

Nivel de retención y prevención de los sellantes de fosas y fisuras: una revisión sistemática.

Fátima Monserrath Quinzo Montenegro¹; Carmen Juliana Ávila Molina²

¹ Instituto Superior Tecnológico San Gabriel, Riobamba, Ecuador
fquinzo@sangabrielriobamba.edu.ec

Resumen: La caries dental es un problema de salud prevalente en niños y adolescentes a nivel mundial, como medida preventiva eficaz se destaca la aplicación de sellantes de fosetas y fisuras que actúan como una barrera protectora. Los materiales más utilizados con este fin son el ionómero de vidrio y los sellantes modificados con resina, surge entonces la pregunta: ¿cuál de ellos se mantiene por mayor tiempo y ofrece una mejor prevención contra la caries? La información científica disponible destaca la retención de estos materiales a corto y mediano plazo; sin embargo, resulta necesario analizar el nivel retentivo y preventivo de los sellantes de ionómero de vidrio comparado con aquellos a base de resina a largo plazo. Para ello, este estudio contiene una revisión sistemática en base a los criterios PRISMA. Se examinaron artículos científicos publicados entre 2015 y 2025 que evaluaron el grado de retención y prevención sobre superficies dentales sanas. La búsqueda se realizó en bases de datos como PubMed, Google Académico, Dialnet y Cochrane, se incluyeron únicamente ensayos clínicos controlados que compararon ambos tipos de sellantes. Se analizaron un total de 7 manuscritos evidenciando una tasa de retención superior por parte de los sellantes modificados con resina, incluso después de 10 años de su aplicación. A pesar de la marcada superioridad retentiva, ambos materiales presentaron un nivel de prevención de caries similar. Este hallazgo refuerza la idea de que la elección del material debe realizarse tras un análisis integral de las condiciones individuales del paciente y el entorno.

Palabras clave: Retención, prevención, sellante ionómero de vidrio, sellante de resina, dientes permanentes.

Retention level and prevention of pit and fissure sealants: a systematic review.

Abstract: Dental cavity is a prevalent health problem in children and adolescents worldwide, as an effective preventive measure, the application of pit and fissure sealants that function as a protective barrier stands out. The most used materials for this purpose are glass ionomer and resin-modified sealants, so the question arises: which of them lasts longer and offers better prevention against cavities? The available scientific information highlights the retention of these materials in the short and medium term; However, it is necessary to analyze the retentive and preventive level of glass ionomer sealants compared to resin-based sealants in the long term. To this end, this study contains a systematic review based on the PRISMA criteria. Scientific articles published between 2015 and 2025 that evaluated the degree of retention and prevention on healthy tooth surfaces were examined. The search was conducted in databases such as PubMed, Google Scholar, Dial net, and Cochrane, only controlled clinical trials comparing both types of sealants were included. A total of 7 manuscripts were analyzed and showed a higher retention rate by resin-modified sealants, even after 10 years of application. Despite the marked retentive superiority, both materials presented a similar level of caries prevention. This finding reinforces the idea that the choice of material should be made after a comprehensive analysis of the individual conditions of the patient and the environment.

Keywords: Retention, prevention, glass ionomer sealant, resin sealant, permanent teeth.

1. INTRODUCCIÓN

La caries dental es una de las patologías más comunes a nivel mundial afectando a personas de todas las edades (Márquez y otros, 2023), se considera como el resultado de una compleja interacción mediada por biopelículas, impulsada por los azúcares de la dieta, así como por los factores que rodean al huésped siendo el tiempo parte importante del proceso. (Kemir & Muhammet , 2025).

Según (Pitts y otros, 2017). Este fenómeno ocurre por un desequilibrio entre los ciclos de mineralización y desmineralización del esmalte, cuando la fase de desmineralización se prolonga la lesión cariosa sobreviene causando alteración al tejido dental. La lesión se manifiesta en zonas específicas de la superficie del esmalte, siendo las caras oclusales de premolares y molares las zonas de mayor susceptibilidad por sus características anatómicas irregulares. (López y otros, 2018).

Esta patología constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel global y a pesar de los avances en las estrategias preventivas, continúa mostrando alta prevalencia y una distribución desigual, aquejando de manera desproporcionada a los grupos más vulnerables. (Frencken y otros, 2017).

Las estrategias preventivas son amplias y pueden incluir desde intervenciones educativas hasta intervenciones específicas, en este contexto, la aplicación de sellantes de fosas y fisuras se ha consolidado como una piedra angular en la odontología preventiva. Esta intervención, de carácter mínimamente invasivo, actúa como una barrera física que impide la retención de biofilm así como el acceso de nutrientes a las bacterias cariogénicas. (Saloranta y otros, 2017).

Dos de los materiales más utilizados para el sellado de fosas y fisuras son sin duda los sellantes de ionómero de vidrio y los sellantes de resina (Castro y otros, 2024). En cuanto a los sellantes de resina son más usados aquellos de curado fotopolimerizable, esto debido a su alta retención y durabilidad en condiciones ideales de aislamiento (Beauchamp y otros, 2008). Pese a ello, los resultados clínicos dependen en gran medida de una correcta técnica de aplicación, demandando un espacio operatorio íntegramente libre de humedad (Castro y otros, 2024), lo cual puede significar un desafío durante su aplicación en pacientes pediátricos y en aquellos entornos en los que no se cuenta con los recursos necesarios.

Por otro lado, los sellantes de ionómero vítreo son usados ampliamente por sus propiedades únicas tales como; la liberación de flúor, la capacidad de adhesión química al esmalte aun cuando existen condiciones de humedad, no obstante, se ha mencionado una menor retención mecánica en comparación con los sellantes a base de resina. (Cedeño , 2022).

La amplia información disponible sobre el tema y la divergencia de posturas genera una controversia en la literatura científica; por un lado, se evidencia la superioridad de los sellantes de resina en cuanto a la integridad a largo plazo (Alfakhir y otros, 2021). Mientras que por el otro estudios previos afirman que los selladores de ionómero de vidrio exhiben óptimas tasas de retención y características de sellado adecuadas, (Nazir y otros, 2024).

Considerando la naturaleza evolutiva de la literatura científica y la publicación perenne de ensayos clínicos, se hace evidente la importancia de realizar una síntesis actualizada y metodológicamente rigurosa de la evidencia disponible, es por ello que el

presente estudio tiene como objetivo, identificar mediante la revisión sistemática de contenidos científicos la efectividad retentiva de los sellantes de ionómero de

2. MARCO TEÓRICO

Las manifestaciones clínica de las lesiones cariosas son diversas y dependen de la anatomía variable de las superficies dentales, sin embargo, los primeros y segundos molares permanentes son los órganos dentales más afectados por esta afección, la teoría menciona que la caries dental de las superficies oclusales anteceden a aquellas que se presentan en otras superficies, en las últimas décadas varios países reportan disminución en la prevalencia de lesiones cariosas lo que atribuyen a la mejoría en las condiciones de vida de la población, uso generalizado de fluoruros, higiene oral, acceso a servicios de salud, a pesar de ello en muchos países de Latinoamérica la prevalencia continua siendo alta.

Los sellantes son materiales dentales que al adherirse a la superficie dental forman un escudo entre las bacterias cariogénicas del medio bucal y la estructura prismática del esmalte. (Gudiño Fernández, 2023)

Los selladores de acuerdo al tipo de material que los componen de clasifican en: sellantes a base de resina y sellantes ionómeros de vidrio.

Selladores a base de resina convencional: su componente principal es el Bis-GMA presentan una consistencia más fluida que las resinas restaurativas lo que les permite alcanzar el fondo de las fosas y fisuras de manera efectiva, una de sus desventajas es la disminución de la adhesión en condiciones de exposición a la humedad lo que repercute en el éxito clínico.

Resinas compuestas o Flow: Son resinas con mayor fluidez y menor cantidad de relleno al ser foto curables y presentar

vidrio versus los sellantes a base de resina así como su implicación en la prevención de caries dental en la población pediátrica y adolescente.

variedad en colores y opacidades son bastante útiles para su uso en dientes permanentes, una de sus principales ventajas es la capacidad de compresión y de adhesión al tejido adamantino.

Resinas infiltrantes: son resinas de muy baja viscosidad fotopolimerizables lo que les permite penetrar de manera efectiva histológicamente dentro de una lesión incipiente en estado de desmineralización, con la finalidad de mermar el avance de la lesión, estas resinas cumplen con el criterio de mínima invasión.

Selladores modificados por poliácidos o giómeros:

Combinan las características de los selladores a base de resina compuesta con la capacidad liberadora de flúor de los selladores vítreos, a pesar de que esta capacidad es disminuida sus características mecánicas retentivas son ampliamente mejoradas, aunque no comparables con los selladores de resina convencional.

Resinas bioactivas.

Son resinas compuestas modificadas las cuales contienen silicato de calcio y otros componentes de los ionómeros de vidrio, esta composición le confiere la capacidad de liberación de iones de flúor, calcio, entre otros, esto con el objetivo de recuperar la mineralización perdida por lesiones cariosas.

Sellantes ionómero de vidrio:

Los selladores vítreos a su vez se pueden clasificar en convencionales y modificados con resina. (Cheuk- Hang et al., 2023).

Ionómeros convencionales:

Son selladores ampliamente utilizados por su característica de liberación de iones de flúor y otros componentes como el estroncio, calcio, aluminio y zirconio (Gudiño Fernández, 2023). A pesar de su excelente capacidad preventiva, su propiedad mecánica es limitada, no toleran el stress en el sector posterior y son sensibles a la humedad lo que afecta su efectividad clínica. (Gil & Sáenz Mabel, 2001).

Ionómeros modificados con resina:

Estos materiales mantienen la característica de liberación de flúor de los selladores convencionales, mientras que a su composición se le agrega componentes poliméricos de tipo metacrilato lo que favorece a la extensión del tiempo de trabajo gracias a la gelificación del ácido base del ionómero más la fotopolimerización del componente resinoso. (Mylonas et al., 2021).

3. METODOLOGIA Y MATERIALES

Fue aplicado un enfoque cualitativo no experimental, fundamentado en la búsqueda sistemática de fuentes primarias, centrada en distintas bases de datos y buscadores electrónicos entre los que destacan, PubMed, Google Académico, Dialnet y Cochrane. La búsqueda de la literatura fue limitada a ensayos clínicos realizados en los últimos 10 años. La metodología de búsqueda se realizó en concordancia con las directrices para revisiones sistemáticas y metaanálisis Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses (PRISMA). (McKenzie et al, 2024-2025).

En tal efecto la población, intervención, comparación y resultados según los criterios (PICO) se desarrollaron de la forma siguiente: molares permanentes erupcionados independientemente del tipo de riesgo de

caries en niños y adolescentes de diferentes edades, intervenciones que hayan evaluado la retención de sellantes de forma clínica, dentro de los comparadores se contemplaron aquellos estudios que hayan utilizado sellantes de ionómero de vidrio y sellantes a base de resina, resultados de retención y prevención de caries positiva o negativa.

Del mismo modo para la filtración de información y con el fin de organizar y facilitar la búsqueda de información científica fueron usadas palabras clave incluyendo términos MeSH (Medical Subject Headings) (Cochrane library, 2025) y DeCS (Descriptores en Ciencias de Salud) (OPS, OMS, BIREME, 2025) las cuales fueron combinadas con los conectores booleanos (AND/OR), ((child* OR pediatric* OR adolescent* OR "Child"[Mesh] OR "Adolescent"[Mesh]) AND ("Tooth, Permanent"[Mesh] OR permanent dentition)) AND ((glass ionomer sealant* OR resin-modified glass ionomer OR RMGIC) AND (resin-based sealant* OR composite sealant*)) AND ((caries prevention OR caries incidence) OR (retention OR retain*)) AND ("Randomized Controlled Trial" [ptyp] OR "Controlled Clinical Trial" [ptyp] OR "Clinical Trial" [ptyp]).

En cuanto a los criterios de elegibilidad los estudios fueron considerados bajo los siguientes criterios de inclusión; estudios cuyo diseño hubiera sido ensayo clínico, estudios en los que se incluya la aplicación de sellantes de fosas y fisuras a base de resina y ionómero de vidrio en molares permanentes erupcionados en niños y adolescentes, investigaciones que comparen la efectividad de los sellantes de forma clínica, artículos cuyo idioma de redacción sea el español y el inglés, artículos publicados durante los últimos 10 años (2015 al 2025).

Por otra parte, la exclusión de los estudios se realizó basándose en los siguientes criterios; artículos con restricción de acceso y estudios realizados en dentición decidua. Para la identificación de los estudios los autores realizaron la búsqueda de información, así como el análisis de los contenidos concordando en los criterios de inclusión.

De forma conjunta se evaluó la calidad metodológica y el sesgo presente en cada estudio incluido para la presente revisión, esto en base a los criterios de evaluación Cochrane (Cochrane Library, 2025), de este modo se evaluaron los siguientes cinco criterios: sesgo de selección incluyendo la generación de secuencia aleatoria y ocultamiento de selección, sesgo de realización: cegamiento de participantes o ejecutores, sesgo de detección: diferencias sistemáticas entre grupos en la forma en que los resultados fueron obtenidos, sesgo de desgaste: datos incompletos por abandono es estudio, sesgo de notificación: diferencias

sistemáticas entre los resultados presentados y los no presentados.

Cada uno de los apartados fue evaluado a manera de pregunta, la respuesta positiva se correspondía con riesgo bajo mientras que una respuesta negativa indicaba riesgo alto, cuando la información analizada era incompleta o ambigua se asignaba como sesgo de incertidumbre.

4. RESULTADOS

Los resultados arrojados a través de la búsqueda sistemática incluyeron un total de 80 manuscritos, de los cuales 22 fueron descartados por ser duplicados, tras el análisis de títulos y resúmenes de los 58

artículos restantes, 20 fueron considerados para su análisis completo, sin embargo, luego de su análisis fueron considerados únicamente 8 artículos para la revisión final, el sistema de búsqueda se sintetiza en la figura 1.

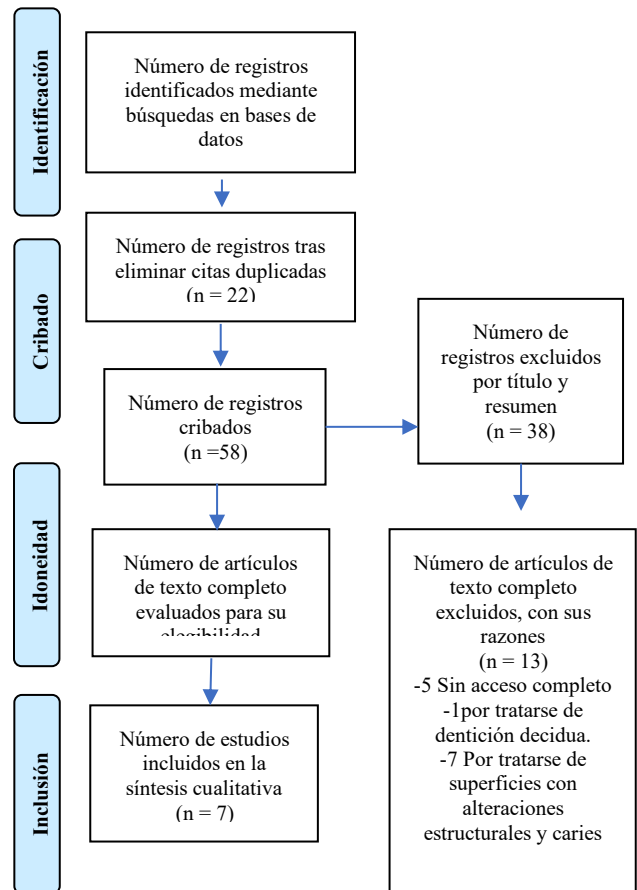


Figura 1.

Nota: Diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda.

El análisis de la tasa de retención de los sellantes de ionómero de vidrio, evaluada en periodos de 3 meses a 10 años, revela una gran variabilidad, con un rango entre 0.0% y 97.3%. En contraste, los sellantes de resina presentan un rango de retención más estrecho y consistente que oscila entre 6.6% y 97.4%, resultados que se resumen en la tabla 1.

Tabla 1.

Resumen de resultados en términos de retención y seguimiento clínico para sellantes.

Autor	Año publicación	Tasa de retención	Seguimiento clínico
Manzoor et al.	2023	Sellante ionómero de vidrio RT: 57.1% Sellante de resina RT: 81.3%	12 meses
Reic et al.	2022	Cemento ionómero de vidrio: (48.1%), (34.6%), (19.2%) Resina: (69.2%), (56.9%), (46.6%) Resina: (43.1%), (29.3%), (20.7%) Resina: (72.4%), (65.5%), (46.6%)	6, 12 y 24 meses
Petrauskiené et al.	2024	Ionómero de vidrio RT: (43.3%), (0.0%), (0.0%) Ionómero de vidrio RT: (46.7%), (36.7%), (10.0%) Resina RT: (90.0%), (23.3%), (6.6%) Resina RP: (6.7%), (36.7%), (26.7%)	1, 3 y 10 años

Cabral et al.	2018	Sellante ionómero de vidrio: (97.3%), (91.5%), (69.1%). Sellante de resina: (97.4%), (91.0%), (44.4%)	6, 12 y 24 meses
Al-Jobair et al.	2017	Sellante de resina RT: (67.1%), (41.1%), (32.9%) Ionómero de vidrio RT: (68.6%), (42.9%), (25.7%)	6, 12 y 18 meses
Gupta et al.	2020	Sellante de resina RT: (94%), (89%), (80%), (31%) Ionómero de vidrio RT: (66%), (40%), (26%), (3%)	3, 6, 9 y 12 meses
Jaafar et al.	2020	Sellante de resina RT: (93.33%), (75.56%) Ionómero de vidrio RT: 77.77%), (48.88%)	3, 6 meses

Nota: RT/ retención total, RP/retención parcial.

En tanto que la descripción general de la literatura analizada incluyendo el protocolo de evaluación y el mecanismo de evaluación clínica se presenta en la tabla 2.

Tabla 2

Características de los ensayos clínicos de sellantes de ionómero de vidrio y resina.

Autor	Objetivo	Muestra	Protocolo de aplicación	Método de evaluación	Resultados
Manzoor et al.	“Comparar la retención del cemento ionómero de vidrio y los sellantes a base de resina en primeros molares permanentes con caries en niños de edades comprendidas entre los 7 a 12 años.”	112 niños de entre 7 a 12 años, con fosas y fisuras susceptibles a caries dental en los primeros molares permanentes divididos en dos grupos, seguimiento a 6 meses	<p>Profilaxis con una mezcla de piedra pómez en cepillo profiláctico, enjuague secado de las superficies y aislamiento total</p>	<p>Se verifica bajo iluminación utilizando un espejo y un explorador. Si el sellante estaba presente en todas las partes de las fosas y fisuras, se registró como retención completa; la ausencia de sellante se registró cuando se había perdido de las fosas y fisuras.</p>	<p>17 (30,36%) presentaron retención total del sellador mientras que 39 (69,64%) no presentaron retención del sellador.</p>
			<p>Grupo A Sellantes Ionómero de vidrio. acondicionamiento con ácido profiláctico al 20% por 10s retiro con rocío de aire-agua, colocación del sellador, el exceso retirado con torundas de algodón y vaselina. Ajustes oclusales con papel articular e hilo dental en las zonas interdentes.</p> <p>Grupo B: Sellador de resina Grabado con ácido fosfórico al 37% durante 15-30s, enjuague durante 20 s, verificar desmineralización aplicar el sellador en fosas y fisuras, foto polimerización por 15 s, ajuste oclusal usando papel articular.</p>		<p>31 (55,36%) presentaron retención total, 25 (44,64%) sin retención completa del sellador.</p>
Reic et al.	Evaluar la retención y prevención de caries dental de cuatro diferentes	80 niños de entre 6 a 13 años de una escuela de Croacia. La selección se hizo por	limpieza con pasta profiláctica y cepillo de pulido, se siguieron al pie de la letra las instrucciones del	Inspección visuo- táctil y láser de diagnóstico, usando la escala de 4 puntos de	Después de 6 meses la retención total fue de 137 dientes (58,8) a un año fueron 110 dientes (47,2%) y la retención total

	sellantes a 2 años	orden alfabético.	fabricante, usando aislamiento relativo	Kilpatrick de intacto a perdido, seguimiento a 6, 12 y 24 meses	a 2 años fue de 79 dientes (33,9%) con diferencia estadísticamente significativa entre todos los intervalos de tiempo, respectivamente (6 meses vs. 1 año, $p = ,012$; 6 meses vs. 2 años, $p < ,001$; 1 año vs. 2 años, $p = ,003$).
			M1: Fuji TRIAGE® (CIV de alta viscosidad, rosa)		
			M2: Helioseal® F (Resina compuesta rellena)		
			M3: Clinpro™ (Resina sin rellenar + adhesivo autograbante)		
			M4: Embrace™ WetBond™ (Resina rellena, libre de Bis-GMA y BPA)		
Petrauskiené et al.	Evaluar la tasa de supervivencia y la efectividad clínica del cemento de ionómero vítreo (CIV) y los selladores de resina (SR) en segundos molares permanentes durante un período de seguimiento a largo plazo.	16 pacientes de entre 11 a 13 años con molares definitivos erupcionados diseño de boca dividida	Exámenes clínicos y radiográficos previos y evaluaciones del índice de placa según Silness-Loe. Sellante a base resina RBS: con pieza de mano de baja velocidad y cepillos sin pasta. aislamiento relativo, grabado con ácido fosfórico al 37% por 20 s, enjuague con spray de agua por 20 s, secado con poco aire por 10 s, aplicación del sellante fotopolimerización por 20 a 30 s, evaluación de retención y oclusión	Evaluación clínica después de 1, 3 y 10 años, de acuerdo a los criterios Kilpatrick: 0: retención completa, 1: indica la pérdida de 1/3 del sellador, 2: pérdida de 2/3 del sellador y 3: pérdida completa del sellador.	A un año: 66,7% retención completa y 6,7% con pérdida por completo retención de RBS 90% y CIV de 43,3%, sin lesiones cariosas. A tres años: tasa de retención 36,7% y pérdida de selladores 40,0%, sin retención completa de CIV, mostraron que el 6,7% de los RBS se conservaron por completo, mientras que el 36,7% de los RBS y el 53,3% de los selladores CIV se perdieron por completo. Mayor tasa de supervivencia que se encontró en el grupo RBS en
			Sellante de Ionómero de vidrio CIV (GIC): aislamiento relativo		

			<p>enjuague con spray de agua y secado con una suave corriente de aire, acondicionador de sellante por 10 s, enjuague con spray de agua y secado con una suave corriente de aire, aplicación sellante autocurado por 140 s, evaluación de retención y oclusión.</p>		<p>comparación con el grupo CIV (GIC) durante todo el período de seguimiento</p>
Cabral et al.	<p>Comparar el efecto preventivo de caries y las tasas de retención de sellantes preparados con un nuevo cemento de ionómero de vidrio (CIV) modificado y otro de alta viscosidad en primeros molares permanentes recién erupcionados.</p>	<p>56 niños de 5 a 7 años fueron incluidos, 224 primeros molares permanentes (4 por niño)</p>	<p>Boca dividida. En un lado, los sellantes se aplicaron con Clinpro XT Varnish (grabado ácido y fotopolimerizado). En el otro lado, se usó Fuji GP FAST según el protocolo ART (acondicionamiento y aplicación por presión con el dedo, seguido de una capa de resina protectora.</p>	<p>Se aplicó el criterio de Chen, que divide la superficie oclusal en secciones y clasifica el sellante como totalmente retenido, parcialmente retenido y perdido. Para evaluar el efecto preventivo de caries, se utilizó el sistema ICDA II, que permite detectar y clasificar lesiones de caries, considerándose fracaso la aparición de una lesión cavitada en dentina (códigos 4, 5 o 6)</p>	<p>Tras 24 meses, la retención de Fuji IX (40.1%) fue significativamente mayor que la de Clinpro XT (11.3%). Sin embargo, ambos materiales mostraron idéntica efectividad clínica, previniendo caries en el 98.3% de los molares, demostrando que su protección no depende únicamente de la permanencia física del sellante.</p>

Al-Jobair et al.	Comparar la retención y el efecto preventivo de los sellantes de ionómero de vidrio (Fuji Triage) y resina (Clinpro) en niños de 6 a 9 años.	35 niños, entre 6-9 años. 140 primeros molares permanentes (4 por niño)	Los molares de un lado se sellaron con Clinpro (resina): se grabó el esmalte con ácido fosfórico al 35% durante 30 segundos, se lavó y se aplicó el sellante fotopolimerizable. Los molares del lado contralateral se sellaron con Fuji Triage (ionómero de vidrio): se acondicionó la superficie con el acondicionador de GC durante 10 segundos, se lavó y se aplicó el aislamiento con rollos de algodón.	La evaluación se realizó a los 6, 12 y 18 meses por dos examinadores calibrados. Se evaluó la retención del sellante (clasificada como retención total, pérdida parcial o pérdida total) y la presencia de caries en las superficies selladas según los criterios de la OMS, secando previamente las superficies con aire.	Tras 18 meses, no hubo diferencias significativas entre los sellantes. La retención acumulada fue del 89.6% para Fuji Triage y 92.9% para Clinpro, mientras que la prevención de caries fue de 85.7% y 88.9% respectivamente. Ambos materiales mostraron mejor retención en niños más pequeños (6-7 años) y mayor efectividad preventiva en niños con riesgo moderado de caries.
Gupta et al.	Comparar la retención de un sellante de resina (Delton) con un sellante de ionómero de vidrio (Fuji VII) en niños de 7-10 años.	35 niños (20 niños y 15 niñas). Incluyendo 70 primeros molares mandibulares permanentes totalmente erupcionados y libres de caries	Se utilizó diseño de boca dividida. Se realizó profilaxis, se grabó con ácido fosfórico al 35% durante 15 segundos, se lavó y secó. Un primer molar mandibular se selló con resina (Delton) usando técnica de grabado ácido y fotopolimerización. El molar contralateral se selló con ionómero de vidrio (Fuji VII) (aplicado según protocolo del fabricante. Ambos procedimientos incluyeron verificación oclusal.	La evaluación se realizó clínicamente a los 3,6,9 y 12 meses por un único examinador. Se clasificó la retención del sellante en tres categorías: retención total, pérdida parcial o pérdida completa, utilizando espejo bucal y son. Al año se realizó una radiografía para detectar posibles nuevas caries.	Tras 12 meses, la retención del sellante de resina (69% retención total) fue significativamente superior a la del ionómero de vidrio (solo 3% retención total), con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Sin embargo, ninguno de los dos grupos desarrolló nuevas lesiones de caries durante el periodo de estudio.

Jaafar et al.	Comparar la tasa de retención y las propiedades cariostáticas de un sellante contemporáneo a base de ionómero de vidrio (GIS) versus un sellante a base de resina (RS) colocados en molares permanentes totalmente erupcionados en un diseño de boca dividida	45 niños, con un total de 90 dientes permanentes con caries iniciales.	El estudio utilizó un diseño de boca dividida donde un molar se selló con resina (Delton FS+) mediante la técnica convencional de grabado ácido y fotopolimerización, y el contralateral con ionómero de vidrio (RIVA Protect) aplicado según las instrucciones del fabricante, que incluyó acondicionamiento con ácido poliacrílico y un recubrimiento protector. Ambos procedimientos se realizaron bajo aislamiento absoluto con dique de goma para garantizar condiciones óptimas.	La evaluación se realizó a la primera semana, 3 y 6 meses por dos examinadores calibrados. Se evaluó la retención del sellante (retención total, pérdida parcial o pérdida completa) y la progresión de las caries mediante el sistema ICDAS, comparando los cambios en las lesiones con respecto al estado inicial.	A los 6 meses, el sellante de resina mostró una retención significativamente mayor (75.56%) que el de ionómero de vidrio (48.88%) y fue superior en prevenir la progresión de caries. La diferencia en el desempeño clínico entre ambos materiales fue estadísticamente significativa, favoreciendo al sellante de resina en dientes permanentes totalmente erupcionados.
----------------------	---	--	--	--	---

La calidad metodológica para los estudios incluidos revela una calidad metodológica variable, ciertos estudios han mostrado un bajo riesgo de sesgo en mayoría de los dominios, otros presentan importantes diferencias que podrían repercutir en la validez de los resultados obtenidos, en cuanto a las fortalezas metodológicas se observa que el dominio con mejor ejecución fue la generación de secuencia aleatoria, en donde los autores; Manzoor et al.; Reic et al.; Cabral et al.;

Al-Jobair et al.; Gupta et al.; Jaafar et al. Implementaron de manera acertada este procedimiento, lo que sugiere que la asignación de grupos fue imparcial, en el caso del estudio realizado por Petrauskienė et al.

Presento un riesgo alto en este aspecto evaluado.

En este mismo aspecto el estudio de Al-Jobair et al. Destaca por su alto rigor metodológico puesto que presento un riesgo bajo en cinco de los seis dominios, lo que indica un diseño sólido e implementación cuidadosa. En general se evidencia una prevalencia de alto riesgo en cuanto al sesgo de notificación en todos los estudios incluidos además de diferencias en el cegamiento, la información de los hallazgos se muestra en la tabla 3.

Tabla 3.

	Generación de secuencia aleatoria (sesgo de selección)	Ocultamiento de la asignación (sesgo de selección)	Cegamiento de los participantes y personal del estudio	Diferencias sistemáticas entre grupos en la forma en que los resultados fueron obtenidos (sesgo de selección)	Datos incompletos por abandonos de estudio (sesgo de desgaste)	Deficiencias sistemáticas entre los resultados presentados y los no presentados (sesgo de notificación)
Manzoor et al.	✓	?	?	x	x	x
Reic et al.		?		x		✓
Ptrauskiené et al.	x	x	x	x		x
Cabral et al.	✓	✓	x		x	x
Al-Jobair et al.	✓	✓			✓	x
Gupta et al.	✓	✓	x		x	x
Jaafar et al.	✓	✓	x		x	x

5. DISCUSION

La importancia de los sellantes de fosas y fisuras radica en la eficacia clínica que estos tienen sobre las superficies dentales, hoy en día aún son considerados como uno de las principales opciones preventivas en la salud oral. Sin embargo, la eficacia de estos materiales depende en gran medida de su nivel de sujeción y se capacidad para evitar la filtración de microorganismos y restos alimenticios. (González & Saldaña , 2025). Esta discusión se centra en las tasas de retención, así como explorar las implicaciones de dicha retención en la efectividad preventiva y analizar los mecanismos de acción que explican los resultados alcanzados, tras el análisis de los

estudios incluidos, se evidencia una tendencia marcada y consistente a favor de los sellantes a base de resina que muestran una tasa de retención significativamente superior a los sellantes vítreos a mediano y largo plazo (24 meses a 10 años), mientras que a corto plazo (6 a 12 meses), las diferencias son menos considerables como se evidencia en los estudios de Al-Jobair et al y Cabral et al, cuyos resultados arrojan una retención total de los sellantes de resina de 97.3% vs 97.4% de los sellantes de inómero de vidrio, sin diferencias significativas entre ambos materiales.

Sin embargo, a mayor tiempo de seguimiento esta brecha es cada vez más amplia, es así que Manzoor et al, reportaron una retención de 81.3% a los 12 meses para resina, frente a 57.1% para el cemento ionómero de vidrio. Esta tendencia se acentúa para periodos de seguimiento más prolongados como en el caso del estudio realizado por Reic et al quienes reportaron que a los 24 meses la retención del CIV decayó a 19.2% mientras que dos de los sellantes de resina alcanzaron un porcentaje de retención de 46.6%.

Los resultados mas extremos son reportados por Gupta et al quienes observaron una retención a 12 meses de solo el 3% para los CIV versus el 69% de los sellantes resinosos y Ptrauskiené et al, cuyo seguimiento a 10 años mostró una retención nula para los sellantes vítreos en contraparte un 6.7% de los sellantes resinosos. La explicación a esta disparidad de resultados reside en el mecanismo de adhesión de los sellantes de resina, ya que mediante la técnica de grabado ácido detallada en los estudios de Manzoor et al, Al- Jobair et al, y Jaafar et al. Se maximiza la unión micromecánica la aplicación de ácido grabador crea microporosidades en el esmalte dental llamadas también “tags” lo que favorece la penetración de la resina,

incluso llegando a los túbulos dentinarios. (Bagherian et al, 2016).

En contraste, la técnica de aplicación de los selladores de ionómero vítreo es más sencilla y tolerante a la humedad como se describe en el estudio de Petrauskiené et al y Reic et al, se considera que la adhesión de los CIV es mayoritariamente química y se presenta por el intercambio de iones gracias a una “estructura cristalina llamada fosfato de calcio-polialquenoato actuando como interfaz entre el esmalte la dentina y el cemento fraguado” (Medina et al, 2022) , aunque esta unión es más eficaz ante ambientes húmedos, este sellante posee una resistencia menor a las fuerzas de abrasión y oclusión a largo plazo.

Con referencia al nivel de prevención de los materiales se evidencia que una menor retención no equivale necesariamente a una baja efectividad preventiva; los estudios de Cabral et al demuestran que a 24 meses de seguimiento ambos sellantes tuvieron un efecto preventivo de 98,3% a pesar de que la retención física del CIV (40.1%) fue mayor que la de resina (11.3%), de manera similar, Al-Jobair et al, no hallaron diferencias significativas en la prevención de caries después de 18 meses, con tasas del 88.7% para el CIV y 88.9% para la resina.

Incluso Gupta et al, a pesar de la marcada pérdida de sellantes de CIV, reportaron que ninguno de los grupos desarrolló nuevas lesiones de caries durante el estudio. Esta aparente paradoja se podría explicar por el mecanismo de acción con el que cuentan los CIV al liberar de manera prolongada más iones de flúor que los sellantes a base de resina, esta característica le permite al CIV favorecer a la remineralización de la superficie del esmalte además de ejercer un efecto antibacteriano alrededor del área

sellada desarrollando una acción cariostática residual . (Urquía et al, 2005).

La técnica de aplicación en cuanto al control del campo operatorio impone requisitos divergentes, los selladores de resina al presentar una técnica más sensible incluyendo el grabado ácido y la fotopolimerización, su éxito depende en gran parte del aislamiento absoluto del campo operatorio evitando la contaminación de la superficie grabada (Kavarikana et al, 2022), esto se evidencia en el estudio de Jafaar et al, quienes usaron dique de goma de forma sistemática, y reportaron una de las tasas de retención más altas para los sellantes de resina a seis meses de seguimiento 75.56% subrayando la importancia de este paso.

La más mínima contaminación con la saliva antes de la aplicación del sellante compromete la conformación de los llamados “tags” y, por ende, la retención a largo plazo. Los CIV, por su naturaleza química, son más tolerantes a la humedad, su técnica de aplicación, a menudo utiliza aislamiento relativo se considera una ventaja clínica en escenarios en los que el aislamiento absoluto es poco viable.

La elección de la técnica y el material tiene implicaciones directas en la longevidad e integridad del material. La técnica rigurosa para la resina, aunque más demandante, le permite al clínico lograr una retención más duradera con una barrera física completa por mayor tiempo, mientras que la técnica de simplificada del CIV, si bien facilita la aplicación, conlleva una pérdida física temprana.

6. CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis de la literatura se concluye que tanto los sellantes de resina

como los sellantes de ionómero vítreo son efectivos previniendo el avance y formación de nuevas lesiones cariosas, a pesar de que cada uno mantiene sus propias características, indicaciones y propiedades.

Se concluye además que los sellantes a base de resina siguen siendo mayoritariamente estables a mediano y largo plazo, por su parte los ionómeros vítreos, si bien, presentan menor nivel de retención a largo plazo, logran equiparar esta aparente desventaja con su capacidad superior de liberación de flúor, por lo que se considera que la decisión clínica de uso debe ser individualizada e integral considerando las condiciones operativas, riesgo de caries y edad de los pacientes.

Los dos materiales aplicados sobre superficies sanas incluso en ambientes de alto riesgo de caries dental han demostrado un nivel preventivo elevado independientemente de sus propiedades y del nivel de retención a corto, mediano y largo plazo.

Bibliografía

Alfakhir, J., Aldosari, R., Alturki, I., & Alhussain, B. (2021). Resin-based sealants vs. glass ionomer sealants. a systematic review to determine the clinical efficacy and longevity. *Annals of dental Speciality*, 9(4), 1-5. <https://doi.org/https://doi.org/10.51847/611bclDSe>

Al-Jobair, A., Al-Hammad, N., Alsadhan, S., & Salama, F. (2017). Retention and caries preventive effect of glass ionomer and resin based sealants: An 18 -month-randomized clinical trial . *Dental Materials*, 5(36), 654-661. <https://doi.org/doi:10.4012/dmj.2016-225>

Bagherian , A., Sarraf, A., & Sadeghi, R. (2016). Adhesive system under fissure sealants: yes or no? A sistematic review and meta-analysis. *Journal of The*

American Dental Asociation, 147(6), 446-456.

<https://doi.org/10.1016/j.ada.2016.01.014>

Beauchamp, J., Caufield, P., Crall, J., Kohn, W., Siegal , M., Simonsen, R., Donly, K., Feigal, R., Gooch, B., & Ismail, A. (2008). Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants. *American Dental Association*, 139(3), 257-268. [https://jada.ada.org/article/s0002-8177\(14\)61434-3/fulltext](https://jada.ada.org/article/s0002-8177(14)61434-3/fulltext)

Cabral , R., Faber, J., Monaris , S., & Hilgert, L. (2018). Retention rates and caries-preventive effects of two different sealant materials: a randomised clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 22. <https://doi.org/ttps://doi.org/10.1007/s00784-018-2416-z>

Castro , R., Carranza , K., & Véliz , K. (2024). Sellantes de fisuras y su estabilidad en el teimpo. . *Rev. arbitrada de ciencias de la salud.* , 3(2), 96-102. <https://doi.org/https://doi.org/10.62574/mhecaj38>

Cedeño , K. (2022). Efecto de la liberación de flúor del ionómero de vidrio en fisuras en la desmineralización del esmalte en pacientes pediátricos. <https://n9.cl/trhuxr>

Cheuk- Hang , T., Chu, C.-H., & Yu, O. (2023). Una revisión concisa de los selladores dentales en el tratamiento de la caries. *Sec. Odontología preventiva.*, 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fro.2023.1180405>

Cochrane library. (14 de Noviembre de 2025). Cochrane library : <https://n9.cl/6mcbk>

Cochrane Librería. (3 de Noviembre de 2025). *Cochrane.org.* . <https://n9.cl/l5lq3>

Frencken , J., Sharma , P., Stenhouse, L., Green , D., Laverty, D., & Dietrich, T. (2017). Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis- a

- comprehensive review. *J Clin Periodontol*, 44, 94-105. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12677>
- Gil, M., & Sáenz Mabel. (2001). Compomero: ¿Vidrio ionómero modificado con resina o resina modificada con vidrio ionómero? Revisión de la literatura. *Acta Oodntológica Venezolana*, 1(39), 57-60. <https://n9.cl/lacsl>
- González, R., & Saldaña, J. (2025). Marginal microleakage at the tooth-material interface with different types of sealants. Application of the ultrasonic sealant technique. *SCT Proceedings in Interdisciplinary INSights ans Innovations*, 3(0), 411. <https://doi.org/https://doi.org/10.56294/pii2025411>
- Gudiño Fernández, S. (2023). Abordaje clínico integral de mínima intervención de la lesión de caries dental. *Diagnostico, biomateriales y tratamiento*. (1 ed.). (S. Félix, Ed.) AMOLCA, S.A.S. ISBN: 978-628-7528-44-4
- Gupta, A., Agrawal, A., Rawal, A., & Gujarkar, S. (2020). Evaluating the retention of sealant and glass ionomer sealant among 7-10 year old chikdren:A randomized controlled trial. *Oraland Dental Health*, 6, 115. <https://doi.org/doi.org/10.23937/2469-5734/1510115>
- Jaafar, N., Abedrahman, A., & Osmar, E. (2020). Performance of fissure sealants on fully erupted permanent molarswith incipient carius lesions: A glass ionomer-based versus a resin-based sealant. *Dental Research, Dental clinics, Dental Prospects*, 14(1), 61-67. <https://doi.org/doi:10.34172/joddd.2020.009>
- Kavarikana, K., Vojjala, B., & Subramaniam, P. (2022). Comparation of Clinical Efficacy of Glass Ionomer-based Sealant Using ART Protocol and Resin-based Sealant on Primary Molars in Children. *Int J Clinic Pediatric Dent.*, 6(15), 724-728. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2450>
- Kaverikana, K., Vojjala, B., & Subramaniam, P. (2022). Comparation of clinical efficacy of glass ionomer-based sealant usig ART protocol and resin-based sealant on primary molars in children . *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 15(6), 725-728. <https://doi.org/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10005-2450>
- Kemir, S., & Muhammet, K. (2025). Characteristics of phase 4 clinical trials on dental caries registred at clinicaltrials.gov. *BMC Oral Health*, 25(411). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12903-025-05662-7>
- López, S., Valdez, B., Lara, E., Kubodera, T., & Medina Carlo. (2018). Desmineralización y remineralización dental: una revisión de la literatura. *Universidad autónoma de Campeche*. <https://surl.li/wgsrdj>
- Manzoor, S., Nazir, A., Ahmad Rana, S., Asghar, F., Iqbal, H., & Kashif, M. (2023). Comparasion off the efficacy of glass ionomer and resin based sealants in permanent 1st molars in 7 - 12 years old children. *Journal of Akhtar Saeed Medical & Dental College*, 2(5), 58-63. <https://doi.org/https://doi.org/10.51127/JAMDCV5I2OA01>
- Márquez, K., Zúñiga, C., Torres, R., & Argueta, L. (2023). Prevalencia reportada de caries dental en niños y adolescentes mexicanos. . *Revista Medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61(5), 653-660. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8316465>
- McKenzie, J., Page, M., Mayo, E., Moher, D., Takwoingi, Y., & Hamilton, D. (8 de Noviembre de 2024-2025). *Prisma-*

- statement. Prisma: <https://www.prisma-statement.org/>
- Medina , C., Scougall, R., Lara, E., Robles , N., Gonzáles , B., Cuevas , M., & Cuevas, J. (2022). Revisiones en odontología. Rio Subterráneo. <https://n9.cl/pooij>
- Mylonas, P., Zhang, J., & Banerjee, A. (2021). Cementos de ionómero de vidrio convencionales: una guía para profesionales. *Odontología restauradora* , 48(8), 643-650. <https://n9.cl/b3qd8>
- Nazir , A., Iqbal, H., Mehmood, A., A Khan, M., Shaukat, Z., Abbas, Z., & Kashif, M. (2024). Eficacia del cemento ionómero de vidrio como sellador de fosas y fisuras en primeros molares permanentes. *Cureus*, 16(3). <https://doi.org/10.7759/cureus.55882>
- Organización panamericana de la salud, Organización mundial de la salud, Centro latinoamericano y delcaribe de información en ciencias de la salud. . (31 de octubre de 2025). Biblioteca virtual en salud . Descriptores en Ciencias de la Salud. : <https://decs2020.bvsalud.org/E/homepage.e.htm>
- Petrauskienė, S., Saldunaitė, K., & Narbutaitė, J. (2024). Análisis de supervivencia de la retención de cemento ionómero de vidrio y sellador a base de resina: un estudio de seguimiento de 10 años. . *Department of preventive and Paediatric Dentistry.*, 60(5), 756. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/medicina60050756>
- Pitts, N., Zero , D., Marsh, P., Ekstrand, K., Weintraub, J., Ramos, F., Tagimi, J., Twetman, S., Tsakos, G., & Ismail , A. (2017). Dental caries: A Disease Which Needs Attention. *Nature Reviews Disease Primers*, 85(17030), 202-206. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12098-017-2381-6>
- Reic, T., Galic, T., & Negovetic, D. (2022). Retention and caries-preventive effect of four different sealant materials: A 2 year prospective split-mouth study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 32, 449-457. <https://doi.org/10.1111/ipd.12924>
- Saloranta, A., Forss, H., Walsh, T., Nordblad, A., Makela, M., & Worthington, H. (2017). Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 7(7). <https://doi.org/doi:10.1002/14651858.CD001830.pub5>
- Urquía, M., Brasca, N., Ríos , M., Girardi , M., & Joeques, S. (2005). Liberación De Fluoruros De Materiales Utilizados como Selladores (Un Estudio In Vitro). *Revista Odontológica Universidad De Antioquia*, 17(1). <https://n9.cl/7eq11>