tiene algunos efectos sobre las propiedades del cemento, aunque es menos marcado que en el caso de la composición del vidrio. El tipo de poliácido usado es no obstante, para afectar el tiempo de fraguado, y su peso molecular afecta la fuerza para el cemento, aunque contra esto, encontramos el incremento en la viscosidad de la mezcla, la cual limita el peso molecular del poliácido. (30)

Inclusiones Metálicas.-

Alrededor de 1920 se encontró que las aleaciones de amalgama podrian ser incorporadas dentro de los cementos de Ionómero de Vidrio, y que estas servian para incrementar la fuerza del cemento. Estos sistemas han sido usados ya clinicamente y son obtenibles también comercialmente. Sin embargo su estética es pobre y su resistencia a la abrasión es menor que los cementos regulares de Ionómero de vidrio. (30)

Otro factor importante es el tamaño de la partícula del polvo de vidrio. Es obvio, que otras cosas serán iguales, las partículas más finas, harán más rápida la reacción de fraguado. También se ha encontrado que las partículas más finas, producen un cemento más fuerte. Por estas razones, hay la tendencia a usarse polvos de granos finos en los materiales restaurativos. (30)

B) MANEJO CLINICO

PRECAUCIONES.- Mantener las botellas cerradas el mayor tiempo posible. Esto es especialmente importante para mantener el liquido que contiene el Acido Policarboxilico y evitar la pérdida de agua, y para los polvos evitar que absorban agua e inicien así un fraguado.

Descartar cualquier liquido remanente después de que ha sido usado todo el polvo.

El Acido Policarboxilico del liquido puede gelificar después de algunos meses. Por consiguiente el liquido debe ser desechado.

El tiempo de trabajo puede aumentarse enfriando los componentes en el refrigerador. Sin embargo, los productos que contienen el poliácido en el polvo deben cuidarse para evitar la condensación en la botella. Los líquidos que contienen los poliácidos se pueden condensar o precipitar cuando se guarden en el refrigerador. Esto puede causar dificultades y la proporción por gotas sera incorrecta. (5)

DISTRIBUCION.- La encapsulación es el método más seguro de distribución. Se recomienda usar la porción polvo-liquido recomendada por el fabricante y la proporción de los componentes usando un sistema de precauciones.

En la administración del liquido, la botella deberá estar verticalmente y debe asegurarse que el orificio esté libre de depósitos. Administrar en discretas gotas, teniendo la botella limpia y evitando tocar la superficie en la mezcla. Inmediatamente

después se debe limpiar el orificio de la botella completamente y cerrarla. (6)

MEZCLADO. - La mezcla debe hacerse sobre una superficie lisa, seca y limpia con un instrumento de plástico o de cromo cobalto. Puede usarse un papel impermeable o una loseta de vidrio enfriada (para extender el tiempo de trabajo).

Inicialmente adicionar dos tercios del polvo al líquido, y espátular por 10 seg. Después se adiciona el remanente del polvo y completar la mezcla dentro de un tiempo total de 30". Siempre incluir el polvo al líquido con el objeto de humedecer las superficies de cada partícula y así obtener una mezcla uniforme y homogénea.

Usar la espátula en un movimiento lineal y deteniendo alternativamente, extendiendo y juntando la mezcla.

Los materiales preencapsulados, son el método más rápido y seguro, pero la reducción de la temperatura puede disminuir el tiempo de trabajo.

La mezcla ya terminada puede ser uniforme con una superficie lustrosa y libre de polvo seco. La consistencia variará de un producto a otro pero generalmente la mezcla fresca no podrá rebajarse cuando comience a endurecer. (6)

El ácido poliacrílico limpia la superficie, abriendo los túbulos dentinarios y engrandeca la unión química del Ionómero de Vidrio a la estructura dental. Con este procedimiento de condicionamiento es requerida una base de Dycal, para la protección pulpar, únicamente en dientes con caries profunda. (13)

COLOCACION.— Se debe conservar el campo operatorio aislado y libre de toda contaminación. Se recomienda el uso del Dique de hule. Puede usarse si es necesario una base terapéutica como hidróxido de Calcio de fraguado rápido, y cubrir solo el área más cercana a la pulpa.

Para asegurar la retención por adhesión, la dentina y el esmalte deben estar libres de materia orgánica como placa y saliva. La adhesión es mejor en superficies recientemente cortadas, previniendo la contaminación con sangre o saliva.

No usar pastas propias para profilaxis, ni ácidos grabadores que abran los túbulos dentinarios. Los ácidos tánicos o poliacrílicos pueden ser usados para limpiar las superficies o acondicionarlas.

Antes de colocar el cemento, remover la película de humedad sobre la superficie del diente con aire limpio, pero sin deshidratar.

Presionar la cavidad con un exceso ligero. Es útil una jeringa como auxiliar para reducir la incorporación de burbujas de aire. La aplicación de una matriz es muy útil para obtener un contorno inicial y prevenir la evaporación del agua del cemento. (6)

En la mayor parte de las situaciones, no se recomienda la base, ya que esto puede bloquear la salida del fluoruro a la estructura dentaria contigua. Además, los cementos de Ionómero de Vidrio pueden ser así mismo usados como material de base al cual se adherirán las restauraciones de resinas de composite y proveerá

retención con una reducción de microfiltración para la restauración.
(13)

FRAGUADO.- Por un periodo arriba de 60' después de mezclado (dependiendo del producto), el cemento es vulnerable de deterioro por pérdida de agua o por exposición de ésta. Si ocurre contaminación con ésta, puede tomar una apariencia blanca y opaca, mientras que la pérdida de agua puede resultar en una superficie agrietada.

Se debe proteger inmediatamente el cemento después de colocado o después de remover la matriz, por aplicación de un barniz impermeable, preferentemente proporcionado por los fabricantes para éste propósito. Los barnices cavitarios como copal no son impermeables y no deben usarse. Los agentes adhesivos de esmalte ó selladores de fisuras pueden proveer protección efectiva. (6) (13)

TERMINADO.- Después del endurecimiento inicial, el exceso y sobrecontorneado debe ser removido suavemente con una fresa de diamante de baja o alta velocidad, pero cortando de restauración a diente.

Llevar fuera un mínimo de ajuste y rebarnizado. Con algunos productos es posible terminar la restauración en este tiempo, sin embargo debe tomarse extremo cuidado para evitar la deshidratación o contaminación con agua. Terminando en una segunda cita es mejor. La restauración puede ser contorneada y alisada completamente después de 24 hrs. usando finas fresas de diamante ó piedras de carburo bajo rocío de agua, siguiendo un bruñido ó pulido con puntas de hule ó

discos. El cemento es siempre vulnerable a daños por deshidratación especialmente por arriba de varios días después de colocado.

Proteger las restauraciones del cemento de Ionómero de Vidrio con barniz para evitar la deshidratación durante subsecuentes y prolongados procedimientos dentales. (6)

C) PROPIEDADES MECÁNICAS Y TÉCNICAS.

La obtención de propiedades óptimas en los cementos de ionómero de vidrio, depende de la utilización de una proporción polvo-líquido lo más elevada posible. El tiempo de fraguado de este tipo de cementos es un poco más largo que el que se observa en los cementos de silicato o de policarboxilato. (23)

La reacción de fraguado es similar en un principio a la involucrada con el cemento de silicato, pero difiere en detalles. En el mezclado del polvo de vidrio con el ácido, son desplazados iones de Calcio y aluminio de el vidrio, y pasan como Ca^{2+} y Al^{3+} junto con el ion de fluoruro. La composición de el vidrio ha sido elegida para permitir este proceso: ocurrir completa y rápidamente. Los iones de calcio reaccionan rápidamente en el líquido, formando puentes de sales entre los grupos carboxílicos negativamente cargados. Las cadenas de policarboxilato se convierten en enlaces cruzados por este proceso, formando pronto un gel el cual marca el fraguado inicial del cemento. Los iones de aluminio reaccionan más lentamente en gran parte porque son trivalentes y tienen más dificultad en la formación de puentes y sales, pero hacen lentamente el incremento al grado de enlaces cruzados, produciendo un endurecimiento adicional hasta que el fraguado final es terminado. (26)

Estos cementos sufren dos fases en la reacción de fraguado; inicialmente es susceptible a la hidratación y necesitan ser protegidos de la contaminación a la humedad. Durante la segunda fase el material es susceptible a la deshidratación y el cuidado que debe

tomarse para evitarla es usar jeringa de aire con agua o evitar un pulido sin suficiente irrigación. (13)

También tienen algunos de los méritos de los Cementos de Silicato, particularmente en términos de dureza y translucidez; en este aspecto son superiores a los materiales a base de óxido de zinc. Y tienen también las propiedades adhesivas de los Cementos de Policarboxilato. (4)

Como todos los policarboxilatos, los ionómeros de vidrio se unen químicamente a la estructura dental, con potencia similar de adhesión a dentina, esmalte y metales. Cabe hacer notar que la unión a dentina no es tan fuerte como la unión del compuesto al esmalte grabado. Así mismo, también liberan iones de fluoruro dentro de la estructura dental que los rodea, como con otros silicatos. (24)(16)

El grabado ácido u otros procedimientos para superficies rugosas son depreciados por la adhesión que es de naturaleza más bien química que micromecánica. Cerca del 80% de la máxima fuerza de adhesión es desarrollada en 15 min., pero la fuerza se incrementa lentamente por varios días. Esto permite un acercamiento conservativo a la restauración, ya que el sobrecortado para proveer retención mecánica no es necesario en áreas bajo situaciones de stress. La adhesión a la dentina y al esmalte permiten que el cemento de Ionómero de vidrio adquiera un perfecto sellado. (16)

La resistencia del cemento de ionómero de vidrio, es similar a la del cemento de silicato, pero su resistencia a la erosión por los ácidos es mucho mayor. (23)

Estos son los más resistentes a la tinción y a mantener su color armónicamente mejor que las resinas de composite. Como con otros cementos dentales, la relación polvo-líquido de la mezcla afecta las propiedades del cemento; los materiales mezclados densamente, han incrementado fuerza, más resistencia al ataque por fluidos, y proporción de fraguado más rápido. Los cementos de Ionómero de vidrio, incrementan su fuerza con la edad. Al año, el cemento es aproximadamente dos veces más fuerte que a las 24 hrs. de colocado y es aproximadamente 400MPa en fuerza compresiva. Los cementos de Ionómero de vidrio son bioactivos; ellos forman enlaces permanentemente adhesivos al esmalte y dentina, los cuales permiten ayudar a prevenir el desarrollo de caries secundaria, por proporción de un sellado perfecto contra la intrusión de agentes productores de caries. Tienen la habilidad para liberar fluor sobre un prolongado periodo y pueden detener el progreso de la caries en el material dental adyacente. Sin embargo la naturaleza hidrofílica de los cementos también los hace susceptibles a la acción de fluidos acuosos antes de que estén completamente fraguados, requiriendo por esto que sea protegido el material por un barniz o alguna jalea de petróleo. (16)

La dureza superficial de los cementos de Ionómero de vidrio, es superior que las resinas de microrrelleno. (7)

Estos cementos son materiales terapéuticos, por su resistente sellado marginal que elimina así la caries secundaria, y confiere resistencia a la caries sobre materiales dentales adyacentes. (38)

PROPIEDADES TERMICAS.- Una de las propiedades deseables de los materiales restaurativos es la habilidad de prevenir que lleguen a la pulpa los extremos de temperatura y ocasionen así un daño. Cuando la restauración es metálica como amalgama u oro, usualmente se recomienda una base de cemento que aisle la pulpa de un shock térmico. (26)

Se ha afirmado que mientras más gruesa sea la capa del material de base, mejor será el aislamiento. Sin embargo, existen casos dentro de la Odontología Restauradora, en donde se imponen límites al espesor de estas bases; y es precisamente en estos casos en los que la difusividad térmica del material base, asume gran importancia. (26)

Esto es de particular importancia especialmente en situaciones donde es necesario remover dentina en la preparación de una cavidad o corona, es obligatorio reemplazarla con un sustituto artificial, de manera que se mantenga protegida la pulpa vital en contra de un shock térmico. Los cementos de ionómero de vidrio tienen una difusividad térmica ligeramente mayor que la dentina, pero notoriamente menor que una amalgama o una incrustación. (26)

Resultados de estudios indicaron que la difusividad térmica se incrementaba en función de la proporción polvo-liquido. Fue elevada particularmente en los cementos de policarboxilato al compararlos con los cementos de ionómero de vidrio. Se observó esto mismo con los cementos de óxido de zinc y eugenol y los de fosfato de zinc, debido a la presencia de óxido de magnesio.

La supresión en la difusividad térmica de los cementos de ionómero de vidrio puede deberse a la influencia del agua, y es esto especialmente notorio en los cementos que endurecen con agua.

D) BIOCMPATIBILIDAD CON LOS TEJIDOS BUCALES.

La Biocompatibilidad de los cementos de Ionómero de Vidrio es de gran importancia, porque necesitan estar en contacto directo con la dentina y el esmalte si ocurre cualquier adhesión química.

El uso de cualquier revestimiento, como el óxido de zinc ó el hidróxido de Calcio pueden interferir con esta adhesión. (16)

La experiencia clínica ha demostrado que los efectos adversos del cemento de Ionómero de vidrio sobre tejidos vivos son menores, y que las bases protectoras son raramente requeridas. Tal vez el más serio problema que surge, es la sensibilidad ocasional encontrada con ciertos agentes Luting. (20)

Con la introducción de las formas Luting de estos cementos han sido registrados hallazgos de sensibilidad y necrosis pulpar. Tales experiencias han sido atribuidas a factores manipulativas; entre los posibles factores sugeridos se encuentran: la acidez inicial de estos materiales y los cambios del pH del cemento. Los fraguados iniciales de los cementos son lentos, a medida que son liberados, primero el ión calcio y después el ión aluminio en la reacción con el ácido acuoso. Esta lenta reacción es reflejada en los cambios del pH de 2.8 a 2.9 sobre dentina delgada o la pulpa puede resultar en perjuicio y finalmente en necrosis pulpar. Tal secuela puede ser exacerbada por el uso de una mezcla demasiado

delgada, con fraguado lento, disolución temprana y un microfiltrado bacterial subsecuente por los márgenes de la restauración.

Sobre estas bases y consideraciones puede parecer que la acidez temprana de los cementos puede ser una mayor contribución a la sensibilidad pulpar. Una contribución adicional puede elevarse de el efecto citotóxico de un pH bajo del fluoruro, tal que es liberado de estos cementos. (25)

Los cementos de Ionómero de vidrio, causan una mayor respuesta inflamatoria que el cemento de óxido de zinc y eugenol, pero menor que el cemento de fosfato de zinc y el cemento de silicato. La respuesta inflamatoria de los tejidos pulpares cercanos al cemento de Ionómero de vidrio, se resuelven dentro de los 30 días siguientes y no es un realzamiento de formación de dentina secundaria o reparativa. La respuesta de los tejidos gingivales cercanos al cemento es mínima. (30)

En aplicaciones cercanas a la pulpa, no puede excluirse la aparición de irritaciones pasajeras tales como: mayor sensibilidad a la presión y temperatura. Por este motivo debe aplicarse en tales casos una protección de Hidróxido de Calcio. También debe evitarse una subdosificación del polvo ya que aumenta la solubilidad del material y puede llegar a causar reacciones pulpares. (18)

Las reacciones pulpares a los Ionómeros de vidrio se ha probado que son leves comparadas con las producidas por otros policarboxilatos y menores que las generadas por los cementos que contienen fosfato de zinc. No es requerida ninguna base debajo de los ionómeros de vidrio en preparaciones profundas ó en casos en donde esté habiendo cambio de dentina reparadora, como es el caso de

erosiones cervicales de largo tiempo. En otros casos los cementos deberán ser usados en conjunción con una base de hidróxido de calcio y no deben ser usados si se sospecha de una pulpitis. (24)

La inflamación pulpar por los efectos directos de los ácidos puede ser esperada solo cuando la cantidad de ácido libre fué grande, la permeabilidad de la dentina fué grande, y haya sido involucrada una gran área de contacto. (25)

Respuestas severas pueden ser esperadas cuando son preparadas largas áreas de dentina, como en la preparación de restauraciones completas como coronas, ya que es creada una disecación iatrogénica de la pulpa, contaminación bacteriana de la preparación tal vez pulpitis preexistente seguirá existiendo, el cemento mezclado delgadamente y los efectos hidrodinámicos resultantes de la fuerte presión de restauraciones ajustadas. (25)

En las investigaciones de cultivo de tejidos, se ha demostrado que el efecto dañino del cemento, fué insignificante inicialmente, y progresivamente fue desapareciendo, por lo que se dijo que el cemento causaba una reacción moderada, y pueda ser fácilmente prevenida empleando un material de base biocompatible durante su aplicación. (27)

La liberación de fluoruro de los cementos de ionómero de vidrio, se reportó ser mayor que la de los cementos de silicato; además de esta acción anticariogénica, los cementos son también benévolos al tejido pulpar con una notada toxicidad solo en caries muy profundas o exposiciones directas a la pulpa del diente. (13)

En la cementación de coronas de acero se ha encontrado una respuesta caracterizada por agrandamiento gingival y sangrado. La

causa de esta respuesta pudiera deberse a la liberación de alguno de los componentes del Ionómero de vidrio y/o exceso del material en el surco gingival, además se encontró que estaban asociadas con placa dentobacteriana, lo cual pudiera ser el factor relacionado con dicha respuesta. (10)

Bajo condiciones prácticas clínicas, los cementos de Ionómero de vidrio pueden ser satisfactorios a largo plazo si son manipulados correctamente y las condiciones preparativas del diente son próximas a las ideales. (25)

Se puede asegurar que los cementos de Ionómero de vidrio particularmente los materiales restaurativos, han demostrado ofrecer una buena compatibilidad, cuando se usan adecuadamente y cuando la técnica clínica está bien elaborada. (16)

CAPITULO I I

- A) Sellador de Fisuras.
- B) Base en restauraciones Clase II y III con Resina.
- C) Restauración de dientes primarios.
- D) Cementación de aparatos ortodónticos.

CAPITULO II

4) SELLADOR DE FISURAS.

El diagnóstico y tratamiento temprano de la caries dental, permanece en un área de controversia y discusión entre los clínicos e investigadores. La caries dental es un proceso dinámico de desmineralización y remineralización.

El papel de los selladores de fisuras en la detención de la caries: "La restauración de las superficies fisuradas de un diente en el cual la remoción de la caries ha estado limitada y sin extensión dentro del tejido no cariado, la cavidad ha sido rellenada con un conveniente material adhesivo en conjunción con un sellador de fisuras, el cual se extiende sobre la superficie fisurada restante del diente. (38)

De los estudios realizados recientemente, fueron hechas algunas conclusiones y recomendaciones:

1) Los selladores de fisuras, si son aplicados y mantenidos eficazmente, son efectivos en la prevención de caries en puntos y fisuras.

2) Los materiales de selladores de fisuras pueden ser transparentes o coloreados para facilitar la subsecuente inspección y mantenimiento.

3) El uso de selladores de fisuras es recomendado como una alternativa a los rellenos de amalgama para tratar lesiones tempranas dudosas en puntos y fisuras. Será apropiado algunas veces explorar la extensión de la lesión y remover la caries antes de aplicar el sellador de fisuras, en cuyo caso será requerida la combinación de

una técnica restaurativa con un relleno de Resina de composite o un cemento de Ionómero de vidrio para este caso.

Los estudios también consideraron la suerte de las bacterias, potencialmente patógenicas que quedaban selladas con el material, y se confirmó que el número de bacterias viables disminuía con el tiempo y en algunas ocasiones podían persistir con el tiempo, pero no podían continuar con la destrucción de la estructura dental bajo estas circunstancias. Por lo tanto es evidente que los Selladores de fisuras son capaces de detener el proceso carioso. (30)

El uso del cemento de Ionómero de vidrio como sellador de fisuras es considerado como un nuevo adelanto en ésta técnica. Una de las principales ventajas en la práctica clínica de el cemento, es respecto a su capacidad para adherirse químicamente a la dentina y al esmalte. Esto, en conjunción con la activa liberación de fluoruro dentro del esmalte circundante de Ionómero de vidrio como una alternativa en el sistema de selladores de fisuras. (3)

Una propiedad esencial de un material preventivo de caries, es su acción cariostática sobre un diente. Un camino en el cual este resultado puede ser logrado, es por aplicación tópica de fluor, aunque el mecanismo no es completamente comprendido. Se ha dicho que el fluor convierte la hidroxiapatita a fluorapatita menos soluble, por intercambio de iones; esto promueve la glicólisis y la correspondiente conversión de azúcares a ácidos. El cemento de Ionómero de vidrio continuamente libera iones de fluor de la matriz y el relleno como sal de sodio; ya que el cemento llega a adherirse al esmalte por enlaces iónicos y polares, el íntimo contacto molecular facilita el intercambio del ión fluor con los iones hidroxilo en la

apatita de el esmalte circundante en la fisura. En contraste, un material de relleno que no se adhiere por intersecciones moleculares, podría dejar huecos entre el relleno y el diente, y si se liberara fluor, podría ser difícil el intercambio de iones.

Claramente, los materiales dinámicos como los Ionómeros de vidrio, ofrecen una mejor oportunidad de prevenir la caries recurrente que los selladores de fisuras de resina de composite, los cuales son inertes.

Sin embargo, cuando las resinas son asheridas al esmalte por técnicas de grabado ácido, proveen enlaces mecánicos más fuertes que los enlaces moleculares de los cementos de ionómeros de vidrio. Por esta razón cuando los cementos de Ionómero de vidrio son usados como selladores de fisuras, no son exitosos cuando se colocan en superficies planas o no muy fisuradas. En contraste cuando el cemento de Ionómero de vidrio es usado en fisuras patentes, son muy exitosos y, de estudios realizados recientemente pueden hacerse las siguientes recomendaciones:

1.- Los cementos de Ionómero de Vidrio solo son convenientes como selladores de fisuras donde el orificio del punto o fisura es patente, y a la vez clínicamente detectable por medio de la entrada de la punta de un explorador.

2.- Los puntos y fisuras que no son patentes y no proveen entrada para el cemento, son mejor tratadas con selladores de resina de composite. (30)

RESTAURACIONES PREVENTIVAS DE IONOMERO DE VIDRIO.- Deben usarse en casos de mínimas caries de puntos y fisuras. Este tipo de restauración tiene los beneficios de excelente adhesión del ionómero

de vidrio a la dentina y al esmalte y una posible acción cariostática por la liberación de fluoruro, después de colocado el sellador. (9)

Esta restauración se introdujo como un procedimiento clínico para la restauración de caries oclusal mínima y prevención de caries simultáneamente. Consiste en preparar una pequeña cavidad en el esmalte (y dentina si está involucrada) que sea lo suficientemente amplia para eliminar la caries, la aplicación de un agente adhesivo, una restauración de resina de composite y el sellador de fisuras con el cemento de Ionómero de Vidrio cubriendo la resina y todos los puntos y fisuras restantes. (9)

El Ionómero de vidrio Fuji tipo III (G-C International), ha sido específicamente fabricado para el uso como sellador de fisuras. El fabricante sostiene 6 ventajas para el Fuji III:

- * Una fuerte adhesión a la estructura dental sin la necesidad de grabar la superficie del diente.
- * Excelente biocompatibilidad.
- * Cantidad apropiada de fluoruro para controlar la caries.
- * Habilidad aceptable para igualar el color.
- * Superficies lisas con poca tinción o decoloración.
- * Rápido endurecimiento en la boca de los pacientes. (3)

TECNICA:

1.- Aislar el diente o dientes en un cuadrante con rollos de algodón y secar las superficies. Impregnar una torunda con una solución de Ac. Poliacrílico al 25% en las fisuras, y dejar que trabaje en la profundidad de las hendiduras con un explorador agudo. El tratamiento de limpieza no debe exceder los 30". No usar pastas

profilécticas o pomas, que pueden bloquear la entrada a las fisuras o contaminar las superficies.

2.- Limpiar los desechos del Ácido poliacrílico con spray de aire y agua, y secar el diente con aire tibio.

3.- Mientras las fisuras están siendo limpiadas, administrar el cemento de ionómero de vidrio y mezclarlo de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Usando una loseta refrigerada se podrá prolongar el tiempo de trabajo, pero esto puede ser indeseable si se requiere un fraguado rápido, en los casos más difíciles donde el control de la saliva es un problema.

4.- Tomar una pequeña gota de cemento con la punta de un explorador y aplicarla en las fisuras. La baja viscosidad del cemento de Ionómero de vidrio basado en agua, permite una fácil entrada a las fisuras y un excelente fraguado.

5.- Inmediatamente después de la aplicación de el cemento, colocar una hoja de articular de cera verde en la superficie oclusal del diente y presionarlo firmemente en su posición. Esta técnica proveerá un sellado afectivo, permitiendo a los niños relajarse y evitarles incomodidad por fatiga muscular.

6.- Después del fraguado, remover la cera y aplicar inmediatamente una capa de barniz o un agente adhesivo para el sellador. Checar la oclusión y remover algún exceso del cemento con exploradores puntiagudos o con piedras de baja velocidad. Aplicar otra capa de barniz o preferentemente un agente adhesivo de fotocurado. (38)

B) BASE EN RESTAURACIONES CLASE II Y III CON RESINAS.

Las restauraciones de resina de composite en dientes posteriores es todavía un asunto de controversia. Las 2 mayores criticas son: el desgaste de la superficie, y la falta de adhesión permanente a la dentina. Recientemente el uso de las bases de cemento de Ionómero de vidrio para reponer la dentina perdida se ha hecho muy popular. Y últimamente han estado disponibles los cementos de Ionómero de vidrio tipo III de fraguado rápido, para este propósito. (30)

Las resinas tienen propiedades estéticas excelentes, pero el coeficiente de expansión térmica es hasta 5 veces mayor que el de las estructuras dentarias. Esto significa que tanto las técnicas de obturación en masa como la incremental, puede elevar la filtración alrededor de las restauraciones con resina, particularmente en los márgenes gingivales de los dientes primarios. (12)

Recientemente han sido introducidas bases de ionómero de vidrio, y como todos los materiales a base de Ionómero están despidiendo constantemente fluoruro y son químicamente adheribles a la estructura dental.

También son radiopacos y de un fraguado rápido (aproximadamente 4 min.) son fáciles de aplicar, y resistentes a la compresión del material restaurativo. Dan un buen sellado a los túbulos dentinarios y pueden ser grabados con ácido. (24)

Se ha propuesto una "técnica de sandwich" que combina las propiedades adhesivas de los Ionómeros de vidrio, con la estética de las resinas. Se ha sugerido que la parte gingival de las cajas

proximales se obturan con ionómero de vidrio, para evitar la caries secundaria en esta región sensible, mejorando el sellado marginal y permitiendo la liberación de fluor. (12)

Además esta técnica incrementa la retención de las restauraciones de resina de composite y reduce la microfiltración. (9)

El uso de este cemento como base es un método conservativo, y por los beneficios de adhesión y liberación de fluor, lo hacen un material ideal, y una base relativamente inocua. (11)

En las restauraciones posteriores, las resinas de composite fijadas al esmalte son lo suficiente fuertes para dar protección al cemento de ionómero de vidrio. El principal propósito de la base de cemento, es prevenir la microfiltración y sensibilidad en la interfase dentina; y su uso incrementado es indicativo de los éxitos clínicos en la reducción de sensibilidad de dentina bajo resinas posteriores de composite. (38)

Los cementos de Ionómero de vidrio tienen 4 principales ventajas cuando son usados para la adhesión de resinas de composite y dentina:

- * Mínima contracción con buena adhesión y estabilidad dimensional proveniente de su naturaleza hidrofílica.

- * La adhesión no es afectada cuando el cemento es empacado. El volumen de resina de composite requerido para completar la restauración, es menor, reduciendo además los problemas de contracción.

- * Las propiedades anticariogénicas resultantes de su liberación de fluor.

* El cemento puede ser grabado para proveer sitios de adhesión mecánica para la resina de composite. (30)

Cuando se usan bases con cemento de ionómero de vidrio, se puede apreciar que ciertas combinaciones con las resinas posteriores de composite son mejor que otras, y de esto, se pueden hacer las sig. recomendaciones:

* Capas más gruesas de Cemento de Ionómero de vidrio (0.5mm.) son mejores que una delgada, ya que esta se puede desintegrar al ser grabado el cemento.

* Los cementos de Ionómero de vidrio tipo II, son más fuertes y dan fuerzas adhesivas mejoradas comparadas con las de los cementos lining tipo III.

* Los cementos de Ionómero de vidrio reforzados con metal dan las más altas fuerzas de adhesión y son radiopacos.

* Aún cuando dan menores fuerzas adhesivas, el fraguado rápido de los cementos tipo III pueden ser grabados con seguridad después de períodos muy cortos de tiempo, y previendo que no se requieran fuerzas muy altas, estos son los materiales de elección.

* La reducción del tamaño de la resina de composite por el uso de la base de Ionómero de vidrio, el cual reducirá la contracción por polimerización y mejorará la longevidad de la adhesión. (30)

PROCEDIMIENTO CLINICO.-

Primeramente, para el uso de cementos de Ionómero de vidrio para la adhesión de resinas de composite a dentina, se hace una típica cavidad clase II, la cual podría ser restaurada con amalgama ó oro. En el caso de una lesión proximal temprana, puede hacerse la técnica de microcavidad. Todas las resinas posteriores deben ser

colocadas bajo dique de hule y el uso de aumento es recomendado fuertemente. (28)

Después de la remoción de la caries o restauración de una vieja amalgama, deben ser redondeados los ángulos cervicales del piso, y de ser posible todos los ángulos interproximales deben ser terminados en un ángulo de 90°. Las fresas de diamante son ideales para este proceso. El istmo oclusal no debe ser ensanchado más de lo requerido para remover la restauración de amalgama existente. La caries o dentina clara debe ser removida con fresa redonda de baja velocidad o cucharilla de dentina. Alguna retención mecánica puede ser beneficiosa, puesto que la fuerza del cemento de Ionómero de vidrio o la resina adherida con ácido grabador, pueden proveer insuficiente, si ocurre precipitadamente stress oclusal tal como cuando se come comida muy dura. (30)

Donde se observa una exposición cercana a la pulpa, debe colocarse una capa de hidróxido de Calcio justo sobre el cuerno pulpar. Después es lavada y secada la cavidad y se aplica una solución al 25% de ácido poliacrílico por 16" para remover parcialmente los residuos. El diente es lavado y secado nuevamente y es preparada y aplicada una mezcla cremosa de cemento Lining a la superficie de la dentina con un aplicador. Se prefiere el cemento tipo III tal como el Ketac-Bond para este propósito. No aplicar una capa muy delgada, pero por lo menos debe colocarse de 0.5mm. Sin embargo debe dejarse por lo menos un espacio de 1.5mm. de resina de composite. Con la práctica, el cemento debe aplicarse para cubrir exactamente la dentina pero en caso de cualquier exceso que salga del esmalte, debe removerse con cucharilla de dentina. Enseguida que

fregada por 2 min. se debe checar la superficie con un explorador.
(30)

Después de un periodo aproximado de 3 min. el cemento estará listo para el grabado ácido. Antes debe colocarse una matriz para no dañar el diente contiguo.

Un gel grabador (Acido fosfórico al 37%) es preferido para facilitar el control, y debe aplicarse por 30 segundos al esmalte y a la base del cemento de ionómero de vidrio. Después se lava por 15" con spray de agua, y posteriormente es secado con aire. (30)

Inmediatamente después de secar el diente es aplicada la resina de composite y fotocurada inmediatamente por 20".

Pulido y Terminado. La restauración es contorneada y terminada usando fresas de carburo de 8 a 12 hojas, también puede ser rasurada con discos de óxido de aluminio con glicerina, la cual se aplicará con una copa de hule. (24)

CAVIDADES CLASE III

La restauración de caries severas en incisivos primarios superiores es una de las más importantes demandas en Odontología Pediátrica. Los niños que requieren restauraciones de estos dientes son usualmente nuestros pacientes más jóvenes. (7)

Preparación de la Cavidad.- Con una pequeña fresa redonda de diamante se hace el acceso a la lesión y la superficie lingual es abierta para ver completamente la extensión de la dentina cariada. Con una fresa de baja velocidad ó con un excavador podrá removerse la dentina cariada. (16)

Muchas cavidades proximales pueden extenderse dentro de la dentina cervical. En estos casos los cementos de Ionómero de vidrio son particularmente útiles. La restauración clase III es fuertemente recomendada, ya sea como una base o como restauración completa, cuando está presente la caries activa, ya que los materiales de resina son muy propensos a la filtración en los márgenes cavo-superficiales de dentina proximal. (16)

Cabe notar que los ionómeros de vidrio, aún produciendo una reacción pulpár muy suave, no están indicados para que se usen como agentes protectores de la pulpa. En este caso debe ser aplicada una capa de Hidróxido de calcio en las áreas muy profundas.

Estas nuevas clases de Ionómeros de vidrio dan al Odontólogo una alternativa más en el uso de resinas compuestas, usando estas bases para incrementar su retención. (24)

C) RESTAURACION DE DIENTES PRIMARIOS.

El uso de los cementos de Ionómero de vidrio en dientes primarios es de particular valor en la prevención de caries recurrente y protección de las superficies adjuntas de esmalte de dientes permanentes.

La liberación de fluor de estos cementos por 2 años, es suficiente para prevenir lesiones proximales tempranas que se desarrollarán en fecha posterior. (30)

Se han usado cementos de Ionómero de vidrio Silver-Cermet para la restauración de dientes primarios, y después de 2 años de investigación clínica, se describen las siguientes aplicaciones:

* Clase I y II en molares primarios, especialmente cuando el cemento está en contacto con molares adyacentes.

* Restauración de superficies linguales (sin involucrar el borde incisal) de incisivos primarios superiores dañados por caries de biberón u otro tipo de caries.

* Restauración de superficies distales de caninos primarios.

* Una base o cubierta para dentina unida a ésta y a las áreas locales de la base de hidróxido de calcio bajo restauraciones de amalgama en molares primarios y piezas posteriores permanentes jóvenes.

* Reparación de superficies de coronas de acero inoxidable que están desgastadas a causa de la abrasión masticatoria.

* Restauración final de molares primarios o caninos después de un procedimiento de pulpotomía en el cual el diente está por exfoliar dentro de 2 años.

* Reemplazo de restauraciones de amalgama donde ha ocurrido fractura.

* Restauraciones internas, unidas, esperando resultados del recubrimiento directo o indirecto de Hidróxido de Calcio en molares primarios y permanentes jóvenes. (5)

Los materiales de relleno de ionómero de vidrio, muestran un gran potencial en restauración de caries severas en incisivos maxilares con coronas directamente adheridas. Las coronas son relativamente más rápidas y fáciles de colocar y terminar. Si se pierden o fracturan, son fácilmente reparadas. Después de un año en

función, se han llevado bien, han sido bien retenidas y han permanecido estéticamente agradables. (7)

Recientemente se está utilizando el material Ketac-Bond para restaurar incisivos primarios superiores, con coronas directamente adheridas, ya que este material requiere solo de 15' antes de que pueda darse el terminado final.

Los criterios como indicaciones para las coronas de Ionómero de Vidrio en incisivos superiores primarios son: Inadecuada estructura dental y esmalte para retener una corona de resina de composite.

* Los padres o los niños desean resultados estéticos superiores a las coronas de acero inoxidable y estén dispuestos a exponerse a futuras citas para restaurar en caso de fractura o pérdida. (7)

Las preparaciones para la restauración de estos dientes, fueron esencialmente idénticas a las técnicas para coronas de resina de composite. Es preferible dejar el mayor esmalte posible y generalmente la preparación consiste solo en la excavación de la caries. (7)

Este procedimiento debe proveer una restauración que sea lo suficientemente fuerte para resistir las fuerzas de oclusión en la dentición primaria, mientras que mantenga los requerimientos estéticos; y otro atributo de esta técnica es la facilidad de reparar, en caso de fractura de la restauración. (7)

El exceso del material es removido de el margen gingival y es barnizada la restauración. Como con las coronas de resina de composite, estas son terminadas con una fina piedra de carburo. Con

estos materiales, deben darse los terminados bajo un spray de agua.
(7)

En contraste con la técnica de coronas de resina de composite, en la cual toda la dentina expuesta es cubierta con una base, las coronas con ionómero de vidrio raras veces requieren de una base. El Hidróxido de Calcio solo es aplicado sobre la dentina que estuviera a 1.5 mm. de la pulpa. (7)

Recientemente han sido introducidas las restauraciones de Ionómero de Vidrio Cermet como una alternativa de la amalgama en la restauración de dientes primarios. Estos materiales no contienen mercurio lo cual puede ser un factor deseable para los pacientes y padres de estos. Como los otros ionómeros de vidrio los materiales cermet se adhieren a la estructura dental y libera iones de fluor, lo cual son atribuidas propiedades cariostáticas. Los cermet de Plata tienen una fuerza menor que la amalgama y son estéticamente inferiores que las resinas de composite. (12)

Potencialmente, la liberación de fluor de los materiales de Ionómero de vidrio proporcionan resistencia al ataque carioso marginal mediante dos mecanismos.

1.- Las restauraciones con Ionómero de vidrio son más resistentes al ataque carioso en el sistema de lesión de caries artificial de Silver-stone.

2.- Inhiben el crecimiento de streptococos. Esto último se ha demostrado sobre la superficie de restauraciones con ionómero de vidrio, y dentro de la preparación cavitaria cuando se usan como base.

Resultados de estudios demuestran además que las restauraciones clase II con Ionómero de vidrio inhiben el crecimiento de estreptococos mutans en la placa dental próxima a este material de restauración en dentición primaria. (2)

Una ventaja del cermet respecto a la amalgama es el poco tiempo requerido para llenar la cavidad. Este puede ser un factor importante en niños pequeños y/o difíciles.

Debe preferirse la amalgama en restauraciones bajo stress oclusal, ya que tiene mejores propiedades mecánicas que el Cermet. (14)

Se llegó también a la conclusión de que debido a que durante la trituración del cermet se formaban burbujas de aire pequeñas, éstas se exponían durante el desgaste oclusal; razón por la que el cermet no se recomienda para piezas permanentes. (14)

Los requisitos para las restauraciones en molares primarios con Cermet son:

- * Duración limitada hasta su exfoliación.- Con el objeto de restaurar los molares primarios y conservarlos mientras ocurre su exfoliación normal y así reducir la necesidad de terapia ortodóntica.

- * Mayor abrasión oclusal.- Desde este punto de vista sería aceptable un menor desgaste oclusal de las restauraciones con Cermet. La pérdida de la forma anatómica no involucra la integridad marginal. En ciertos casos, el desgaste oclusal de los dientes primarios es seguido por exposición marginal de una restauración de amalgama.

- * Mayor número de fracasos en las restauraciones.- En niños pequeños y/o difíciles frecuentemente no se puede colocar la amalgama

bajo condiciones óptimas; por lo tanto los resultados son menos favorables. (14)

En estudios clínicos para comparar la eficacia entre el cemento Cernet de vidrio y la amalgama como restauraciones para dientes primarios, se detectaron ligeras ventajas del cernet en la integridad marginal, pero se perdía significativamente más la forma anatómica. En cavidades grandes, la amalgama mostró mejores resultados. Así mismo debido a que son mucho mejores las propiedades mecánicas de la amalgama que las del cemento Cernet, tales como desgaste oclusal y fuerza flexural y tensil, se observó más abrasión y pérdida de la forma anatómica en las cavidades obturadas con cernet. (14)

La facilidad y rapidez de aplicación, la disminución y gasto en el cuarto operativo, y la disminución de el tiempo en el sillón para los pacientes jóvenes no sedados son atributos altamente convenientes en el proceso de restauración de estos dientes. (7)

D) CEMENTACION DE APARATOS ORTODONTICOS

Desde la Introducción de aparatos ortodónticos fijos, el público y la profesión dental han culpado a estos aparatos de la subsecuente desmineralización y caries, y que estas descalcificaciones resultaron de la fractura del cemento para mantener a éstos entre el esmalte y la banda ortodóntica.

La eficacia de los procedimientos profilácticos caseros es grandemente reducida por la presencia de los aparatos fijos y es

necesaria una protección de las superficies de esmalte adyacentes.
(22)

En una revisión de estudios sobre la cantidad de fracasos de los brackets cementados, directamente con resina, y de las bandas convencionales, se demostró que, para aprovechar las mejores características de ambas técnicas, los brackets de unión directa deben usarse sobre incisivos y caninos, y las bandas convencionales sobre premolares y molares. Si esta combinación representa el estado actual de este arte, entonces es esencial continuar investigando los nuevos cementos dentales de que se dispone en el mercado con el objeto de determinar la adaptabilidad para su uso clínico en Ortodencia. (21)

Uno de los riesgos potenciales en la terapia ortodéutica es el desarrollo de superficies descalcificadas asociadas con el uso de brackets y bandas. Un material de unión que pudiera volver la estructura dentaria más resistente al proceso carioso, reduciría grandemente los resultados iatrogénicos negativos de la terapia ortodéutica, y beneficiar al paciente. (15)

Los principales grupos de cementos que se han usado con las bandas convencionales son el fosfato de zinc, cemento de silicofosfato de zinc y los cementos de policarboxilato.

Los cementos de fosfato de zinc, actúan solamente como medio cementante, mientras que los de policarboxilato se reportó originalmente que tienen la habilidad de adherirse al esmalte dental y al acero inoxidable. Sin embargo, en la situación clínica, opuesto a un estudio controlado de laboratorio, una banda de acero exhibe diversos grados de adaptación y flexibilidad y se cementa a una

corona dentaria de forma irregular. Este espacio irregular entre la corona y la banda, es ocupado por el cemento, que está expuesto al ambiente oral tanto en su margen cervical como en el oclusal. Bajo estas condiciones, las propiedades adhesivas de los cementos de policarbonilato están contrarrestadas por la solubilidad, incrementándose así el riesgo de que bajo la banda se desarrolle la desmineralización del esmalte.

Con el desarrollo de los cementos de Ionómero de vidrio, se obtuvieron las propiedades adhesivas de los cementos de policarbonilato y la dureza e insolubilidad de los cementos de silicato. Por lo tanto, teóricamente son cementos ideales para retener las bandas de Ortodoncia sobre los dientes. (21)

La prevalencia de descalcificación del esmalte debajo de bandas ortodónticas, indicó la necesidad de cementos ortodónticos liberadores de fluor, adhesivos al esmalte.

Se ha demostrado que los cementos de ionómero de vidrio se adhieren químicamente al esmalte y dentina del diente, así como al acero inoxidable, y se sugiere su aprobación como agentes cementantes ortodónticos. (22)

Uno de los usos primarios que fué dado a los ionómeros de vidrio fue para cementar coronas. La característica más importante de estos como medio cementante se ha dicho que es el grosor de sus capas, y cumplen con las especificaciones de la ADA cuando se utiliza en las proporciones recomendadas por los fabricantes. En comparación con los cementos de fosfato de zinc, que son más populares, los ionómeros de vidrio tienen similares propiedades de escurrimiento y de espesor y poseen mayor fuerza a la compresión y a la presión. (24)

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Debido a lo especial de su técnica y a sus propiedades estéticas menores de lo ideal, no se usó ampliamente como material restaurativo. Sin embargo, sus propiedades únicas llevaron a modificaciones y adaptaciones para su uso en otras situaciones clínicas. Entre estas modificaciones están la incorporación de ácido poliacrílico y ácido tartárico al polvo para mejorar el tiempo de trabajo y fraguado.

Esta "segunda generación" de cementos de ionómero que endurecen con agua, son menos viscosos y tienen un tiempo menor de fraguado. El fraguado final se obtiene en 4 min. después de los cuales el cemento ya no es susceptible a la contaminación por humedad. La "primera generación" de ionómeros tienen un estadio de fraguado inicialmente prolongado durante el cual los materiales son altamente solubles. (15)

La introducción de estos cementos mejorados, liberadores de fluor, con el potencial para adhesión química y retención mecánica, ofrece al ortodoncista y al paciente una ventaja teórica para retención de bandas y protección del esmalte, ya que se ha demostrado la cantidad significativa de fluor tomado por el esmalte, evitando así la descalcificación del mismo. (22)

Su uso como cementante ha aumentado grandemente por diferentes razones, además de su potencial cariostático, una dureza adecuada y baja solubilidad. (24)

Una ventaja del ionómero de vidrio sobre los policarboxilatos, es la fluidez o baja viscosidad de el cemento mezclado. La consistencia del cementos mezclado es comparable con la

del cemento de fosfato de zinc. Similarmente al policarboxilato, el ionómero de vidrio debe tener una apariencia brillante.

Estudios han demostrado que éste cemento tiene una fuerza de compresión más alta que el policarboxilato de zinc o que el cemento de fosfato de zinc. (22)

A pesar de la similaridad entre las porciones de líquido de los cementos de ionómeros de vidrio y policarboxilato, los cementos de ionómero de vidrio tienen varias propiedades especiales que lo hacen ideal para uso ortodóntico.

* Mientras los sistemas bonding de composite están hoy de moda, deben contar con un grabado ácido para crear una adhesión mecánica y los Ionómeros de vidrio se unen químicamente al esmalte, dentina, cemento, metales no preciosos y plásticos. No requiere más preparación dental que la limpieza con pomex y un secado moderado con un rollo de algodón, lo que lo hace un agente ideal para bandas y brackets. (28)

La mayoría de los fracasos reportados en un estudio de laboratorio en la adhesión de brackets con ionómero de vidrio, se debían a cohesión dentro del cemento ó adhesión que incluía al esmalte. Estos resultados sugieren un beneficio clínico potencial de los cementos de Ionómero de vidrio. La remoción de las resinas para brackets de la superficie del esmalte requiere del uso de una fresa de diamante, lo cual puede ir en detrimento de esta superficie. Para remover el ionómero de vidrio basta hacerlo con una cureta sin efectos adversos sobre el esmalte. (15)

Otro estudio demostró que las bandas cementadas con ionómero de vidrio tienen un índice de fracaso de 0.6% comparado con

el 8.8% de fracaso de las bandas cementadas con fosfato de zinc. Los resultados de este estudio han demostrado que las bandas ortodónticas cementadas con ionómero de vidrio, tienen menos oportunidad de fracaso durante el tratamiento ortodóntico que las cementadas con policarboxilato. (8)

Aunque estudios de laboratorio indiquen las propiedades físicas de un cemento y su probable uso clínico, la adaptabilidad del mismo cemento en la situación, clínica, es lo que determina la prueba final.

Otro estudio confirmó que tanto los cementos de fosfato de zinc como los de ionómero de vidrio eran adecuados para cementar bandas; sin embargo aceptaron que el ionómero de vidrio es menos soluble en boca que el cemento de zinc y bajo ciertas circunstancias, se prefiere para cementar aparatos ortodónticos. (17)

CONCLUSIONES

Los cementos de Ionómero de Vidrio han sido un importante avance en el desarrollo de materiales dentales adhesivos. Son fuertes, duros, pegajosos que se adhieren al esmalte, dentina, cemento y metales no preciosos.

Han mostrado tener compatibilidad biológica con los tejidos bucales, se puede asegurar que los cementos de Ionómero de vidrio particularmente los materiales restaurativos, han demostrado tener una buena compatibilidad biológica con la pulpa dental y tejidos circunvecinos cuando son usados adecuadamente y la técnica clínica está bien elaborada.

La continua liberación de fluor que le da propiedades anticariogénicas, son ahora explotadas para el tratamiento de lesiones cariosas tempranas; la liberación de fluor por un espacio de 2 años, es suficiente para prevenir lesiones proximales tempranas que más tarde se desarrollarán.

Su uso se amplía cada vez más y se sugiere que el mejoramiento en cuanto a velocidad de fraguado inicial, reducción en la sensibilidad a la humedad y la estética mejorada ampliarán su aceptación y campo de aplicación.

No obstante, los materiales actuales son adecuados para su uso en una gran variedad de situaciones clínicas, y los materiales comúnmente disponibles proporcionan buen servicio clínico si se usan adecuadamente.

Las nuevas generaciones de compuestos a base de Ionómero de Vidrio, hacen de estos materiales un potencial enorme por su gran variedad de aplicaciones dentro de las diversas técnicas en la Odontología Restauradora.

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

- 1.- Atkinson A.S., Pearson G.J./ The evolution of Glass Ionomer Cements/ British Dental Journal/ London, England/ No. 159/ Nov. 1985/ pp.335-337.
- 2.- Berg J.H. et al/ Class II Glass Ionomer-Silver Ceramic restorations and their effect on interproximal growth of mutans streptococci/ Pediatric Dentistry/ Vol. 12/ No. 1/1990/pp. 20-23.
- 3.- Bokman L. et al / Clinical evaluation of a Glass Ionomer Cement as a fissure sealant / Quintessence International/ Ontario, Canada/ Vol. 18/ No. 10/ 1987/ pp.707-709.
- 4.- Combe E.C./Notes on Dental Materials/ 3ra. Edic. / Edit. Churchill Livingstone / 1989 / Cap. 12 -Filling Materials Silicate cements and related materials/ pp. 103-111.
- 5.- Croll T.P., Phillips R.W./ Glass Ionomer Cement for primary teeth/ Quintessence International / Vol. 17/ 1986/ pp.607-615.
- 6.- Fédération Dentaire Internationale/ Guide to the use of - Glass ionomer filling materials/ International Dental Journal/ London, England/ Vol. 17/ 1986/ pp.183-184.
- 7.- Foreman F.J., Theobald W.D./ Direct Bonded Glass Ionomer - crowns / J. of Dentistry for Children/ Mayo- Junio 1987/ pp. 165-169.

- 8.- Fricker J.P., McLachlan J.D. / Clinical studies of Glass -
Ionomer Cements / A. Orthodontic Journal / Vol. 9/ 1985/
pp. 179-180.
- 9.- Garcia Godoy F. /The preventive glass ionomer restoration/
Quintessence International / San Antonio (Texas U.S.A.)/
Vol. 17/ No. 10 / 1986/ pp. 617-619.
- 10.- Garcia Godoy F., Eugg J.L. / Clinical Evaluation of Glass
Cementation on stainless steel crown retention / The Jour-
nal of Pedodontics /San Antonio Tx/ Vol. 11/ 1987/pp.
339-344.
- 11.- Garcia Godoy F., Malone W.F. / The effect of acid etching
on two glass ionomer lining cements/ Quintessence Inter-
national/ San Antonio, Tx./ Vol. 17/ No. 10/ 1986/ pp.
621-623.
- 12.- Guelmann M. et al/ Marginal leakage of Class II glass io-
nomer-silver restorations with and without posterior com-
posite coverage: an in vitro study/ Journal of Dentistry
for Children/ Jerusalem, Israel / July-August 1989/ pp.
277-282.
- 13.- Henry R.J., Jerrel R.O. / The Glass Ionomer rest-a seal/
Journal of Dentistry for children / Gainesville, Flori-
da/ July-August 1985/ pp. 283-287.
- 14.- Hickel R., Voss A. / A comparison of glass cermet cement
and amalgam restorations in primary molars/ Journal of

Dentistry for Children / May-June 1990/ pp. 184-188.

- 15.- Klockowski, R., et al /Bond strength and durability of glass ionomer cements used as bonding agents in the placement of orthodontic brackets/ American Journal Orthodontic/ Vol. 96/ No. 1 / 1989/pp. 68-64.
- 16.- Knibbs F.J./Glass Ionomer Cement: 10 years of clinical use/ Journal of Rehabilitation/ Vol. 15/ 1988/ pp.103-115
- 17.- Kuam, E. et al / Retention of Orthodontic bands with new fluoride releasing cement/ American Journal Orthodontic/ Vol. 5/ 1983/ pp. 307-313.
- 18.- Kulzer/ Glass-Ionomer Cement/ Instrucciones para el uso del Cemento de Ionómero de Vidrio /1990.
- 19.- Mc Donald, R.E., Avery D.R./ Dentistry for the Child and adolescent/ 3ra. Edic., / Edit. Cmosby/1978/ Phillips, R.W. Dental Materials in Pedodontics / Cap. 11/ pp. 214-229.
- 20.- Mc Kinney J.E. et al / Wear and Microhardness of Glass Ionomer Cements/ J. Dent Res/ Vol. 66/ junio 1987/ pp. 1134-1139.
- 21.- Mizrahi, E./ Glass Ionomer Cements in Orthodontic /Vol. 98/ No. 6/ 1988/ pp. 505-507.
- 22.- Norris S. et al / Retention of Orthodontic bands with new fluoride releasing cements/ American Journal Ortho-

dentic/ New Orleans / Vol. 89 / No. 3 / March 1986/ pp.
204-211.

- 23.- Osborne J. et al / Tecnologia y Materiales Dentales/
1ra. Edic./ Edit. LIMUSA/ 1987/ Cap. 23 -Materiales -
para la restauración directa de dientes anteriores/
pp. 437-446.
- 24.- Quiroz, L. / Aplicaciones clinicas de los Ionómeros -
de vidrio/ Dentsply Caulk<7 Louisville, KY./1990.
- 25.- Smith Dennis C., Ruse D.<7 Acidity of glass ionomer
during setting and its relation to pulp sensitivity/
JADA/ Toronto, Canada/ Vol. 112/ Mayo 1986/ pp.654-
657.
- 26.- Tay W.M., Braden M./ Thermal Diffusivity of Glass -
Ionomer Cements/ J. Dent. Rest./ London, England/
Vol. 66/ No. 5/ May 1987/ pp. 1040-1043.
- 27.- Uçok M. / Biological Evaluation of Glass Ionomer Cer-
ments/ International Endodontic Journal/ Istanbul,
Turkey/ No. 19/ 1986/ pp. 285-297.
- 28.- White L.W. / Glass Ionomer Cements / J.C.O./ Vol. -
XX/ No. 6 /June 1986/ PP. 387-391.
- 29.- Williams, D.F. Cunningham J. / Materials in Clinical
Dentistry/ Tooth Coloured filling materials/ 1ra. -
Edic./ Edit. Oxford University Press/1979/ pp. 139-
181.

30.- Wilson, A.D., Mc Lean J.W. / Glass Ionmer Cements/
1ra. Edic./ Quintessence Publishing/ 1988/ pp.273.