

Efectividad de materiales empleados como selladores en molares primarios

Effectiveness of materials used as sealants in primary molars

Jesús Luengo Ferreira
Saraí Mena Martínez
Luz Elena Carlos Medrano
Iovanna Toscano García

Especialidad en Odontopediatría de la UAO/UJAZ
Grupo de Investigación Docencia Clínica y Sociedad

Correo electrónico: jsus_luengo@hotmail.com

Resumen

Objetivo: Evaluar la efectividad de materiales empleados como selladores en molares primarios. **Material y Métodos:** Se realizó un ensayo clínico, controlado, ciego simple, con diseño de boca dividida, en 320 segundos molares primarios sanos de 80 niños con edades entre 3 y 5 años. Fueron sellados con vidrio ionomérico Ketac Molar® 3M segundos molares derechos y con sellador de resina Climpro® 3M segundos molares izquierdos. Después de doce meses se evaluó la retención y la incidencia de caries. Se utilizó la prueba Chi cuadrado y Test de Fisher. **Resultados:** El grupo control obtuvo 20% de retención total y el experimental 13.3%. El sellador Climpro® mostró 28.6% de pérdida, y el sellador Ketac Molar® 32%. Ningún molar del grupo experimental presentó lesiones, mientras que el 16.3% en el grupo control desarrollaron caries. **Conclusión:** La retención del sellador de resina fue superior al del ionómero de vidrio posterior al año. Los molares tratados con Climpro® y con pérdida del sellador presentaron la enfermedad.

Palabras clave: Selladores, fisuras, cemento de ionómero de vidrio, resina.

Overview

Objective: To assess the effectiveness of materials used as sealants in primary molars. **Material and Methods:** A single blind, controlled, clinical trial, with a split-mount design, in 320 healthy second primary molars of 80 children between the ages of 3 and 5 years old. The right second molars were sealed with ionomeric vitreous Ketac Molar® 3M and the left second molars were sealed with the resin sealant Climpro® 3M. After twelve months the retention and the incidence of tooth decay was evaluated. The Chi-square test and the Fisher Test were used. **Results:** The control group received 20% of total retention and experimental group 13.3%. The Climpro® sealer showed 28.6% of loss, and the sealer Ketac Molar® 32%. No molar of the experimental group presented lesions, while 16.3% in the control group developed caries. **Conclusion:** The resin sealant retention was greater than the vitreous ionomer after a year. The treated molars with Climpro® and with loss of sealant showed disease.

Key words: sealants, cracks, vitreous ionomer cement, resin.

Introducción

La salud bucal participa en funciones vitales como la alimentación, la comunicación y el afecto; por lo tanto, está relacionada con el bienestar y la calidad de vida desde el punto de vista funcional, psicosocial y económico¹⁶.

Las enfermedades bucales afectan entre 60 y 90 % de la población mundial, sin distinción de edad, sexo, condición social y lugar de residencia; siendo la caries dental la principal patología^{13,14}.

México está considerado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un país con alta prevalencia de caries dental,²⁰ la cual se encuentra entre 70 y 85% en dentición permanente.²¹ Esta situación, representa un serio problema de salud pública y un reto para las instituciones, debido a que sus manifestaciones tardan en ser observadas, y su aparición depende de múltiples factores, entre los que se pueden destacar el estilo de vida (dieta e higiene bucal inadecuada), el acceso restringido a los servicios de salud odontológicos, la falta de cultura de la población en cuanto a cuidados bucales y los altos costos que la atención odontológica representa²¹.

La enfermedad aparece principalmente en las fosas y fisuras de las superficies oclusales de molares primarios y permanentes debido a la compleja morfología que éstas superficies presentan, convirtiéndolas en zonas de difícil acceso para la auto-limpieza o el cepillado dental convencional; de mayor susceptibilidad al acumulo de placa dental, produciendo así, que el esmalte no reciba los mismos niveles de flúor y de antimicrobianos, en comparación a las superficies lisas¹.

De igual manera, la acumulación de placa y susceptibilidad a la caries son mayores durante la erupción de los molares, aunado a la susceptibilidad de cada individuo, hacen que

estas superficies sean vulnerables para el inicio temprano y la rápida progresión de las caries²².

Frente a lo anterior, una de las estrategias que se ha implementado para prevenir la aparición y controlar la progresión de las lesiones cariosas en las superficies oclusales, es el uso de selladores de puntos y fisuras²². Estos materiales previenen el desarrollo de las bacterias cariogénicas, al formar una capa protectora de adhesión micro-mecánica a los prismas del esmalte dental, suprimiendo así el acceso de los microorganismos a las zonas susceptibles⁸.

Se conocen dos tipos de materiales empleados como selladores: de resina, son los de primera elección; y de ionómero de vidrio, considerados como una alternativa en los casos donde el control de la humedad se encuentra limitado^{8,9}, además, liberan iones de flúor al esmalte adyacente y absorben flúor de otras fuentes, como dentíficos y enjuagues bucales, comportándose en la cavidad oral, como dispositivos de recarga y de liberación progresiva de flúor¹⁶.

A pesar de lo expuesto, revisiones sistemáticas de Ahoovu-Salaranta y col.³ y Azarpazhooh y col.⁷, indican que la efectividad de la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras, para prevenir caries dental en los dientes posteriores de niños con alto riesgo a desarrollar la enfermedad, se encuentra relacionada con la retención del material a largo plazo en su sitio de aplicación; ya que, cuando el sellador se pierde o la fisura que estaba sellada queda parcialmente descubierta, los fluidos orales pueden migrar a la fisura y/o debajo del sellador, y así posiblemente interactuar con las bacterias de la placa dental, produciendo que el proceso carioso pase a un estado activo²³.

La evidencia científica sustenta el uso de estos materiales como una medida efectiva

para prevenir el desarrollo de lesiones de caries dental. No obstante en la actualidad, los estudios acerca de cuál material es el más efectivo resultan contradictorios. Beauchamp y col.⁴, indican que la disminución en la incidencia de caries dental después de la colocación de un sellador va desde un 86% al año, 78.6% a los 2 años y 56.6% a los 4 años.

Salar y col.⁴, en un ensayo clínico, aleatorio, compararon tres tipos de sellantes: uno resinoso, sellante resinoso que libera flúoruro y otro de vidrio ionomérico. Este estudio demostró que los sellantes resinosos que liberaban flúoruros inhiben la desmineralización del esmalte adyacente al material, pero menos que aquellos de vidrio ionomérico. Trairatvorakul y col.³⁸, reportan que los selladores de ionómero de vidrio son capaces de reducir la incidencia de lesiones cariosas 0.5 mm en las adyacencias de los materiales. Kantowitz y col.¹⁷, indican que los selladores resinosos no previenen la desmineralización del esmalte, contrario a los de vidrio ionomérico, los cuales muestran una mayor capacidad de liberación de flúoruros.

Otro estudio realizado por Beirut y col.⁹, sobre el efecto preventivo de los sellantes, indica que luego de 5 años de evaluación, el 88% y el 86% de los sellantes de resina y los de vidrio ionómero (aplicados con la técnica TRA), se habían perdido respectivamente. Así mismo, posterior a los 2 y 3 años de la pérdida de material, las lesiones de caries de dentina aparecieron en un 13% en el grupo de sellantes de resina y 3% en el grupo de sellantes de vidrio ionomérico. Los autores concluyeron, en que el sellante de vidrio ionomérico parece tener 4 veces más oportunidad de prevenir el desarrollo de caries en fosas y fisuras que los sellantes resinosos. Sin embargo, no existe evidencia suficiente sobre que material es superior al otro¹⁹.

Las controversias en los estudios descritos anteriormente, de cuál es el mejor material para ser empleado como sellador, motivaron

el propósito de la investigación la cual fue, evaluar la efectividad de materiales empleados como selladores de fosas y fisuras en molares primarios.

Material y métodos

Un total de 320 segundos molares primarios fueron seleccionados de 80 niños con edades comprendidas entre los 3 y 5 años, estudiantes de preescolar del municipio Calera de Victor Rosales, Zacatecas, México. Se incluyeron, pacientes con los cuatro segundos molares primarios totalmente erupcionados, con la superficie oclusal totalmente visible y sin lesión de caries según el Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries Dental (ICDAS II)¹⁵. Se excluyeron, pacientes con alguno de sus segundos molares primarios con la superficie oclusal parcialmente erupcionada, algún tipo de material de restauración, lesiones cariosas según ICDAS II¹⁵, enfermedad periodontal, fluoroosis, hipoplasia de esmalte, pacientes no colaboradores o con enfermedad sistémica. El representante legal y el niño recibieron un informe detallado del estudio y firmaron un consentimiento para autorizar su participación en el estudio, de acuerdo con los principios de la declaración de Helsinki¹¹.

Diseño Experimental: Se realizó un ensayo clínico, controlado, ciego simple, con diseño de boca dividida y 2 tipos de tratamientos. Desde el inicio del estudio los molares fueron asignados a cada tipo de tratamiento, *tratamiento experimental:* dientes 55-85 (160 segundos molares) recibieron sellador de vidrio ionomérico Ketac Molar Easymix® 3M ESPE; *tratamiento control:* dientes 65-75 (160 segundos molares) recibieron sellador a base de resina Climpro® 3M ESPE.

Tamaño Muestral: Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia de 80 niños con 320 órganos dentales, los cuales cumplen con los criterios de inclusión.

Evaluación clínica inicial: Antes de recibir el tratamiento, los pacientes recibieron cepillado dental. Las unidades de observación fueron evaluadas según los criterios de ICDAS II¹⁵ por un odontólogo calibrado (K=0.89), empleando lámpara frontal de luz LED, un espejo bucal plano N° 5, una sonda de la O.M.S., y aire comprimido de la jeringa triple (equipo portátil RCL⁹).

Procedimiento para el sellado de las lesiones: Dos odontólogos entrenados, realizaron todos los procedimientos. La manipulación de los materiales fue realizada por otros dos odontólogos, que sirvieron de cuarta mano. Todos los pacientes recibieron ambos materiales, los selladores de resina en los molares 65-75, y los de vidrio ionomérico en 55-85. Igualmente, se dieron indicaciones de no ingerir ningún alimento una hora después de recibir el tratamiento.

Aplicación de los selladores de vidrio ionomérico (tratamiento experimental): Los molares seleccionados segundo molar temporal superior derecho (55) y segundo molar temporal inferior derecho (85), recibieron la aplicación del sellador de vidrio ionomérico. La preparación del material fue realizada según las indicaciones del fabricante, con una proporción de polvo/líquido (1:1); se realiza aislamiento relativo con rollos de algodón, se seca la superficie, se acondiciona durante 15 segundos con un microbrush humedecido con ácido poliacrílico, se lava y seca la superficie, se aplica el material sellador (3M ESPE Ketac® Molar Easymix St Paul MN) en las fosas y fisuras, y se condensa empleando la técnica de presión digital durante 30 segundos realizando movimientos en sentido mesio-distal y vestibulo-lingual y/o palatino, se empleó una cucharilla de dentina para remover los excesos del material. Después de un endurecimiento inicial la oclusión fue valorada con papel articular (Prehma, Medeco Miami, FL) y ajustada con un excavador, en los casos necesarios. Una capa de vaselina (100% Petrolato,

Vaseline[®]), fue colocada sobre el material para prevenir la deshidratación.

Aplicación de los selladores a base de resina (control): Los molares seleccionados, segundo molar temporal superior izquierdo (65) y segundo molar temporal inferior izquierdo (75), recibieron la aplicación del sellador, según las indicaciones del fabricante. Bajo aislamiento absoluto con grapas Hu-Friedy (Hu-Friedy Chicago, IL USA) y diques de hule Dental Dam Non Latex (Dental Dam Nic Tone[®]) se realizó profilaxis con piedra pómez (EZ-PUMICE, Products Fesenko), lavado y secado de la superficie con la jeringa triple, técnica de grabado con ácido fosfórico al 35% (Scotchbond[®] 3M ESPE St Paul MN) durante 15 segundos, se lavó por 30 segundos y se secó con aire de la jeringa triple, se removieron con succión los residuos de agua, se aplicó el sellador 3M ESPE Climpro[®] St Paul MN en las fosas y fisuras, se fotocura el material durante 40 segundos (lámpara de luz ultravioleta QHL75 Curing Light[®] Dentsply[®] de 450 a 525 nanómetros de longitud de onda), se retira el aislamiento, la oclusión se evaluó con papel articular (Prehma, Medeco Miami, FL).

Evaluación de Clínica de los selladores: Después de 12 meses se evaluaron los tratamientos, realizada por el mismo examinador que efectuó la evaluación clínica basal (bajo las mismas condiciones), determinando la retención del material y la incidencia de lesiones de caries dental. Para evaluar la efectividad de los tratamientos se registró la retención del sellador de acuerdo a los criterios de García-Godoy²¹ (Tabla 1). En el estudio solo dos situaciones fueron consideradas: tratamiento exitoso (sellador con retención total) y tratamiento defectuoso (sellador con retención parcial y pérdida completa). Las fisuras con pérdida completa del material fueron examinadas para la incidencia de caries según los criterios de ICDAS II Baltimore 2005¹⁵.

Tabla 1. Criterios empleados para la retención de los sellantes, según García-Godoy²²

Retención del Sellante	
Retención Total: el sellante cubre todas las fosas y fisuras	
Retención Parcial: el sellante cubre parcialmente las fosas y fisuras	
Perdido: pérdida completa del sellante en todas las áreas de la superficie	

Análisis estadístico: El procesamiento estadístico se realizó con la aplicación SPSS-Windows V17.0 (SPSS, Inc., Chicago IL). Para identificar las diferencias entre los tipos de tratamiento donde se realizaron los siguientes procedimientos:

1. Pruebas de Bondad de Ajuste con la distribución de Chi Cuadrado, para comparar la retención según la ubicación de los molares y por grupo de tratamiento.

2. Test de Fisher o Prueba de Probabilidad Exacta, para contrastar la incidencia de lesiones de caries dental entre los grupos de unidades experimentales y controles con fracaso del tratamiento.

Resultados

Al final del estudio lograron ser evaluados 300 segundos molares temporales de 75 niños, con edades comprendidas entre los 3 y 5 años. Del total de dientes tratados, 20 (6.25%) correspondiente a 5 pacientes (6.25%) no lograron ser evaluados luego de 12 meses, de los cuales 45 eran del sexo femenino (60%) y 30 masculino (40%).

En la evaluación de la retención del material en los molares del grupo control (segundos molares temporales superior e inferior izquierdos) luego de doce meses (Tabla 2), los molares superiores tuvieron 9.3% (7 dientes) de retención completa del sellador, y los inferiores el 30.6% (23 dientes). Estas diferencias fueron altamente significativas ($p < 0,05$). En cuanto a la retención parcial y pérdida del material, los molares superiores obtuvieron 61.3% (46 dientes) y 29.3% (22 dientes); mientras que en los molares inferiores fue de 41.3% (31 dientes) y 28% (21 dientes) respectivamente. El porcentaje total de fracasos fue de 90.6% en los superiores y de 69.3% en los inferiores. No hubo diferencias significativas en el fracaso del tratamiento según el diente tratado ($p > 0,05$). Las observaciones diferenciales entre el éxito y el fracaso del tratamiento en los molares temporales superior e inferior del lado izquierdo, fueron altamente significativas ($p < 0,05$).

perdida con el 28.6%, mientras que para el sellador de ionómero Ketac Molar[®] fue de 32%. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$). El porcentaje general de éxito del tratamiento fue del 16.6% y de fracaso de 83.4%.

Tabla 4. Retención de los selladores según grupo de tratamiento

Grupo de tratamiento	Tratamiento exitoso		Fracaso				Total			
	Retención Total	Parcial	Perdido	Parcial + Perdido						
	n*	%	n	%	n	%	n**	%	n	%
Experimental (Ketac Molar)	20	13.3	82	54.6	48	32	130	86.6	150	100
Control (Climpro)	30	20	77	51.3	43	28.6	120	80	150	100
Total	50	16.6	159	53	91	30.3	250	83.4	300	100

Prueba de Bondad de Ajuste con distribución de Chi Cuadrado.
*Tratamiento exitoso $p = 0.247$ **Tratamiento defectuoso $p = 0.698$ $p = 0.163$

La incidencia de lesiones de caries dental en los segundos molares temporales con pérdida completa del material sellador después de 12 meses (Tabla 5), en el grupo experimental ninguno de los dientes tratados presentó lesión de caries donde se perdió por completo el sellante, 100% (48 dientes) se mantuvieron sanos. No obstante, en el grupo control

16.3% (7dientes) desarrollaron lesiones de caries y el 83.7% (36 dientes) se mantuvieron sanos. La incidencia general de lesiones cariosas fue del 7.7%. Los resultados sobre la incidencia de caries en los molares de los grupos de tratamiento mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$).

Tabla 5. Incidencia de lesiones de caries entre los grupos experimentales y control

	Experimental		Control		Total	
	n	%	n	%	n	%
Con caries	0	0	7	16.3	7	7.7
Sin caries	48	100	36	83.7	84	92.3
Total	48	100	43	100	91	100

Fisher $p = 0.003$ ($p < 0.05$).

Tabla 2. Retención de los selladores de resina según el diente sellado

Diente	Éxito		Fracaso				Total			
	Retención completa	Parcial	Perdido	Parcial + Perdido						
	n*	%	n	%	n	%	n**	%	n	%
65	7	9.3	46	61.3	22	29.3	68	90.6	75	100
75	23	30.6	31	41.3	21	28	52	69.3	75	100
Total	30	20	77	51.4	43	28.6	120	80	150	100

Prueba de Bondad de Ajuste con distribución de Chi Cuadrado.

*Éxito $p = 0.0013$

**Tratamiento defectuoso $p = 0.332$

$p = 0.0022$

Por otra parte, después de doce meses la retención del material en los molares del grupo experimental (segundos molares temporales superior e inferior derechos) (Tabla 3), los molares superiores tuvieron retención completa del sellador un 10.6% (8 dientes), y los inferiores el 16% (12 dientes). Conforme a la retención parcial y pérdida del material, los molares superiores obtuvieron 52% (39 dien-

tes) y 37.3% (28 dientes); mientras que en los molares inferiores fue de 57.3% (43 dientes) y 26.6% (20 dientes) respectivamente. El porcentaje de fracasos fue de 89.3% en los superiores y 84% en los inferiores. No hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las categorías según el diente sellado ($p > 0,05$).

Tabla 3. Retención de los selladores de ionómero de vidrio según el diente sellado

Diente	Éxito		Fracaso				Total			
	Retención Total	Parcial	Perdido	Parcial + Perdido						
	n*	%	n	%	n	%	n**	%	n	%
55	8	10.6	39	52	28	37.3	67	89.3	75	100
85	12	16	43	57.3	20	26.6	63	84	75	100
Total	20	13.4	82	54.6	48	32	130	86.6	150	100

Prueba de Bondad de Ajuste con distribución de Chi Cuadrado.

*Tratamiento exitoso $p = 0.548$

**Tratamiento defectuoso $p = 0.314$

$p = 0.887$

30 Artículo 4 Pag 5.pdf

31 Artículo 4 Pag 6.pdf

Discusión

Los selladores han demostrado ser muy eficaces para la prevención de la caries de fosas y fisuras. Las propiedades preventivas de éstos, se basan en el establecimiento de una barrera física que impide que el sustrato llegue a la microflora que se encuentra en las fisuras. Este efecto, será adecuado mientras que el material permanezca intacto en su sitio de aplicación⁵. Para lo anterior, la adecuada retención del sellador requiere un aislamiento del diente a tratar, la presencia de fosas y fisuras profundas e irregulares, además de una superficie limpia y seca al momento del procedimiento²⁸.

La mayoría de los selladores disponibles en el mercado son a base de resina. Sin embargo, su técnica de colocación es muy sensible y está influenciada por varios factores, como la cooperación del paciente, el operador, y la contaminación del campo operatorio¹⁸. Un inconveniente sustancial al emplear este tipo de material, es que el procedimiento clínico es extremadamente sensible a la humedad, la cual hace que sea difícil de grabar molares donde el control de la humedad no sea adecuado²⁹. Igualmente, se ha descrito que las tasas de retención empleando aislamiento con dique de goma o rollos de algodón, son eficaces, y que el aislamiento absoluto no es necesario para la aplicación de sellantes, siempre y cuando se evite el contacto con la saliva de la superficie grabada^{4,30}. En este estudio, se utilizó aislamiento absoluto para los selladores de resina y relativo con rollos de algodón para la aplicación del sellador de ionómero.

Por otro lado, los selladores de ionómero de vidrio proporcionan efectos preventivos contra las caries similares a los sellantes a base de resina, permitiendo una manipulación más fácil y ausencia de grabado ácido. Este material, puede ser útil como sellador en condiciones donde no exista buen control de la hu-

medad, en pacientes con problemas de conducta o en niños muy pequeños²⁶. Así mismo, se trata de un material biocompatible, el cual tiene un coeficiente de expansión térmica ligeramente inferior a la estructura dental⁴⁵; de fácil aplicación, reduce el tiempo operatorio y se adhiere adecuadamente al diente²⁶. Estas ventajas del sellante de ionómero de vidrio permiten que sea una opción de tratamiento adecuada, para los programas de atención comunitaria.

La mayoría de los estudios sobre selladores, han utilizado el diseño de media - boca, en el que se tratan los dientes de un lado de la boca, mientras que los dientes contralaterales se mantienen sin tratamiento para ser utilizados como controles²¹. Una alternativa éticamente correcta, es comparar la retención de dos selladores en la misma boca, eliminando la necesidad de los dientes de control no tratados²⁴. Para tales estudios se recomienda utilizar un diseño de boca dividida que no interfiere con los beneficios del tratamiento del paciente. El presente estudio se realizó con un diseño de boca-dividida, donde dos segundos molares temporales recibieron un sellador a base de resina y los contralaterales, recibieron un sellador de ionómero de vidrio.

En este estudio, posterior a 12 meses, el sellador de resina mostró retención completa de 20%, retención parcial de 51.4% y 28.6% pérdida. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Whitehurst y Soni²², quienes informaron que sólo el 18% de los segundos molares primarios se encontraban completamente sellados después de 1 año. Además, Stephen y col.³² indicaron que sólo 12 de 400 dientes quedaron completamente sellados después de 1 año. Los bajos índices de retención de los selladores de resina, pueden deberse a errores en la técnica de aplicación, desgaste del material, ausencia del diente que había sido sellado o una combinación de éstos factores²⁵. Otros elementos que influyen en la retención, son la posición del diente en la

boca, la habilidad del operador, y la edad del paciente³³.

Por otra parte, la retención observada en los molares con selladores de ionómero de vidrio a los doce meses fue de 13.3% con retención completa, parcial 54.6% y 32% con ausencia del sellador. Algunos estudios^{29,37}, reportan tasas bajas de retención del sellador de ionómero de vidrio con respecto al de resina, mostrando valores de 8% y 10% de retención completa y pérdida del material hasta de un 92%. Estos hallazgos pueden deberse a la inadecuada adherencia del material a la superficie del esmalte, debido a contaminación con saliva, lo que conlleva a una degradación y pérdida prematura del sellador. Así mismo, la morfología irregular de la superficie oclusal o el desgaste de la misma, puede llevar a la formación de burbujas, disminuyendo la fuerza de adhesión²². Además, la baja resistencia del ionómero de vidrio a las fuerzas de oclusión, puede contribuir a la desintegración del material.

De igual manera, habría que considerar que los materiales resinosos se adhieren al esmalte mediante técnicas de grabado ácido, que podrían proporcionar uniones mecánicas más fuertes que los enlaces moleculares producidos con los ionómeros. Por tal motivo, cuando se aplican ionómeros de vidrio como selladores en molares con fisuras poco profundas el material se desgasta rápidamente debido a la erosión y a la abrasión, lo que conlleva a una selección adecuada de los molares a ser sellados⁴¹.

En otro orden de ideas, el efecto preventivo del ionómero de vidrio frente a la caries, depende tanto de la retención como de la liberación de iones de fluoruro del material. Se ha reportado, que la capacidad de liberación y recarga de fluoruro que presentan estos cementos puede prevenir el desarrollo de caries, incluso posterior a la pérdida visible del mismo, esto se debe a pequeñas

porciones residuales del sellador en el fondo de las fisuras unidas al esmalte que evitarían la desmineralización de la superficie aumentando su resistencia⁶. El establecimiento de un reservorio o depósito de fluoruro podría contribuir a la prevención de la enfermedad, direccionando la efectividad de los selladores de ionómero menos dependiente a su retención a largo plazo.

Dentro de este marco, los molares con pérdida del sellador de ionómero de vidrio luego de 12 meses, no manifestaron presencia de lesiones de caries dental, mientras que el grupo tratado con el sellador de resina, 7 desarrollaron la enfermedad. Estos datos nos permitirían inferir, que los ionómeros pueden ser considerados como una alternativa viable para la prevención de caries dental, más por su prolongada liberación de fluoruro que por el sellado en sí de las fisuras.

Conclusiones

La retención del sellador de resina fue ligeramente superior a la del cemento de ionómero de vidrio luego de 1 año. La retención de los selladores en los dientes mandibulares fue superior a la de los dientes maxilares.

No hubo incidencia de lesiones de caries dental en el grupo de molares sellados con pérdida del ionómero de vidrio, contrario al grupo que recibió el sellador a base de resina donde se presentaron 7 casos de la enfermedad.

Los selladores de ionómero de vidrio, pueden emplearse como una alternativa para el control de caries dental, en gran medida por su liberación de fluoruro más que por la retención del mismo.

Agradecimientos

A la fundación Centro Dental Inteligente (CDI), por su importante y valiosa colaboración, para el desarrollo de la presente investigación.

Referencias bibliográficas

1. Aguiar FG, Drubi-Filho B, Casemiro LA, Watanabe M, Pires-de-Souza F. (2007). Retention and penetration of a conventional resin-based sealant and a photochromatic flowable composite resin placed on occlusal pits and fissures. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*;25:169-73.
2. American academy of pediatric dentistry. (2011). Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Restorative Dentistry. *V.33, NO.6*.
3. Ahovuo-Saloranta, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. (2010). Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*;8(4): CD001830.
4. Albani F, Balleio I, Campanella V, Marzo G. (2005). Pit and fissure sealants: Results at five and 10 years. *Eur J Paediatr Dent*;6:61-5.
5. Aranda M, Garcia-Godoy F. (1995). Clinical evaluation of the retention and wear of a lighth-cured pit and fissure glass ionomer sealant. *J Clin Pediatr Dent*;19:273-7.
6. Arrow P, Riordan PJ. (1995). Retention and caries preventive effects of a GIC and a resin-based fissure sealant. *Community Dent Oral Epidemiol*;23:282-5.
7. Azarpazhooh A, Main PA. (2008). Pit and fissure sealants in the prevention of dental caries in children and adolescents: a systematic review. *J Can Dent Assoc. Mar*;74(2):171-7.
8. Beauchamp J, Caufield P, Crall J, Donly K, Feigl R, Gooch B, Ismail A, Kohn W, Siegal M, Simonsen R. (2008). Evidence-Based Clinical Recommendations for the Use of Pit-and-Fissure Sealants: A Report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc*; 139; 257-268.

9. Beiruti N, Frencken JE, van't Hof MA, Taifour D, van Palenstein Helderma WH. (2006). Caries-preventive effect of a one-time application of composite resin and glass ionomer sealants after 5 years. *Caries Res*;40(1):52-9.

10. Beiruti N, Frencken JE, van't Hof MA, van Palenstein Helderma WH. (2006). Caries-preventive effect of resin-based and glass ionomer sealants over time: a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol. Dec*; 34(6):403-9.

11. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. (2000). Análisis de la 5ª Reforma, aprobada por la Asamblea General, de la Asociación Médica Mundial en octubre del año 2000, en Edimburgo, Respecto del texto aprobado en Somerset West (Sudáfrica) en octubre de 1996. *Acta Bioética*, VI, nº 2.

12. García-Godoy F. (1986). Retention of a light-cured fissure sealant (Helioseal) in a tropical environment after 12 months. *Clin Prev Dent*;8:11-3.

13. Instituto Mexicano del Seguro Social. (1991). Diagnóstico de salud bucal 1990. Encuesta Epidemiológica de Salud Bucal. México: Subdirección General Médica, IMSS.

14. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2006). Programa institucional de salud bucal 2001-2006. México: IMSS; Coordinación de Salud Pública.

15. International Caries Detection & Assessment System Coordinating Committee. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II at June 2005). (2005). Disponible en: www.icdas.org.

16. Irigoyen ME, Zepeda MA, Sánchez TL, Molina N. (2001). Prevalencia e incidencia de caries dental y hábitos de higiene bucal en un grupo de escolares del sur de la Ciudad de

México: estudio de seguimiento longitudinal. *Rev ADM*;52(3):98-104.

17. Kantovitz KR, Pascon FM, Correr GM, Borges AF, Uchoa MN, Puppin-Rontani RM. (2006). Inhibition of mineral loss at the enamel/sealant interface of fissures sealed with fluoride- and non-fluoride containing dental materials in vitro. *Acta Odontol Scand. Nov*;64(6):376-83.

18. Karlzen G, van Dijken J. (1995). A three year follow up of glass ionomer cement and resin fissure sealants. *ASDC J Dent Child*;62:108-10.

19. Kavaloglu S, Sandalli N. (2007). Compressive Strength, Surface Roughness, Fluoride Release and Recharge of Four New Fluoride-releasing Fissure Sealants. *Dental Materials Journal*;26(3): 335-341.

20. Marthaler TM, O'Mullane DM, Vrbic V. (1996). The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. ORCA Saturday Afternoon Symposium 1995. *Caries Res*;30(4):237-255.

21. Medina CE, Maupomé G, Avila L, Pérez R, Pelcastre B, Pontigo AP. (2006). Políticas de salud bucal en México: disminuir las principales enfermedades. Una descripción. *Rev Biomed*;17:269-286.

22. Mejäre I, Mjör IA. (1990). Glass ionomer and resin-based fissure sealants: A clinical study. *Scand J Dent Res*;98:345-50.

23. Mertz-Fairhurst EJ, Della-Giustina VE, Brooks JE, Williams JE, Fairhurst CW. (1981). A comparative study of two pit and fissure sealants: Results after 4 1/2 years in Augusta, Ga. *J Am Dent Assoc*;103:235-8.

24. Mertz-Fairhurst EJ, Fairhurst CW, Williams JE, Della-Giustina VE, Brooks JD. (1982). A comparative clinical study of two pit and fissure sealants: Six-year results in Augusta, Ga. *J Am Dent Assoc*;105:237-9.

25. Messer LB, Calache H, Morgan MV. (1997). The retention of pit and fissure sealants placed in primary school children by Dental Health Services, Victoria. *Aust Dent J*;42:233-9.

26. Muller-Bolla M, Lupi-Pégurier L, Tardieu C, Velly AM, Antomarchi C. (2006). Retention of resin-based pit and fissure sealants: A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol. Oct*;34(5):321-36.

27. Oulis C, Berdouses E, Mamai - Homata E, Polychronopoulou A. (2011). Prevalence of sealants in relation to dental caries on the permanent molars of 12 and 15-year-old Greek adolescents. A national Pathfinder survey. *BMC Public Health*;11:100

28. Pope B, Garcia-Godoy F, Summitt J, Chan D. (1996). Effectiveness of occlusal fissure cleansing methods and sealant micromorphology. *ASDC J Dent Child*;63:175-80.

29. Poulsen S, Beiruti N, Sadat N. (2001). A comparison of retention and the effect on caries of fissure sealing with a glass-ionomer and a resin-based sealant. *Community Dent Oral Epidemiol*;29: 298-301.

30. Raadal M, Utiklen A, Nilsen O. (1995). Fissure sealing with a lighth-cured resin reinforced glass-ionomer cement (vitrebond) compared with a resin sealant. *Int J Pediatr Dent*;6:235-9.

31. Riobó R. (1998). La evolución de la salud buco-dental en la población europea durante la última década: Variables implicadas. *Av Odontostomatol*; 14(2):119-131.

32. Ripa LW. (1980). Occlusal sealants: Rationale and review of clinical trials. *Int Dent J*;30:127-39.

33. Ripa LW. (1993). Sealants revisited: An update of the effectiveness of pit-and-fissure

sealants. *Caries Res*;27:77-82.

34. Salar DV, García-Godoy F, Flaitz CM, Hicks MJ. (2007). Potential inhibition of demineralization in vitro by fluoride-releasing sealants. *J Am Dent Assoc. Apr*;138(4):502-6.

35. Secretaría de Salud. (2006). Programa Nacional de Salud 2001-2006. México: SS.

36. Simonsen RJ. (2002). Pit and Fissure sealant: review of literature. *Pediatric Dent. Sep-Oct*;24(5):393-414.

37. Simonsen RJ. (1996). Glass ionomer as fissure sealant: A critical review. *J Public Health Dent*;56:146-9.

38. Trairatvorakul C, Kladkaew S, Songsiripradaboon S. (2008). Active Management of Incipient Caries and Choice of Materials. *J Dent Res Mar*;87(3):228-232.

39. Welbury R, Raadal M, Lygidakis N. (2004). EAPD guidelines for the use of pit and fissure sealants. *European journal of paediatric dentistry*, 3/179-184.

40. Williams B, Laxton L, Holt RD, Winter GB. (1996). Fissure sealants: A 4-year clinical trial comparing an experimental glass polyalkenoate cement with a bis glycidyl methacrylate resin used as fissure sealants. *Br Dent J*;180:104-8.

41. Wilson AD, McLean JW. (1988). Glass-Ionomer Cement. Quintessence Publishing Co.

42. Yip HK, Smales RJ. (2002). Glass ionomer cements used as fissure sealants with the atraumatic restorative treatment (ART) approach: Review of literature. *Int Dent J*;52:67-70.

