



Yuri Isamitt
Paula Jiménez
Raúl Montalbán
Uriel Montenegro
Jesús Morales
Pilar Morales
Alejandra Nanjarí
Gonzalo Narea
Víctor Olivos
Dustan Pineda

Seminario de Operatoria

2003 - Reservados todos los derechos

Permitido el uso sin fines comerciales

Yuri Isamitt
Paula Jiménez
Raúl Montalbán
Uriel Montenegro
Jesús Morales
Pilar Morales
Alejandra Nanjarí
Gonzalo Narea
Víctor Olivos
Dustan Pineda

Seminario de Operatoria

Evidencia Científica a la hora de elegir un material restaurador CVI , RC y sus derivados.

INTRODUCCION

Uno de los principales objetivos de la profesión odontológica en el pasado era la prevención y la restauración de los efectos devastadores de la caries dental. En la actualidad, la efectividad cada vez mayor de los programas de fluorización ha reducido significativamente la necesidad de una odontología correctiva de la caries en la práctica contemporánea. En los últimos años la profesión ha visto incrementadas las posibilidades y opciones terapéuticas.(1)

El avance experimentado por los materiales estéticos y los procedimientos de adhesión han permitido al profesional solucionar algunos problemas estéticos complejos con métodos más simples, conservadores y económicos.(1)

Desde nuestro punto de vista, como futuros profesionales, una restauración ideal ha de ser adhesiva, con un color permanentemente igual al del diente, biológicamente compatible con éste y los tejidos blandos, fácilmente manejable y que mantenga siempre la forma y función del diente. Por desgracia, no existe en la actualidad material alguno que cumpla estos requisitos. No obstante, a lo largo de los años se han conseguido enormes progresos hacia este material ideal.

En nuestros días, los odontólogos deben aprender las propiedades físicas, características de trabajo y métodos de colocación de gran cantidad de materiales nuevos. Este aprendizaje adquiere mayor importancia por cuanto los materiales estéticos son más sensibles a la técnica de aplicación y procedimientos de pulido. Si no se presta cuidadosa atención a los procedimientos de colocación, el resultado puede ser una pérdida de tiempo

en el gabinete y objetivos inferiores a lo deseado. Para asegurarse de que éstos serán favorables a largo plazo, es necesario conocer las limitaciones de los materiales y las habilidades requeridas para su utilización.

Los fabricantes de los productos dentales han informado a los profesionales de los beneficios de sus productos. Sin embargo, carecen de la objetividad necesaria para ayudar al clínico a elegir entre los diferentes productos que compiten.

Por esto, se han elaborado diversos trabajos de investigación que buscan establecer objetiva y científicamente las ventajas de un material sobre otro para así permitir al odontólogo evaluar con independencia los distintos materiales ofrecidos en el mercado y elegir el más apropiado para cada caso.

En el presente seminario haremos una comparación entre los vidrios ionómeros y los compómeros, considerando su uso clínico tanto como material restaurador como sellante.

VIDRIO IONOMERO.-

Nació como una evolución de los cementos de silicato, uno de los primeros materiales utilizados en restauraciones estéticas. La mayoría de ellos consta de un líquido (formado principalmente por ácido poliacrílico) que tiene la capacidad de formar enlaces hidrógeno con el colágeno y los componentes inorgánicos de la estructura dental, particularmente con el calcio. El polvo es un vidrio de aluminosilicato.(2)

Actualmente existen 5 tipos de sistemas de ionómeros; los principales son

Tipo I: se utilizan como material de cementación

Tipo II: se utilizan como material restaurador.

Tipo III: Se utilizan como bases de protección cavitaria y sellantes.

Las ventajas de las restauraciones de VI son principalmente su resistencia a la aparición de caries recurrente y su unión química con la estructura dentaria. Dentro de las desventajas están su sensibilidad a la humedad y a la deshidratación durante el período inicial de colocación; además, muchos de ellos no alcanzan una estética óptima y presentan baja resistencia a las fuerzas de tracción y compresión.(1)

Sus indicaciones clínicas más comunes son

1. Erosiones
2. Cavidades linguales
3. Sellados de fisuras
4. Cementación y fijación
5. Protección pulpodentaria..

Los cementos de vidrio ionómero convencionales están compuestos de un ácido policarboxílico, cristales de flúor aluminosilicatos (F.A.S) y agua. Estos fraguan mediante una reacción de tipo ácido base y de una quelación metálica que ocurre cuando sus componentes se mezclan.

Su presentación clínica es de un polvo (vidrio) compuesto por SiO_2 , Al_2O_3 , CaO y Na_2O , con algunas trazas de CaF_2 y $\text{Na}_3\text{F}_6\text{Al}$. El líquido es una solución acuosa de copolímeros de ácidos poliacrílico, itacónico y tartárico.

Todos los componentes del líquido entregan una gran cantidad de grupos carboxílicos (COOH) a la mezcla, que resulta de la unión del polvo con el líquido.

POLVO: SiO_2 Al_2O_3 CaO Na_2O NaF
Ac.Itaconico Ac.Tartarico

LIQUIDO Ac. Poliacrílico



El ión F^- mantiene una liberación constante desde la malla formada por los carboxilatos.

El cemento de vidrio ionómero ha mostrado por más de 20 años desde su aparición en clínica, ser un material versátil, simple de manipular, relativamente adaptable a las diferentes técnicas clínicas y de una duración prolongada. Dado que su reacción de endurecimiento es mediante la aplicación de agua para dar una reacción ácido-base, la mantención del equilibrio hídrico es importante, especialmente en el desarrollo de una translucidez adecuada cuando el material será usado en restauraciones estéticas.(3)

Su mecanismo de adhesión química es único en la odontología y es de una considerable importancia. Este mecanismo está basado en la penetración de ácido poliacrílico en la superficie grabada, el cual liberará iones fosfatos, los cuales se unirán a los iones calcio de la superficie grabada para mantener el equilibrio iónico, logrando una excelente unión. También se ha descrito unión al colágeno de la dentina por medio de este ácido poliacrílico, lo que indica que no es necesario que la dentina este totalmente mineralizada para lograr una unión química con el cemento de vidrio ionómero(3)

Otra de las propiedades importantes que presentan este material es la liberación de flúor continua desde la restauración (Forsten, 1994), lo que llevará a que rara vez veremos recidiva de caries en este tipo de restauraciones, por la acción remineralizante y bacteriostática del flúor liberado. Por lo tanto, el tejido adyacente a la restauración verá reducido notoriamente la acción desmineralizante de la placa bacteriana.(Segura, Donly & Stratmann, 1997).

Por la misma propiedad de adhesión química no es necesario la preparación de grandes cavidades con diseños retentivos cuando se restaurará con este material, por lo que es

posible circunscribirse a la caries o a la alteración que nos llevó a elegir al vidrio ionómero como material de restauración.(3)

Pero, sin embargo, como todos los materiales que usamos actualmente en odontología, el cemento de vidrio ionómero presenta sus limitaciones, las cuales actualmente están siendo estudiadas para mejorarlas. Así, la porosidad que inevitablemente se obtiene cuando se realiza una mezcla entre dos partes (polvo y líquido) podría verse disminuída con máquinas de mezcla a baja presión atmosférica o que se basen en fuerzas centrífugas.(3)

También se está trabajando en la composición del vidrio, para realzar la liberación de flúor y la translucidez alcanzada, mediante la incorporación de nuevos componentes con una radiopacidad similar a la proporcionada por el calcio(3)

La composición del líquido también se está modificando para aumentar las propiedades físicas del material, mediante la incorporación del ácido polivinil acrílico. Esto sin embargo produce un aumento de la viscosidad, lo que provoca dificultades a la hora de mezclar y manejar clínicamente el material. Esto se ha solucionado desecando los ácidos he incorporándolos al polvo, dejando el líquido solamente a base de agua.(3)

Composite

Los composites están hechos a partir de resinas generalmente hidrófobas y de un material de relleno inerte.

Su mecanismo de endurecimiento es mediante la polimerización de radicales libres, la que puede ser iniciada químicamente o por luz. En la práctica clínica actual la mayoría de las veces se ocupan las resinas de fotocurado.

Para la restauración de cavidades poco profundas se suele recomendar que la aplicación del composite se realice sin colocar protectores dentino-pulpaes, sin embargo, en atención a la manipulación, al grabado ácido y a los posibles restos de monómero sin reaccionar.

Para cavidades profundas que necesariamente requieren de protección dentino-pulpar, debe usarse sin discusión cemento de hidróxido de calcio antes de obturar con el composite. En aquellos casos en que la cavidad se ha hecho solo en esmalte no se hace necesario el uso de protectores pulpaes.(4)

Debido a que la resina de fotocurado posee un agente iniciador fotosensible, se presenta comercialmente en una jeringa oscura.

Para la aplicación del composite es imprescindible la realización de un grabado ácido previo, por lo menos por 20 segundos, para luego lavar profusamente con agua por un tiempo similar. Se debe remover el exceso de agua con jeringa de aire, cuidando que la superficie gravada no se contamine.

La unión del composite con la superficie grabada se realiza mediante un adhesivo, que es una resina sin relleno, la cual se aplica con pincel sobre la superficie grabada, para luego fotopolimerizarla por unos 10 segundos.

La aplicación misma del composite debe realizarse en pequeños incrementos, polimerizando cada carga por unos 20 segundos con la lámpara en diferentes direcciones para no dejar zonas sin reaccionar.

Finalmente, se debe dar una forma anatómica a la preparación y terminarla con un pulido, que puede realizarse con diferentes materiales.

Compómeros

El compómero es un material que combina las características del composite y el cemento de vidrio ionómero. Está compuesto de una resina de metacrilato carboxilado y de un relleno de cristales de flúor aluminosilicatos. Su endurecimiento se realiza por polimerización de fotocurado.(5)

Generalmente el compómero se aplica sin la necesidad de un grabado ácido previo.

Sus principales desventajas son una menor resistencia al desgaste comparados con los composites y una menor liberación de flúor que la mayoría de los cementos de vidrio ionómero.(5)

Químicamente, la composición del compómero esta dada por el relleno formado por cristales de flúor aluminosilicatos que varían entre 3 y los 10 micrones de tamaño. La porción de resina del compómero se compone de un oligómero CDMA (dimetacrilato funcional derivado del ácido cítrico) Este CDMA posee una menor proporción de grupos metacrilados que de grupos carboxilos, comparado con los cementos de vidrio ionómero tradicionales.

El diluyente del oligómero CDMA es el hidroxipropilen dimetacrilato (GDMA), que químicamente se parece al HEMA (hidroxietil metacrilato) usado en adhesivos y en cementos de vidrio ionómero. Al igual que el hema, este tiene una parte hidroxilada que lo convierte en hidrofílico, actuando así como diluyente para el CDMA.

El polímero que resulta es de un alto peso molecular. Como características se podrían mencionar una óptima manipulación y liberación de agua.

Los compómeros se recomiendan en clínica principalmente para cavidades tipo V y II, para dientes deciduos y para obturaciones provisionarias de clase I y II por su alta estética, su fácil manipulación, ausencia de poros, biocompatibilidad y resistencia a la abrasión

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.-

1. “Desempeño clínico a 2 años de un material restaurativo tipo compómero”

_W.Brackett et al. Operative Dentistry, 1999, 24 ,9-13.

Este estudio fue una evaluación clínica a 2 años de una resina convencional y un compómero (resina modificada con vidrio ionómero). Se eligieron 2 materiales presentes en el mercado (Ketac-Fil y Photac-Fil) y fueron aplicadas en 34 pares de lesiones cervicales equivalentes causadas por anfracción o abrasión, principalmente en premolares de 29 pacientes sanos. Cada par de lesiones cervicales recibió una restauración con cada material, considerando que las lesiones no fueron preparadas mecánicamente. Al final del período de estudio, 29 pares de restauraciones fueron evaluadas considerando en cada una de ellas: retención, color, decoloración marginal, caries secundaria, forma anatómica y adaptación marginal, pudiéndose comprobar que el 93% aún se mantenían en boca con una buena retención y una apariencia aceptable por parte de ambos materiales. También se observó caries secundarias, una en cada material. Se concluyó que el compómero evaluado en el trabajo aparentemente es equivalente en su desempeño clínico a la resina convencional.

**2."Resistencia a la fuerza de cizalla entre RC y compómero
BT Schneider et al. Dent Mat 16 (2000), 15-19.**

Los cementos de vidrio ionómero se han combinado con la tecnología de las resinas compuestas , para producir una variedad de nuevos materiales los cuales ahora son usados comúnmente en la odontología restauradora. Estos materiales apuntan a combinar las ventajas de ambos materiales en uno solo llamado Compómero , el cual corresponde a una mezcla de resinas compuestas y cementos de vidrio ionómero. Este material no alcanzo las propiedades físicas y estéticas de los composites. Fue introducido en el comercio europeo en 1993 con el nombre de Dyract. Krejci definido el Dyract como un compómero , que combina los polímeros del composite con las características del vidrio ionómero, que pueden incluir adhesión a la pieza dentaria y propiedades cariostáticas debido a la liberación de flúor.

Todos los sistemas de compómeros vienen con un agente de unión a dentina para dar una unión similar que cuando se usa composite.

Objetivos: El objetivo del estudio fue comparar la resistencia adhesiva y resistencia a la fractura de dos compómeros unidos con un agente de unión de una sola etapa con dos resinas compuestas , una con microrelleno y otra híbrido, unidos con un agente de cuarta generación .

Métodos : Terceros molares recientemente extraídos se seccionaron en cortes paralelos a la superficie oclusal para exponer la dentina coronal media, preparados con 320 grit de acabado superficial, y unidos (N= 11 muestras/grupo) siguiendo las instrucciones del fabricante con los compómeros o el agente de unión a dentina SMP+ con SILUX Plus o Z100 (productos 3M).

Las muestras fueron probadas con un test de resistencia adhesiva a las fuerzas de cizalla o corte probados a 5mm/min hasta la ruptura.

Las superficies de fractura de las superficies separadas se examinaron usando SEM para determinar el modo o patrón de ruptura de cada muestra.

Resultados: La resistencia de unión para compómeros fue : 12.7 +/- 2 Mpa para Dyract; 8.9 +/- 4.1 Mpa para Compoglass y estos no fueron significativamente diferentes.

La resistencia de unión para composites unidos a dentina fueron significativamente mayor que la de el compómero Compoglass , pero no fue distinto entre los propios composites , a pesar del uso de composites diferentes.

Los valores promedios para SPM+/ Silux Plus y SPM+/Z100 donde 15.7 +/- 4.5 megapascal y 15.2 +/- 5.6 Mpa respectivamente.

El análisis SEM (scanner de microscopía electrónica) mostró que todos los materiales exhibieron patrones de falla mixta. Las muestras de Compoglass mostraron 5 de 11 fallas clasificadas como adhesivas, mientras que cada uno de los otros materiales mostraron 1 de 11 fallas .

Significancia: Los compómeros han sufrido un rápido avance en los últimos años , pero su resistencia de unión aun no han alcanzado el mismo nivel que los modernos composites de unión a dentina. Las diferencias en el tipo y cantidad de relleno del composite tienen una pequeña influencia en la resistencia de unión determinada o encontrada en este trabajo.

3."Liberación de flúor de un cemento de Vidrio Ionómero y una resina compuesta recubierta con un adhesivo dentinario"

S.A. Mazzaoui et al, Dental Mat 16 (2000),166-171.

En este estudio se compara el efecto del recubrimiento de superficie y la cantidad de liberación de flúor de 4 vidrios ionómeros y 2 composites fluorados. 12 cilindros de cada material fueron preparados en un molde de polietileno. El grupo experimental (n=6) fue cubierto con una capa de resina adhesiva (3M Scotchbond Multipurpose Adhesive), mientras que el grupo control (n=6) no fue cubierto. La liberación de flúor fue medida según su acumulación en agua deionizada en los días 1,2,3,7,14,21 y 28 usando un analizador iónico. La liberación total de flúor después de 28 días fue analizada con métodos estadísticos para comparar diferencias significativas entre los materiales.

Como resultado se vio que la cantidad de flúor liberado de los cilindros cubiertos con resina fue significativamente menor que la del grupo control para todos los materiales excepto para Solitaire. Las muestras del grupo control liberaron un total de flúor entre 2,3 y 85.4 ppm. Patrones similares de liberación de flúor se encontraron en ambas muestras.

Los resultados indican que la aplicación de un adhesivo dentinario no previene completamente la liberación de flúor desde el cemento de vidrio ionómero y el composite fluorado, aunque las cantidades fueron significativamente menores. Clínicamente sugiere

que una liberación continua de flúor desde el CVI y composite fluorados es posible después de colocar una delgada capa de adhesivo dentinario. La significancia clínica de estos hallazgos no es conocida.

4. “Microfiltración in vitro de material híbrido: compómero”

J.A Rodríguez et al. Operative Dentistry 1999, 24, 89-95.

El propósito de este trabajo es comparar el microfiltrado de 6 materiales híbridos compómeros comparado con un CVI y una resina compuesta. Cavidades clase 5 fueron preparadas sobre superficies radiculares de 240 dientes humanos extraídos, asignados a 8 grupos usando los siguientes materiales restauradores:

1. Vitremer,
2. Compoglass
3. Photac-fil Aplicap
4. Variglass
5. Dyract
6. Fuji II LC
7. Ketac-fil Aplicap
8. Z100

Los dientes fueron termociclados dispuestos en una solución de azul metilo al 2% y cortados con discos de diamante. La profundidad de penetración fue marcada en escalas de 0-3. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre los grupos 8,4,1,5,6,3 y 2. Tampoco hubo diferencias significativas entre los grupos 6,3,2 y 7.

Un factor esencial en el envejecimiento de una restauración es la capacidad de sellado marginal del material restaurador (Sim & Sidhu, 1994). Cambios dimensionales y falta de adaptación de la restauración a las paredes cavitarias pueden dejar una brecha marginal (Nelsen, Wolcott & Paffenbarger, 1952), con fluidos y movimientos de moléculas y el ingreso de bacterias o nutrientes bacterianos (Mount, 1994).

A largo plazo, el sellado de la restauración es necesario para prevenir microfracturas y como consecuencia de ellas: manchas, sensibilidad postoperatoria, irritación pulpar y caries recurrentes (Bauer & Henson, 1984).

La búsqueda de un material restaurador con propiedades adhesivas y protectoras de la caries, así como el requerimiento de una técnica simple, ha llevado al reciente desarrollo de materiales híbridos compómeros (Gladys & others).

Estos materiales han intentado vencer los problemas clínicos asociados con cementos de vidrio ionomero convencional de tiempo de trabajo corto, de largo tiempo de fraguado, de temprana sensibilidad al agua (Wilson, 1989; McLean, 1992), mientras que al mismo tiempo preservar sus propiedades ventajosas que incluyen la adhesión a los tejidos dentales, estética, liberación de fluoruro y de aislamiento térmico.

Adicionalmente a los componentes de materiales convencionales, las fórmulas de híbridos compómeros contienen resinas como hidroxietil metacrilato (HEMA), que actúa como monómero fotocurable (Kanchanasita, Pearson & Anstice, 1995). La replicación de resina modificada de vidrio ionomero se realiza a través de 2 mecanismos: la reacción ácido-base

comun a todos los cementos de vidrio ionomero y la polimerizacion fotoquimica de monomeros solubles en agua y/o pendiente de grupos metacrilato (Wilson 1990). Las resinas de composit de poliacidos modificados contienen esencialmente ambos componentes del CIV.

La inclusion de resinas a lo mejor interfiere en la estabilidad dimensional y la capacidad de sellado de este nuevo material, este estudio esta dirigido a comparar la microretencion de cemento ionomero de vidrio modificado y composite.

5. Influencia de la tecnica de grabado total en el sellado marginal en cavidades clase V obturadas con compomeros.

Pascual Moscardo ,Romero Zunica, Ferrandis Sanjuan , Camps Alemany, Universidad de Valencia Facultad de Medicina y Odontologia España.

<http://www.gbsystems.com/papers/general/art6.htm>

Resumen: Se compara la microfiltración en obturaciones de clase V realizadas con compómeros con la técnica convencional y con la técnica de grabado total. Como grupo control se utilizaron ionómeros de vidrio convencionales. Los resultados ponen de manifiesto que la filtración es significativamente menor en los compómeros que en los ionómeros. Con la técnica de grabado total se obtiene una menor filtración cuando el compómero empleado es el Dyract, sin embargo con el Compoglass no hay diferencias significativas respecto a la técnica convencional. La filtración fue siempre mayor en cemento que en esmalte en todos los materiales estudiados.

Introducción: Desde que Wilson y Kent describieron este material en la década de los sesenta, los ionómeros de vidrio han cambiado mucho. Esta evolución ha llevado a la reciente aparición de los ionómeros de vidrio modificados por resina introducidos por Antonucci y cols. en 1988. Con estos nuevos ionómeros de vidrio se pretende combinar las mejores propiedades de los ionómeros de vidrio y los composites, apareciendo así el concepto de compómero.

Las ventajas que nos ofrecen los compómeros frente a los ionómeros de vidrio convencionales son: mejores propiedades mecánicas y desarrollo de su fuerza con mayor rapidez debido a la fotopolimerización, por lo que podrán pulirse en la misma sesión, presentan una menor sensibilidad a la humedad y desecación, son más estéticos por presentar un aspecto más traslúcido y más fáciles de manejar por ser monocomponentes y fotopolimerizables, lo cual evita el atrapamiento de burbujas de aire en el proceso de mezclado del material. A su vez, conservan las ventajosas propiedades de los ionómeros de vidrio en cuanto a la adhesión a los tejidos dentarios, liberación de fluor y biocompatibilidad.

Básicamente, la composición de los compómeros es: vidrio de fluorsilicato de aluminio, ácido policarboxílico, fotoiniciadores y monómeros con dobles enlaces libres. Junto al compómero, el fabricante nos suministra un adhesivo, cuya composición es: resinas PENTA, TEGDMA, elastómeros, iniciadores, estabilizadores y acetona (Dyract) o agua (Compoglass) como disolvente.

La reacción de fraguado de los compómeros es una combinación de la polimerización iniciada por luz propia de los composites y una reacción ácido base propia de los ionómeros de vidrio.

La pauta que recomienda el fabricante para la aplicación de los compómeros es el acondicionamiento directo de la cavidad con el adhesivo específico y posterior colocación del material. En nuestro estudio hemos querido comparar la técnica indicada por el fabricante (técnica convencional) con una técnica de adhesión total acondicionando previamente tanto dentina como esmalte con ácido ortofosfórico, puesto que esta técnica de grabado total ha obtenido buenos resultados en la aplicación de composites.

Objetivo: El objetivo de este trabajo es comprobar si el empleo de una técnica completa de adhesión como es la técnica de grabado total mejora el sellado en obturaciones de clase V realizadas con compómeros, comparándola con la técnica convencional. A su vez, queremos comparar el sellado marginal de los ionómeros de vidrio convencionales frente a los compómeros.

Material y Método: Se utilizaron un total de sesenta premolares extraídos por motivos ortodóncicos. En cada diente se realizaron dos cavidades de clase V con un margen terminado en esmalte y el otro en cemento.

Los dientes se distribuyeron aleatoriamente en seis grupos, con un total de 20 cavidades por grupo. En cada grupo los materiales y técnicas empleados fueron:

1. - Dyract (DeTrey Dentsply) con técnica de grabado total.
2. - Dyract con el adhesivo proporcionado por el fabricante.
3. - Compoglass (Vivadent) con técnica de grabado total.
4. - Compoglass con su adhesivo.
5. - Ketac-Fil (Espe).
6. - Chem-Fil (DeTrey Dentsply).

Los grupos 5 y 6 corresponden a ionómeros de vidrio convencionales, y los cuatro grupos restantes son compómeros.

En los grupos en los que se empleó Ketac-Fil y Chemfil, una vez obturadas las cavidades se les aplicó una resina fotopolimerizable para evitar el intercambio hídrico durante las primeras horas y permitir así un fraguado completo. Se sumergieron en agua 24 horas, tras lo cual se procedió a su pulido con fresas de diamante de grano fino y discos abrasivos de grano decreciente con abundante refrigeración acuosa. Las muestras de Dyract y Compoglass se pulieron inmediatamente después de su fotopolimerización. Las muestras preparadas se almacenaron en agua destilada durante 24 horas. Después se sellaron los ápices con cianoacrilato y se cubrió toda la superficie del diente, a excepción de la obturación y 1 mm de la superficie dental adyacente a la restauración, con 2 capas de laca de uñas. A continuación se sometieron las muestras a un termociclado de 100 ciclos, en cada ciclo las muestras permanecían 30 segundos en agua a 3°C y 30 segundos en agua a 60°C con un baño intermedio de atemperamiento. Posteriormente se introdujeron en una solución acuosa de azul de metileno al 1% durante 72 horas, tras lo cual se procedió a su corte con un disco diamantado, obteniéndose así dos mitades de cada espécimen. Los cortes se observaron en un microscopio óptico estereoscópico WILD 400 y se evaluó el grado de penetración del tinte tanto en esmalte como en cemento. La escala utilizada fue la siguiente:

- Grado 0: no hay penetración del colorante
- Grado 1: penetración del colorante hasta la mitad de la pared gingival u oclusal
- Grado 2: penetración del colorante en toda la pared gingival u oclusal
- Grado 3: penetración del colorante en la pared axial

análisis estadístico de los resultados

Los resultados obtenidos pueden analizarse realizando un Análisis de la varianza (ANOVA) con 2 factores :

- MATERIAL : con seis variantes correspondientes a los 6 materiales investigados
 - TEJIDO : con dos variantes correspondientes la 1 a esmalte y la 2 a cemento
- (NOTA : el ANOVA asume que los valores de la variable fluctúan normalmente para los diferentes tratamientos. Dado que la medida del filtrado no puede realizarse con mucha precisión, puesto que sólo ha sido posible distinguir 4 niveles ordenados (0,1,2 y 3), esta hipótesis de normalidad hay que admitirla como una aproximación. Dado el elevado número de observaciones para cada tratamiento (20), creemos que esta aproximación es admisible, puesto que las medias muestrales a comparar sí que se adaptan bien a la distribución normal como consecuencia del Teorema Central del Límite)

Existen 20 observaciones para cada uno de los 12 tratamientos (6 materiales x 2 tejidos) estudiados, por lo que es posible en el ANOVA estudiar los efectos simples de los dos factores y la interacción entre ambos.

efecto del tejido

Se aprecia en la tabla del ANOVA un efecto muy significativo del factor TEJIDO, se debe a que el filtrado ha sido marcadamente superior en el cemento que en el esmalte.

La diferencia entre cemento y esmalte es más marcada en los materiales compómeros que en los ionómeros, dado que estos últimos se comportan casi igual de mal en ambos tipos de tejido.

diferencias entre ionómeros y compómeros

El efecto del factor MATERIAL también es claramente significativo, así como la interacción entre MATERIAL y TEJIDO.

diferencias entre los distintos compómeros

Los 4 compómeros ensayados corresponden a dos tipos (DYRACT y COMPOGLASS) con dos técnicas de aplicación diferentes (GRAB y CONV). Es posible estadísticamente descomponer la Suma de Cuadrados asociada a MATERIAL en el ANOVA (84.33 con 5 grados de libertad) en 5 términos con 1 grado de libertad cada uno:

1 - Diferencia entre ionómeros y compómeros

SC = 72.852 F-ratio = 80.41 Muy significativa

2 - Diferencia entre los dos ionómeros

SC = 0.612 F-ratio = 0.67 No significativa

3 - Diferencia promedio entre DYRACT y COMPOGLASS

SC = 1.806 F-ratio = 1.99 No significativa

4 - Diferencia promedio entre técnicas de aplicación

SC = 1.406 F-ratio = 1.55 No significativa

5 - Interacción entre tipo de compómero y técnica de aplicación

SC = 7.656 F-ratio = 8.45 Muy significativa

Como ya hemos indicado el término 1 es muy significativo y el 2 no es significativo.

Existe además una interacción muy significativa entre el tipo de compómero y la técnica de aplicación. En efecto con el tipo DYRACT la técnica GRAB da una filtración significativamente menor que la CONV, mientras que con el tipo COMPOGLASS la técnica GRAB es algo peor que la CONV (aunque en este caso la diferencia no es significativa).

Como consecuencia de esta interacción no tiene mucho sentido comparar los comportamientos promedios de DYRACT y COMPOGLASS, comportamientos que como

acabamos de ver no difieren significativamente (término 3 de los vistos más arriba), sino que hay que comparar las cuatro combinaciones de tipo por técnica. De estas 4 combinaciones DYRACT GRAB es significativamente mejor que las otras tres (para el promedio de los dos tejidos), no siendo significativas las diferencias existentes entre estas últimas (tal como se ve en el gráfico de intervalos LSD).

Resaltemos finalmente que, como se aprecia en el gráfico de la interacción, la diferencia entre DIRACT GRAB y los otros compómeros es más marcada en esmalte que en cemento, no siendo en este último caso significativa.

Como se aprecia en la tabla de medias y en el gráfico de intervalos LSD los dos materiales ionómeros se han comportado claramente peor que los compómeros, no siendo significativa la diferencia entre los dos tipos estudiados (KETAC-FIL y CHEM-FIL).

Como se aprecia en el gráfico de la interacción, la diferencia entre compómeros e ionómeros es más marcada en esmalte que en cemento, debido a que en este último tejido la filtración es bastante elevada en todos los materiales.

discusión

El control de la filtración marginal es uno de los retos fundamentales en odontología conservadora .

Empleando composites como material restaurador en cavidades clase V, diversos estudios han demostrado que se obtiene menor filtración con la técnica de grabado total que grabando sólo el esmalte oclusal. Así Tay y cols. en un estudio de microscopía electrónica de barrido y de transmisión de especímenes que habían sido restaurados in vivo con técnica de grabado total y el sistema adhesivo All Bond 2, nos muestra que ultraestructuralmente esta técnica consigue preservar la integridad biológica y morfológica del complejo pulpo-dentinario. Fusayama y Kohno compararon la microfiltración y la fuerza de unión de cinco composites con técnica de total y técnica convencional, llegando a la conclusión de que con la técnica de grabado total la filtración era significativamente menor y la fuerza de unión era mayor.

En nuestro estudio empleando compómeros, la técnica de grabado total reducía la filtración de manera importante cuando el compómero utilizado era el Dyract, sin embargo en el caso del Compoglass, la técnica empleada no parece influir en los resultados de filtración. Los mejores resultados del Dyract con la técnica de grabado total son congruentes con lo encontrado por Cortés y cols., en su estudio la fuerza de unión del Dyract se incrementaba de manera significativa al grabar el esmalte .

En cuanto a la comparación de los ionómeros de vidrio convencionales con los nuevos ionómeros de vidrio modificados con resina, coincidimos con varios autores en que la filtración es menor empleando estos últimos. Shidu compara la filtración en cavidades clase V obturadas con un ionómero de vidrio quimiopolimerizable con las obturadas con dos nuevos cementos de vidrio fotopolimerizables, obteniendo en estos últimos menor filtración marginal . Triana y cols. evaluaron la fuerza de unión a la dentina de cuatro ionómeros de vidrio reforzados con resina: Fuji II, Vitremer, Variglass y Dyract, observando que el Dyract tenía una fuerza de unión significativamente más alta que los otros materiales probados .

Por último, los resultados de nuestro estudio muestran que el grado de filtración es siempre mayor en cemento que en esmalte en todos los materiales estudiados, con lo cual están de acuerdo la mayoría de los autores .

conclusiones

1.- Los compómeros filtran menos que los ionómeros de vidrio.

- 2.- La filtración es mayor en cemento que en esmalte en los dos grupos de materiales.
- 3.- Empleando el Dyract, con la técnica de grabado total se obtiene menor filtración que con la técnica convencional.

No obstante, consideramos necesario continuar esta línea de investigación en un intento de alcanzar un mejor conocimiento de los fenómenos de adhesión dental con estos materiales.

6. Evaluación clínica de retención y uso de un sellante de punto y fisuras de Vidrio ionómero de fotocurado

El propósito de este trabajo es evaluar la retención y uso a 12 meses de un V:I de fotocurado usado como sellante de ptos, y fisuras en forma experimental.

25 pacientes de entre 7 y 14 años fueron escogidas desde áreas en donde no existía fluoración de las aguas. Cada diente fue aislado con tómulas de algodón y secado con aire comprimido libre de aceites, se les aplicó acondicionador dentinario GC en cada punto y fisura por 20 segundos. Luego el diente fue enjuagado con agua y suavemente secado con aire de jeringa triple. Los dientes no se desecaron. Posteriormente se aplicó V I GC en los puntos y fisuras. La dosis polvo/líquido fue de 1.4:1. Se utilizó una sonda de caries para aplicar el sellante y esparcirlo por la superficie dentaria. El sellante fue fotocurado por 20 seg. La oclusión fue corregida más tarde. Inmediatamente se tomaron una diapositiva a color, una impresión con silicona y se hizo un vaciado con resina epóxido. Estos tres elementos se repitieron a los 3, 6, y 12 meses.

Un total de 95 sellantes se aplicaron y fueron seguidos por 12 meses. Los resultados muestran que a la inspección clínica visual todos los sellantes estaban presentes a los 3 y 6 meses, en cambio a los 12 sólo el 20 % de ellos estaban clínicamente presentes. El 70% estaba parcialmente perdido y el 10% perdido completamente

A pesar de estos resultados la evaluación SEM reveló que a los 12 meses del postoperatorio con un uso considerable, este VI se evidenció en todos los fondos de ptos. Y fisuras de todos los dientes estudiados. Además no hubo desarrollo de caries

7. Estudio comparativo de Resina compuesta que libera Fluor y V I ambos usados como sellantes de puntos y fisuras “

El objetivo del estudio fue investigar el uso clínico de dos sellantes de fisuras que liberan Fluor y estudiar esta liberación bajo condiciones de laboratorio.

En la parte clínica de este trabajo los 2 materiales FluroShield y Baseline fueron aplicados a los primeros molares permanentes ausentes de caries de 86 niños entre 7 y 8 años contralateralmente en boca

En el estudio de laboratorio la liberación de Fluor de cada material fue medida usando un sistema de cavidad modelo.

Después de 3 años FluroShield estaba intacto en el 70% de los dientes. Baseline se perdió en todos excepto 2 dientes a los 6 meses. Después de 3 años había caries en 4 dientes de los sellados con la resina y 24 en los sellados con V I. Por supuesto que esta diferencia fue altamente significativa.

El estudio de laboratorio arrojó que el FluroShield libera el doble de Fluor a los 9 días en relación a Baseline.

De lo anteriormente expuesto en este trabajo, se deduce claramente que la Resina fue comparativamente más eficaz como sellante que el CVI

1. Albers Harry F. Odontología Estética . Ed Labor 1988 .cap. 1.

2. Quevedo Leiva, Eduardo. "Cemento ionómero de vidrio". Apuntes de Materiales Dentales, año 1992.

3. Operative Dentistry, 1999, 24, 115-114.

4. Southern Dental Industries. Monografía de WAVE "Light cure flowable composite restorative system". Bayswater, Victoria 3153, Australia.

5. 3M productos dentales. Monografía de "F2000 sistema restaurador con compómero", perfil técnico del producto, 1998.

6. "Desempeño clínico a 2 años de un material restaurativo tipo compómero"
_W.Brackett et al. Operative Dentistry, 1999, 24 ,9-13.

**7. Resistencia a la fuerza de cizalla entre RC y compómero
BT Schneider et al. Dent Mat 16 (2000), 15-19.**

8. "Liberación de flúor de un cemento de Vidrio Ionómero y una resina compuesta recubierta con un adhesivo dentinario"
S.A. Mazzaoui et al, Dental Mat 16 (2000),166-171.

9. "Microfiltración in vitro de material híbrido: compómero"
J.A Rodríguez et al. Operative Dentistry 1999, 24, 89-95.

10. Influencia de la técnica de grabado total en el sellado marginal en cavidades clase V obturadas con compomeros.
Pascual Moscardo ,Romero Zunica, Ferrandis Sanjuan , Camps Alemany, Universidad de Valencia Facultad de Medicina y Odontología España.
<http://www.gbsystems.com/papers/general/art6.htm>

11. Evaluación clínica de retención y uso de un sellante de punto y fisuras de Vidrio ionómero de fotocurado

12. Estudio comparativo de Resina compuesta que libera Fluor y V I ambos usados como sellantes de puntos y fisuras “.

Facilitado por la Universidad de Chile

Súmese como **voluntario** o **donante** , para promover el crecimiento y la difusión de la **Biblioteca Virtual Universal**.

Si se advierte algún tipo de error, o desea realizar alguna sugerencia le solicitamos visite el siguiente **enlace**.



editorial del cardo