

**Grado en ODONTOLOGÍA**

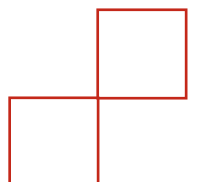
**Trabajo Fin de Grado**

**Curso 2024-2025**

**VENTAJAS DEL SELLADO DE FOSAS Y FISURAS EN  
NIÑO: PREVENCIÓN DE CARIES Y MEJORA DE LA  
SALUD ORAL A LARGO PLAZO.  
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA.**

**Presentado por:** Chiara Cupo

**Tutor:** Miriam Lloret García





*A zia Angela e nonno Antonio,*

*le mie stelle nel cielo,  
il cui amore vive nei ricordi e nel mio cuore.  
La vostra luce continua a illuminare il mio  
cammino rendendo possibile ogni mio sogno.*



---

**ÍNDICE**

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. RESUMEN .....</b>                                                      | <b>1</b>  |
| <b>2. ABSTRACT .....</b>                                                     | <b>3</b>  |
| <b>3. PALABRAS CLAVES .....</b>                                              | <b>5</b>  |
| <b>4. INTRODUCCIÓN .....</b>                                                 | <b>7</b>  |
| 4.1. Generalidades.....                                                      | 7         |
| 4.2. Fisiología de las fosas y fisuras dentales .....                        | 8         |
| 4.3. Caries dental: Causas y prevención.....                                 | 9         |
| 4.3.1. Métodos de prevención de caries en niños.....                         | 10        |
| 4.4. Sellado de fosas y fisuras .....                                        | 12        |
| 4.4.1. Definición y clasificación de los selladores dentales.....            | 12        |
| 4.4.2. Mecanismo de acción del sellador para proteger el esmalte dental..... | 13        |
| 4.4.3. Criterios de selección para el uso del sellado en niños .....         | 13        |
| 4.5. Evidencia científica sobre el sellado de fosas y fisuras.....           | 14        |
| 4.5.1. Eficacia del sellado para prevenir caries dental en niños .....       | 14        |
| 4.5.2. Comparación entre selladores y otras estrategias preventivas...       | 14        |
| 4.5.3. Beneficios a corto y largo plazo de la técnica .....                  | 15        |
| <b>5. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS .....</b>                                    | <b>17</b> |
| 5.1. Justificación.....                                                      | 17        |
| 5.2. Hipótesis .....                                                         | 13        |
| <b>6. OBJETIVOS .....</b>                                                    | <b>20</b> |
| 6.1. Objetivo General .....                                                  | 15        |
| 6.2. Objetivos específicos .....                                             | 15        |
| <b>7. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>                                             | <b>22</b> |

---

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.1. Identificación de la pregunta PICO .....                                     | 22        |
| 7.2. Criterios de elegibilidad .....                                              | 22        |
| 7.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos. ....            | 24        |
| 7.4. Proceso de selección de los estudios .....                                   | 25        |
| 7.5. Extracción de datos.....                                                     | 26        |
| 7.6. Valoración de la calidad.....                                                | 22        |
| 7.7. Síntesis de datos.....                                                       | 27        |
| <b>1. RESUMEN .....</b>                                                           | <b>1</b>  |
| <b>2. ABSTRACT .....</b>                                                          | <b>2</b>  |
| <b>3. PALABRAS CLAVES .....</b>                                                   | <b>1</b>  |
| <b>4. INTRODUCCIÓN .....</b>                                                      | <b>2</b>  |
| 4.1. Generalidades .....                                                          | 2         |
| 4.2. Fisiología de las fosas y fisuras dentales .....                             | 3         |
| 4.3. Caries dental: Causas y prevención.....                                      | 4         |
| <b>4.3.1. Métodos de prevención de caries en niños.....</b>                       | <b>5</b>  |
| 4.4. Sellado de fosas y fisuras .....                                             | 7         |
| <b>4.4.2. Mecanismo de acción del sellador para proteger el esmalte dental. 8</b> |           |
| 4.5. Evidencia científica sobre el sellado de fosas y fisuras.....                | 9         |
| <b>5. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS .....</b>                                         | <b>12</b> |
| 5.1. JUSTIFICACIÓN .....                                                          | 12        |
| 5.2. HIPÓTESIS .....                                                              | 13        |
| <b>6. OBJETIVOS .....</b>                                                         | <b>15</b> |
| 6.1. Objetivo General .....                                                       | 15        |
| 6.2. Objetivos específicos .....                                                  | 15        |
| <b>7. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>                                                  | <b>17</b> |

|                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.1. Identificación de la pregunta PICO .....                                                                                                | 17        |
| 7.2. Criterios de elegibilidad .....                                                                                                         | 17        |
| 7.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos. ....                                                                       | 19        |
| 7.4. Proceso de selección de los estudios .....                                                                                              | 20        |
| 7.5. Extracción de datos.....                                                                                                                | 21        |
| 7.6. Valoración de la calidad.....                                                                                                           | 22        |
| 7.7. Síntesis de datos.....                                                                                                                  | 22        |
| <b>8. RESULTADOS.....</b>                                                                                                                    | <b>25</b> |
| 8.1. Selección de estudios. Flow chart.....                                                                                                  | 25        |
| 8.2. Análisis de las características de los estudios revisados .....                                                                         | 28        |
| 8.3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo .....                                                                           | 36        |
| 8.4. Síntesis resultados .....                                                                                                               | 37        |
| <b>8.4.1 Impacto del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la<br/>    incidencia de caries en molares permanentes en niños .....</b> | <b>37</b> |
| <b>8.4.3 Impacto a largo plazo de la aplicación temprana de selladores en<br/>    la salud oral infantil.....</b>                            | <b>43</b> |
| 9.1. Impacto del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la incidencia<br>de caries en molares permanentes en niños .....              | 46        |
| 9.2. Comparación de la efectividad de diferentes materiales de selladores en<br>la prevención de caries .....                                | 47        |
| 9.3. Impacto a largo plazo de la aplicación temprana de selladores en la salud<br>oral infantil .....                                        | 49        |
| 9.4 Limitaciones del estudio.....                                                                                                            | 51        |
| 9.5 Líneas futuras de investigación.....                                                                                                     | 52        |
| <b>11. BIBLIOGRAFÍA.....</b>                                                                                                                 | <b>58</b> |
| <b>12. ANEXOS .....</b>                                                                                                                      | <b>64</b> |





## 1. RESUMEN

**Introducción:** El sellado de fosas y fisuras constituye una de las estrategias preventivas más efectivas y extendidas en odontopediatría para reducir la incidencia de caries dental en niños. Esta técnica consiste en la aplicación de una resina o material sellador en las superficies oclusales de los molares permanentes, especialmente vulnerables a la acumulación de placa bacteriana debido a su morfología irregular. La prevención de caries en edades tempranas no solo mejora la salud bucodental inmediata, sino que también repercute de forma positiva en la salud oral a largo plazo, evitando complicaciones más graves en la edad adulta. La presente revisión sistemática tiene como objetivo analizar la eficacia del sellado de fosas y fisuras en la prevención de caries en población infantil, así como identificar factores que potencian su efectividad a largo plazo.

**Métodos:** Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos como PubMed, Scopus y Cochrane, seleccionando estudios publicados entre 2019 y 2024. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohorte y estudios transversales que evaluaron la efectividad de los selladores en niños menores de 12 años. La calidad metodológica se evaluó utilizando la escala Newcastle-Ottawa y la herramienta de riesgo de sesgo de Cochrane.

**Resultados:** Ocho estudios cumplieron los criterios de inclusión. Los selladores demostraron reducir significativamente la incidencia de caries en comparación con superficies no selladas, especialmente en molares permanentes. Además, los selladores con liberación de flúor mostraron un efecto protector adicional. Se observó que la aplicación temprana y la educación en salud bucal aumentan la efectividad a largo plazo.

**Conclusiones:** El sellado de fosas y fisuras es una estrategia efectiva para prevenir caries en molares permanentes infantiles. Su aplicación temprana, junto con educación en salud bucal y seguimiento regular, maximiza beneficios. Diversos materiales han demostrado eficacia, aunque persisten desafíos en acceso equitativo, adherencia preventiva y homogeneidad metodológica en estudios.



## 2. ABSTRACT

**Introduction:** Pit and fissure sealing is one of the most effective and widespread preventive strategies in pediatric dentistry for reducing the incidence of dental caries in children. This technique involves applying a resin or sealant to the occlusal surfaces of permanent molars, which are particularly vulnerable to plaque accumulation due to their irregular morphology. Preventing caries at an early age not only improves immediate oral health but also has a positive impact on long-term oral health, avoiding more serious complications in adulthood. This systematic review aims to analyze the effectiveness of pit and fissure sealing in preventing caries in children and to identify factors that enhance its long-term effectiveness.

**Methods:** A comprehensive search was conducted in databases such as PubMed, Scopus, and Cochrane, selecting studies published between 2019 and 2024. Randomized clinical trials, cohort studies, and cross-sectional studies evaluating the effectiveness of sealants in children under 12 years of age were included. Methodological quality was assessed using the Newcastle-Ottawa Scale and the Cochrane risk of bias tool.

**Results:** Eight studies met the inclusion criteria. Sealants were shown to significantly reduce caries incidence compared to unsealed surfaces, especially in permanent molars. Furthermore, fluoride-releasing sealants showed an additional protective effect. Early application and oral health education were observed to increase long-term effectiveness.

**Conclusions:** Pit and fissure sealing is an effective strategy for preventing caries in permanent molars in children. Early application, combined with oral health education and regular follow-up, maximizes benefits. Various materials have demonstrated efficacy, although challenges remain in equitable access, preventive adherence, and methodological homogeneity across studies.



### 3. PALABRAS CLAVES

- I. Selladores de fosas y fisuras
- II. Prevención de caries
- III. Salud oral infantil
- IV. Efectividad a largo plazo
- V. Selladores con liberación de flúor
- VI. Materiales bioactivos
- VII. Molares permanentes
- VIII. Hipomineralización molar-incisiva (MIH)
- IX. Educación en salud bucal
- X. Retención de selladores
- XI. Estrategias preventivas
- XII. Revisión sistemática



## 4. INTRODUCCIÓN

### 4.1. Generalidades

La salud oral en la infancia juega un papel fundamental en el desarrollo integral de los niños, ya que la boca no solo cumple funciones esenciales como la alimentación y la comunicación, sino que también está estrechamente relacionada con la autoestima y el bienestar general. Una adecuada salud oral en esta etapa contribuye al correcto desarrollo físico, emocional y social, sentando las bases para una buena calidad de vida en el futuro. Por el contrario, problemas como la caries dental pueden generar complicaciones significativas que afectan tanto al niño como a su entorno familiar (1,2).

La caries dental es la enfermedad oral más prevalente en los niños y constituye un problema de salud pública a nivel mundial. En su etapa inicial, esta patología puede pasar desapercibida; sin embargo, a medida que progresa, ocasiona dolor, infecciones, y en casos graves, la pérdida de dientes temporales y permanentes. Estas consecuencias impactan directamente en la calidad de vida de los niños, dificultando actividades básicas como comer y hablar. El dolor dental también puede interferir en el sueño y el rendimiento escolar, afectando la capacidad de aprendizaje y concentración. Asimismo, los problemas de salud bucal pueden influir negativamente en la autoestima de los niños, especialmente cuando implican cambios visibles en su dentición o en la forma en que hablan (1,3).

En la población infantil, las superficies oclusales de los molares son particularmente vulnerables a la caries debido a su anatomía compleja, caracterizada por fosas y fisuras profundas donde se acumulan restos de alimentos y placa bacteriana. Estudios han demostrado que la mayoría de las lesiones de caries en niños se desarrollan en estas áreas, dado que son difíciles de limpiar incluso con una buena técnica de cepillado. Esto resalta la necesidad de estrategias preventivas específicas dirigidas a proteger estas superficies dentales, especialmente en los primeros años de vida, cuando los hábitos de higiene bucal aún están en formación (1,2).

La alta prevalencia de caries en niños no solo afecta a nivel individual, sino que también genera una carga económica significativa para las familias y los sistemas de salud. Por ello, la promoción de la salud oral en la infancia, incluyendo la implementación de medidas preventivas como el sellado de fosas y fisuras, es esencial para mejorar la calidad de vida de los niños y prevenir complicaciones futuras (1,2).

#### **4.2. Fisiología de las fosas y fisuras dentales**

Las fosas y fisuras dentales son estructuras anatómicas presentes principalmente en las superficies oclusales de los dientes molares y premolares, tanto en la dentición primaria como en la permanente. Estas depresiones y surcos forman parte del diseño natural de los dientes para facilitar la masticación, permitiendo triturar los alimentos de manera eficiente. Sin embargo, su morfología compleja y variable, que incluye fisuras estrechas y profundas, las convierte en áreas de difícil acceso para el cepillado dental, favoreciendo la acumulación de placa bacteriana y restos de alimentos (3,4).

En los dientes primarios, las fosas y fisuras suelen ser menos profundas que en los permanentes. Sin embargo, su vulnerabilidad a la acumulación de placa es significativa debido a la inmadurez del esmalte y a la menor destreza manual de los niños para realizar una higiene bucal adecuada. En los dientes permanentes, especialmente en los primeros molares, que erupcionan alrededor de los seis años, las fisuras son más profundas y estrechas, lo que aumenta su susceptibilidad a la formación de caries. Además, estas superficies suelen ser las primeras en exponerse a desafíos cariogénicos en una boca en desarrollo, cuando los hábitos de higiene y alimentación aún no están completamente establecidos (4,5).

La morfología de las fosas y fisuras crea un ambiente ideal para la proliferación bacteriana. Las bacterias, principalmente *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*, se encuentran en estas áreas un espacio protegido donde pueden metabolizar carbohidratos provenientes de la dieta y producir ácidos que desmineralizan el esmalte dental. Dado que las cerdas de los cepillos dentales



tienen dificultad para alcanzar la profundidad de estas fisuras, la limpieza eficaz de estas superficies se ve comprometida, lo que las convierte en puntos críticos para el inicio de la caries (1,5).

La relación entre estas características anatómicas y la alta incidencia de caries en las fosas y fisuras está ampliamente documentada. Se estima que la mayoría de las caries en niños y adolescentes se desarrollan en estas áreas, incluso en individuos con buena higiene bucal general. Por este motivo, se han diseñado estrategias preventivas específicas, como el sellado de fosas y fisuras, que actúan como una barrera protectora, bloqueando el acceso de bacterias y restos alimenticios a estas estructuras vulnerables y reduciendo significativamente el riesgo de caries en estas superficies (4,5).

#### **4.3. Caries dental: Causas y prevención**

La caries dental es una enfermedad multifactorial que resulta de la interacción dinámica entre microorganismos cariogénicos, factores dietéticos y las características del huésped. Los principales agentes causantes son bacterias como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*, que colonizan la superficie dental y forman una biopelícula conocida como placa bacteriana. Estas bacterias metabolizan carbohidratos fermentables presentes en la dieta, especialmente azúcares como sacarosa, glucosa y fructosa, produciendo ácidos orgánicos que desmineralizan el esmalte dental (6).

El huésped también desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la caries. Factores como la composición y flujo de la saliva, la estructura del esmalte y el nivel de higiene oral influyen en la susceptibilidad de los dientes. La saliva actúa como un mecanismo protector al neutralizar ácidos y remineralizar el esmalte; sin embargo, una producción insuficiente o cambios en su composición pueden aumentar el riesgo de caries. Asimismo, los hábitos de higiene bucal inadecuados permiten la acumulación de placa bacteriana, agravando el proceso cariogénico (6).

### **4.3.1. Métodos de prevención de caries en niños**

#### **1. Higiene bucal**

La higiene bucal es la base para prevenir la caries dental en niños. El cepillado con una pasta dental fluorada al menos dos veces al día ayuda a eliminar la placa bacteriana y fortalece el esmalte dental contra los ataques ácidos. La supervisión de los padres durante el cepillado es fundamental, especialmente en niños pequeños, para garantizar una técnica adecuada (7).

El cepillado con una pasta dental fluorada al menos dos veces al día es una de las estrategias más efectivas para prevenir la caries. El flúor ayuda a remineralizar el esmalte y a hacerlo más resistente a los ácidos producidos por las bacterias de la boca. Para garantizar una limpieza adecuada, se recomienda utilizar un cepillo de dientes de cerdas suaves y de tamaño apropiado para la edad del niño. Además, la cantidad de pasta dental debe ajustarse a la edad: una cantidad similar a un "granito de arroz" para menores de 3 años y del tamaño de un "guisante" para niños de 3 a 6 años (8,9).

La supervisión de los padres durante el cepillado es esencial, especialmente en los primeros años, para asegurar que la técnica sea correcta y efectiva. Los niños suelen desarrollar la destreza manual suficiente para un cepillado independiente entre los 7 y 8 años. Hasta entonces, es recomendable que los padres guíen el proceso, refuercen la importancia del hábito con dinámicas lúdicas y sirvan de ejemplo con una adecuada higiene bucal propia (8,9).

Además del cepillado, el uso del hilo dental es fundamental para limpiar las áreas interdenciales donde el cepillo no llega. Se recomienda incorporarlo cuando los dientes comiencen a estar en contacto, generalmente entre los 2 y 3 años. En algunos casos, el odontopediatra puede sugerir el uso de enjuagues bucales con flúor como complemento, especialmente en niños con mayor riesgo de caries (8,9).

La alimentación también juega un papel clave en la prevención de la caries. Es importante reducir el consumo de azúcares refinados y alimentos

pegajosos que favorecen la proliferación de bacterias cariogénicas. En su lugar, se debe fomentar el consumo de frutas, verduras y lácteos ricos en calcio, que contribuyen al fortalecimiento de los dientes (8,9).

Las visitas regulares al odontopediatra son otro pilar esencial de la salud bucal infantil. Se recomienda acudir a la primera consulta cuando erupciona el primer diente o antes del primer año de vida. Estas revisiones permiten detectar problemas tempranos, aplicar medidas preventivas como selladores dentales y recibir orientación personalizada sobre higiene bucal (8,9).

## **2. Dieta equilibrada**

Limitar la ingesta de azúcares libres y alimentos altamente cariogénicos es esencial para prevenir la caries. Una dieta rica en frutas, verduras, lácteos y alimentos bajos en azúcar contribuye a mantener una salud bucal óptima. Además, la incorporación de alimentos que estimulan la producción de saliva, como frutas frescas, puede ayudar a neutralizar los ácidos en la boca (6).

## **3. Flúor**

El flúor es uno de los elementos más efectivos en la prevención de caries. Puede administrarse de diversas formas, como pastas dentales, enjuagues bucales o aplicaciones tópicas en el consultorio dental. Este mineral refuerza la estructura del esmalte dental, haciéndolo más resistente a la desmineralización, y promueve la remineralización de las lesiones iniciales (6).

## **4. Educación en salud oral**

Promover la educación en salud oral desde una edad temprana es fundamental. Programas escolares y comunitarios que enseñan la importancia de una buena higiene bucal, hábitos dietéticos saludables y visitas regulares al dentista pueden reducir significativamente la prevalencia de caries en niños (6).

## **5. Papel del sellado de fosas y fisuras dentro de las estrategias preventivas.**

El sellado de fosas y fisuras es una medida preventiva específica diseñada para proteger las superficies dentales más vulnerables al desarrollo de caries: las

áreas oclusales de los molares y premolares. Los selladores son materiales que se aplican sobre las fosas y fisuras para formar una barrera física que impide la acumulación de placa bacteriana y restos de alimentos en estas zonas (6,10).

Diversos estudios han demostrado que los selladores pueden reducir el riesgo de caries en más del 70% en comparación con las superficies no selladas, especialmente en niños con un alto riesgo de desarrollar esta enfermedad. Además, el sellado de fosas y fisuras no solo protege los dientes recién erupcionados, sino que también facilita el mantenimiento de una buena higiene bucal, ya que las superficies tratadas son más lisas y fáciles de limpiar. La prevención de la caries dental requiere un enfoque integral que combine la higiene bucal, el control dietético, el uso de flúor y estrategias específicas como el sellado de fosas y fisuras. La implementación de estas medidas en la infancia no solo protege la salud oral a corto plazo, sino que también establece hábitos saludables que perduran (6).

#### **4.4. Sellado de fosas y fisuras**

##### **4.4.1. Definición y clasificación de los selladores dentales.**

El sellado de fosas y fisuras es una técnica preventiva que consiste en aplicar un material protector sobre las superficies oclusales de los molares y premolares para evitar el desarrollo de caries. Este material actúa como una barrera física que sella las fosas y fisuras, dificultando la acumulación de placa bacteriana y restos alimenticios en estas áreas anatómicas vulnerables (4,5,11).

Los selladores dentales se clasifican en dos tipos principales:

##### **1. Selladores de resina:**

- Son los más utilizados en la práctica clínica.
- Fabricados a base de materiales compuestos que pueden ser fotopolimerizables (requieren luz para endurecerse) o autopolimerizables (endurecen químicamente).

- Son altamente efectivos debido a su resistencia al desgaste y su capacidad de adherirse al esmalte dental mediante un grabado ácido previo (11–13).

## **2. Selladores de ionómero de vidrio:**

- Liberan flúor de manera continua, lo que contribuye a la remineralización del esmalte dental.
- Son menos resistentes al desgaste que los selladores de resina, pero son útiles en situaciones donde no se puede garantizar un aislamiento absoluto del campo operatorio (como niños en pequeños o pacientes con necesidades especiales) (11–13).

### **4.4.2. Mecanismo de acción del sellador para proteger el esmalte dental.**

El sellador dental forma una capa protectora que cubre las fosas y fisuras, bloqueando la penetración de bacterias y alimentos en estas áreas profundas. Además, los selladores actúan como una superficie lisa que facilita el cepillado y reduce la acumulación de placa (5,13).

En el caso de los selladores de ionómero de vidrio, la liberación de flúor proporciona un beneficio adicional, ya que fortalece el esmalte adyacente y ayuda a prevenir la formación de lesiones iniciales de caries. En conjunto, estas propiedades protegen las superficies oclusales, que son las más susceptibles al desarrollo de caries en niños (14,15).

### **4.4.3. Criterios de selección para el uso del sellado en niños**

El éxito del sellado de fosas y fisuras depende de una selección adecuada del paciente y del diente a tratar. Los principales criterios incluyen:

- **Edad:** Idealmente, el sellado se realiza poco después de la erupción de los primeros molares permanentes (aproximadamente a los 6 años) y los segundos molares permanentes (alrededor de los 12 años).

- **Riesgo de caries:** Es prioritario en niños con un alto riesgo de caries debido a factores como mala higiene oral, alta ingesta de azúcares o antecedentes de caries.
- **Tipo de diente:** Se recomienda principalmente en molares permanentes y, en algunos casos, en molares primarios con fosas y fisuras profundas (4,5,11).

#### **4.5. Evidencia científica sobre el sellado de fosas y fisuras**

##### **4.5.1. Eficacia del sellado para prevenir caries dental en niños**

Diversos estudios han demostrado que el sellado de fosas y fisuras reduce significativamente la incidencia de caries en superficies oclusales. Una revisión sistemática de la literatura encontró que los dientes sellados tienen hasta un 80% menos de probabilidades de desarrollar caries en comparación con los no sellados durante el primer año tras la aplicación, y esta efectividad se mantiene en el tiempo con un mantenimiento adecuado (12,14).

##### **4.5.2. Comparación entre selladores y otras estrategias preventivas**

El sellado de fosas y fisuras es complementario a otras medidas preventivas, como la higiene oral, el uso de flúor y la dieta equilibrada. Aunque el flúor es altamente eficaz para prevenir caries en superficies lisas, su efecto en las fosas y fisuras es limitado debido a la dificultad de acceso. Por esta razón, el sellado es especialmente relevante en estas áreas anatómicas. En comparación con técnicas como la aplicación de barnices de flúor, el sellado ofrece una protección más específica y duradera para las superficies oclusales, aunque ambas estrategias pueden combinarse para obtener mejores resultados en pacientes de alto riesgo (12,15).

#### **4.5.3. Beneficios a corto y largo plazo de la técnica**

A corto plazo, según la literatura el sellado de fosas y fisuras reduce rápidamente el riesgo de caries en dientes recién erupcionados, permitiendo que los niños mantengan una mejor salud bucal mientras desarrollan hábitos de higiene más sólidos. A largo plazo, esta técnica contribuye a preservar la dentición natural, reducir la necesidad de tratamientos restauradores y minimizar los costos asociados al cuidado dental. Además, su implementación temprana en programas de salud pública puede ayudar a reducir las desigualdades en salud bucal, beneficiando especialmente a comunidades con acceso limitado a servicios odontológicos (3,5,12,14).





## 5. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

### 5.1. JUSTIFICACIÓN

La caries dental es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en la población infantil a nivel mundial, afectando tanto el bienestar general como la calidad de vida de los niños. A pesar de los avances en la prevención y el tratamiento de enfermedades bucales, su incidencia sigue siendo alta, especialmente en sectores vulnerables donde el acceso a servicios odontológicos preventivos es limitado. En este contexto, el sellado de fosas y fisuras se presenta como una estrategia eficaz y costo-beneficio para reducir la aparición de caries en dientes molares permanentes (16,17).

El sellado de fosas y fisuras actúa como una barrera física que protege las superficies oclusales de los dientes frente al ataque de ácidos y bacterias. Numerosos estudios han demostrado que esta técnica preventiva puede reducir significativamente el riesgo de caries en comparación con superficies dentales no tratadas. Además, su aplicación en edades tempranas contribuye no solo a la salud oral, sino también al desarrollo integral de los niños, ya que previene complicaciones que podrían afectar la alimentación, el habla y la autoestima (16,17).

Sin embargo, aunque se han documentado ampliamente los beneficios del sellado, aún existen brechas de conocimiento sobre los aspectos específicos que potencian su eficacia a largo plazo. Por ejemplo, es necesario explorar más a fondo los diferentes materiales disponibles, las técnicas de aplicación y su impacto en diversos grupos poblacionales (17,18)

Por ello, esta investigación busca profundizar en las ventajas del sellado de fosas y fisuras en niños, destacando no solo su capacidad para prevenir caries, sino también sus contribuciones a la mejora de la salud oral general y el bienestar infantil. Este análisis es fundamental para informar estrategias de salud pública y guiar a los profesionales de la odontología en la implementación de prácticas basadas en evidencia. Además, la prevención eficaz a través de

selladores puede reducir costos asociados al tratamiento de caries avanzadas, beneficiando tanto a los pacientes como a los sistemas de salud (19,20).

Sin embargo, esta problemática no solo afecta la salud individual de los niños, sino que también tiene implicaciones globales que están estrechamente relacionadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS 3, que busca "garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades", enfatiza la importancia de la prevención de enfermedades, incluyendo la caries dental, como un medio para mejorar la calidad de vida. Además, el acceso a estrategias preventivas como el sellado de fosas y fisuras contribuye al ODS 10, que se enfoca en "reducir las desigualdades", al garantizar que comunidades vulnerables puedan acceder a tratamientos odontológicos efectivos y equitativos. De igual forma, el ODS 4, relacionado con "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad", se ve favorecido indirectamente, ya que una buena salud bucal permite a los niños participar activamente en la educación y en su desarrollo integral. Por último, al reducir los costos asociados a tratamientos más invasivos, esta intervención también respalda el ODS 12, centrado en "garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles", promoviendo una utilización más eficiente de los recursos sanitarios (21).

## **5.2. HIPÓTESIS**

La aplicación de selladores de fosas y fisuras en niños reduce significativamente la incidencia de caries dental al actuar como una barrera protectora contra la acumulación de placa y bacterias. Además, su uso favorece una mejor salud oral a largo plazo al fortalecer el esmalte y disminuir la necesidad de tratamientos restaurativos. En comparación con la ausencia de selladores o el uso exclusivo de otras medidas preventivas, los selladores proporcionan una protección adicional que optimiza la salud bucodental infantil y minimiza el riesgo de caries.



## 6. OBJETIVOS

### 6.1. Objetivo General

Analizar las ventajas del sellado de fosas y fisuras en niños para la prevención de caries dental y la mejora de la salud oral a largo plazo.

### 6.2. Objetivos específicos

- Detallar el impacto del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la incidencia de caries en molares permanentes en niños, considerando su efectividad a corto y largo plazo.
- Comparar la efectividad de diferentes materiales de selladores (convencionales, bioactivos y con liberación de flúor) en la prevención de caries.
- Examinar el impacto a largo plazo de la aplicación temprana de selladores en la salud oral infantil.



## 7. MATERIAL Y MÉTODO

Esta investigación se basa en una revisión sistemática que sigue la declaración de la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta Analyses*) (22).

### 7.1. Identificación de la pregunta PICO

Para la búsqueda de la información se emplearon las bases de datos de Pubmed/Medline, Scopus, Web of Science y el motor de búsqueda de Google Scholar para literatura gris o de documentos de difícil obtención. La investigación planteó la pregunta: *¿Cuáles son las ventajas del sellado de fosas y fisuras en niños, en comparación con no aplicar selladores, en términos de reducción de caries y mejora de la salud oral a largo plazo?*

Esta pregunta se basa en el formato PICO que fue estructurado de la siguiente manera:

- **Población (P):** Niños con riesgo de caries dental en molares permanentes.
- **Intervención (I):** Aplicación de selladores de fosas y fisuras.
- **Comparación (C):** Niños sin selladores dentales.
- **Resultado (O):** Reducción en la incidencia de caries, mejora en la salud oral general y beneficios a largo plazo.

### 7.2. Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión son:

- **Población:** Estudios que incluyan niños entre 6 y 12 años de edad. Poblaciones con dientes molares permanentes susceptibles de caries.
- **Intervención:** Aplicación de selladores de fosas y fisuras, incluyendo diferentes materiales (convencionales, bioactivos, liberadores de flúor).

- **Diseño del estudio:** Ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohortes, estudios de casos y controles, estudios comparativos y estudios experimentales.
- **Resultados:** Estudios que reporten al menos un resultado relacionado con la incidencia de caries, eficacia preventiva o impacto en la salud oral a largo plazo.
- **Idiomas:** Publicaciones en inglés y español.
- **Periodo de publicación:** Estudios publicados entre 2019 y 2024, para evitar redundancia con revisiones recientes.

Para garantizar la relevancia y calidad de los estudios incluidos en esta investigación, se establecieron criterios de exclusión claros que permitan filtrar información no pertinente o de baja calidad.

En primer lugar, se excluirán aquellos estudios que no estén enfocados en la población objetivo. Investigaciones centradas exclusivamente en adultos o en poblaciones especiales, como pacientes con discapacidades que requieran tratamientos odontológicos específicos, no serán consideradas, dado que su contexto puede diferir significativamente del abordado en esta revisión.

En relación con la intervención, no se incluirán estudios que analicen únicamente otras medidas preventivas, como el uso de barnices de flúor, sin considerar el uso de selladores de fosas y fisuras. Esto se debe a que el objetivo principal es evaluar los beneficios específicos de los selladores como herramienta de prevención.

Además, serán descartados diseños de investigación que no proporcionen suficiente rigor científico, como reportes de casos, estudios descriptivos sin comparaciones, artículos de opinión o editoriales. Este tipo de publicaciones no ofrece datos comparativos ni evidencia empírica robusta que pueda contribuir al análisis de los objetivos planteados.

Los estudios que no reporten resultados relevantes relacionados con la incidencia de caries, la eficacia preventiva o el impacto a largo plazo en la salud oral también serán excluidos. Asimismo, se eliminarán los artículos duplicados y aquellos ya incluidos en revisiones sistemáticas o meta-análisis recientes publicados después de 2019, para evitar redundancia en la información.

Finalmente, se excluirán estudios con deficiencias metodológicas significativas o sesgos detectados mediante herramientas de evaluación como CASP (*Critical Appraisal Skills Programme*) o el sistema del *Joanna Briggs Institute* (JBI). Este criterio asegura que solo se consideren investigaciones de alta calidad y con resultados confiables.

### 7.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos.

Se llevó a cabo una búsqueda automatizada en las bases de datos de *Pubmed/Medline*, *Scopus*, *Web of Science*, *Google Scholar* con las siguientes palabras clave: "dental sealants", "pit and fissure sealants", "advantages", "benefits", "effectiveness", "prevention", "dental caries", "tooth decay", "caries prevention", "children", "pediatrics", "school-aged." Las palabras claves fueron combinadas con los operadores booleanos AND y OR, y las búsquedas se enfocaron en "Terminos MeSH" y "All fields" para la base de datos de Pubmed; En "All fields" (todos los campos) para Scopus, y por "Topic" para Web of Science en un intento de obtenerlos mejores y más amplios resultado de búsqueda.

#### Rutas de Búsqueda

- **Pubmed:**

((("pit and fissure sealants"[MeSH Terms] OR "dental sealants"[MeSH Terms] OR "sealants"[Title/Abstract]) AND ("children"[MeSH Terms] OR "pediatrics"[MeSH Terms] OR "child"[Title/Abstract]) AND ("dental caries"[MeSH Terms] OR "caries prevention"[Title/Abstract] OR "tooth decay"[Title/Abstract]) AND ("advantages"[Title/Abstract] OR "benefits"[Title/Abstract] OR "effectiveness"[Title/Abstract]))

- **Scopus:**

TITLE-ABS-KEY ("pit and fissure sealants" OR "dental sealants" OR "sealants") AND  
TITLE-ABS-KEY ("children" OR "pediatrics" OR "child") AND  
TITLE-ABS-KEY ("dental caries" OR "caries prevention" OR "tooth decay") AND



TITLE-ABS-KEY ("advantages" OR "benefits" OR "effectiveness")

- **Web of Science:**

TS=("pit and fissure sealants" OR "dental sealants" OR "sealants") AND

TS=("children" OR "pediatrics" OR "child") AND

TS=("dental caries" OR "caries prevention" OR "tooth decay") AND

TS=("advantages" OR "benefits" OR "effectiveness")

- **Google Scholar:** "pit and fissure sealants" AND "children" AND "dental caries" AND "advantages OR effectiveness"

Además, se realizaron otras búsquedas manuales o cruzadas a partir de las referencias de los artículos seleccionados para encontrar publicaciones adicionales que no se encontraron en las bases de datos usadas previamente.

#### **7.4. Proceso de selección de los estudios**

El proceso de selección de los estudios se realizará en varias etapas para garantizar la inclusión de investigaciones relevantes y de alta calidad. Primero, se realizará una búsqueda exhaustiva en las bases de datos seleccionadas, siguiendo las estrategias previamente definidas. Los resultados serán exportados a un gestor de referencias, como Mendeley, para eliminar duplicados y organizar los estudios recuperados.

Posteriormente, dos revisores independientes llevarán a cabo una revisión inicial de los títulos y resúmenes, evaluando su relevancia de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. Los estudios que no cumplan con los criterios serán descartados en esta etapa. Para resolver cualquier desacuerdo entre los revisores, se recurrirá a la consulta con un tercer evaluador.

Los artículos seleccionados serán analizados en su totalidad durante una lectura crítica. En esta etapa, se confirmará el cumplimiento de los criterios establecidos, y aquellos estudios que no aporten información pertinente serán excluidos con una justificación documentada. Este proceso estructurado garantizará la transparencia y rigor en la selección de la evidencia.

### 7.5. Extracción de datos

Para estandarizar la recopilación de información, se elaborará una hoja de extracción diseñada específicamente para esta revisión. En esta herramienta se registrarán datos clave como título del estudio, autores, año de publicación, país, características de la población (edad, tamaño de la muestra, riesgo de caries), detalles de la intervención (tipo de sellador utilizado, técnica de aplicación, duración del seguimiento) y los resultados principales (como incidencia de caries o medidas de eficacia).

#### **Variable Principal**

##### **1. Eficacia del sellado de fosas y fisuras en la prevención de caries dentales**

- **Definición:** Capacidad del sellado de fosas y fisuras para reducir o prevenir la incidencia de caries en dientes primeros y segundos molares permanentes en niños.
- **Indicadores:**
  - Incidencia de caries en dientes tratados versus no tratados.
  - Reducción del índice de caries (ICDAS, DMFT - Dientes cariados, perdidos y obturados).
  - Tasa de éxito del sellado (retención completa o parcial a lo largo del tiempo).

#### **Variables Secundarias**

##### **2. Material del sellador utilizado**

- **Definición:** Tipo de material empleado para realizar el sellado de fosas y fisuras (resina compuesta, ionómero de vidrio, ionómero de vidrio modificado con resina, entre otros).
- **Indicadores:**
  - Durabilidad del material.

- Retención del sellador a lo largo del tiempo.
- Resistencia al desgaste.

### 3. Técnica de aplicación del sellador

- **Definición:** Procedimiento empleado para aplicar el sellador (con o sin preparación previa de la superficie dental).
- **Indicadores:**
  - Diferencias en la eficacia según la técnica empleada.
  - Impacto de la preparación previa (como grabado ácido).

### 7.6. Valoración de la calidad

La calidad metodológica de los estudios seleccionados será evaluada utilizando herramientas validadas. Para ensayos clínicos aleatorizados, se empleará la *Cochrane Risk of Bias Tool*, mientras que para estudios observacionales se utilizará la *Newcastle-Ottawa Scale (NOS)*.

Los criterios evaluados incluirán aspectos como la aleatorización, el cegamiento, el manejo de datos faltantes, el tamaño muestral y la representatividad de la población. Los estudios serán clasificados como de calidad alta, moderada o baja, considerando solo aquellos con calidad alta o moderada para el análisis final. Esta etapa garantizará la solidez de las conclusiones derivadas de la revisión.

### 7.7. Síntesis de datos

La síntesis de datos se llevará a cabo mediante un enfoque cualitativo y, si los datos lo permiten, un análisis cuantitativo. En el análisis cualitativo, se organizarán y describirán los resultados de los estudios seleccionados, agrupándolos en categorías clave como la eficacia de los selladores, su impacto a largo plazo y las variaciones según el material utilizado.

Los resultados se presentarán de manera estructurada, utilizando tablas y gráficos para facilitar su interpretación. Finalmente, se discutirá el impacto

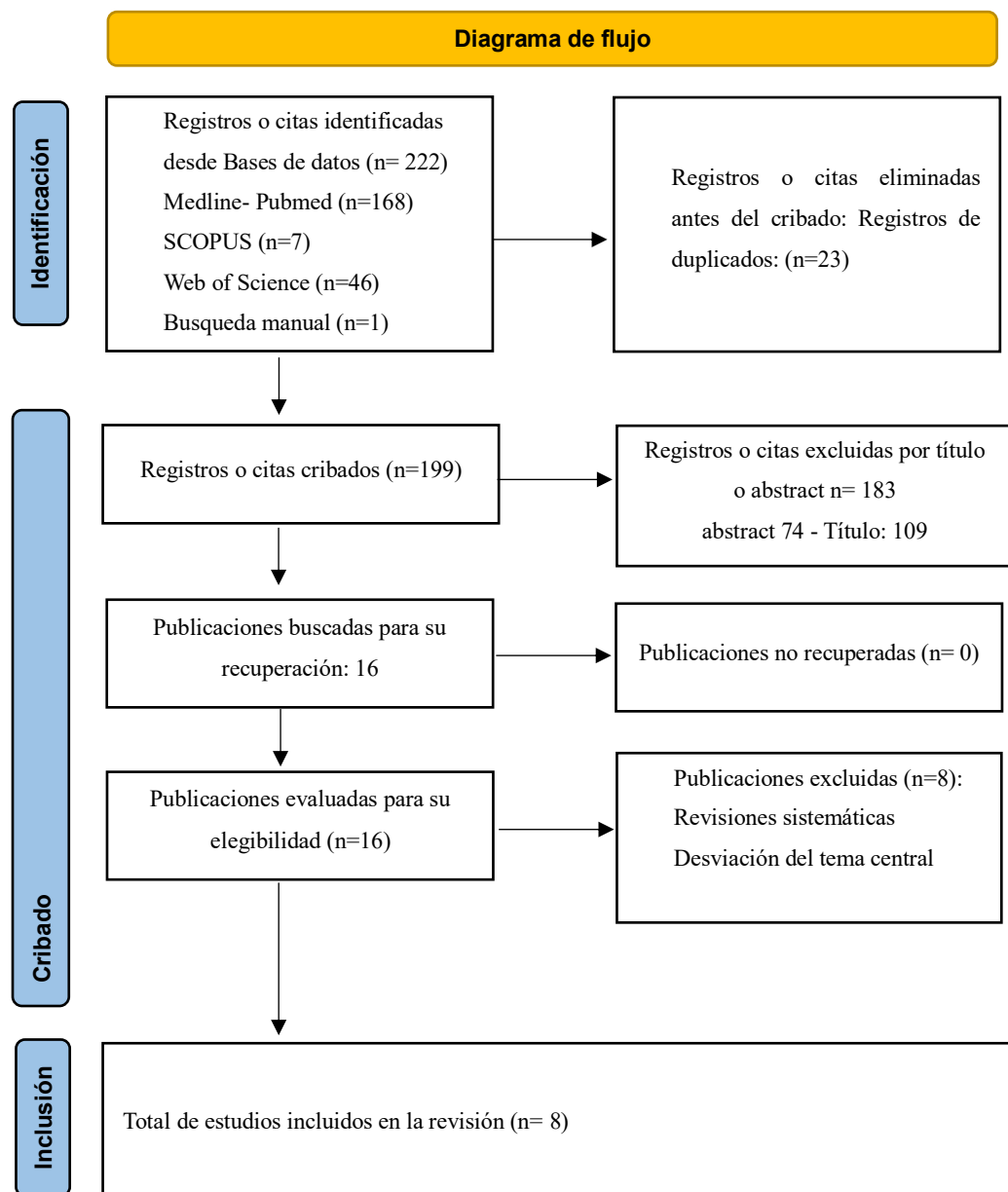
clínico de los hallazgos, así como sus implicaciones para la práctica odontológica y futuras investigaciones. Este enfoque garantizará una síntesis rigurosa y comprensible de la evidencia disponible.



## 8. RESULTADOS

### 8.1. Selección de estudios. Flow chart

Se obtuvieron un total de 222 artículos del proceso de búsqueda inicial: Medline – Pubmed (n=168), SCOPUS (n=7), y la Web of Science (n=46). Además, se obtuvo 1 estudio adicional a través de la búsqueda manual (lista de referencias y fuentes primarias). De estas publicaciones, 20 se identificaron como artículos potencialmente elegibles mediante el cribado por títulos y resúmenes. Los artículos de texto completo fueron posteriormente obtenidos y evaluados a fondo. Como resultado, 8 artículos cumplieron con los criterios de inclusión y fueron incluidos en la presente revisión sistemática (Fig.1). La información relacionada con los artículos excluidos (y las razones de su exclusión) se presenta en la Tabla 1.



**Fig. 1:** Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la revisión sistemática.

**Tabla 1:** Artículos excluidos (y su razón de exclusión) de la presente revisión sistemática.

| Autor. Año                          | Publicación                                     | Motivo de exclusión                        |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Amend y cols. 2024 (23)</b>      | European Archives of Pediatric Dentistry        | Revisión bibliográfica                     |
| <b>Rashed y cols. 2022 (24)</b>     | International Journal Clinical Practice         | Revisión sistemática y metaanálisis        |
| <b>Ramamurthy y cols. 2022 (25)</b> | Cochrane Database Systematic Reviews            | Revisión sistemática                       |
| <b>Wiener y cols. 2022 (26)</b>     | Community Dent Oral Epidemiology                | Su muestra abarca hasta los 18 años        |
| <b>Wang y cols. 2021 (27)</b>       | Journal BMC Oral Health                         | No se enfoca tanto en los selladores       |
| <b>Kashbour y cols. 2020 (28)</b>   | Cochrane Database of Systematic Reviews         | Revisión sistemática                       |
| <b>Jeon y cols. 2020 (29)</b>       | International Journal Environ Res Public Health | El tema se desvía hacia lo socioeconómico. |
| <b>Okunseri y cols. 2020 (30)</b>   | Community Dentistry and Oral Epidemiology       | Su muestra abarca hasta los 16 años        |



## **8.2. Análisis de las características de los estudios revisados**

Se analizaron un total de 8 artículos (Tabla 2) en esta revisión. Los que consistieron en 3 estudios experimentales (ensayo clínico controlado (31) ) y 5 estudios observacionales (3 transversales (32), 1 de cohorte (33) y 1 Estudio clínico comparativo longitudinal (34)).

El conjunto de estudios analizados aborda la eficacia, aplicación y factores influyentes en el uso de selladores de fosas y fisuras en la población infantil. Las investigaciones varían en el tamaño de la muestra, el rango de edad de los participantes, los objetivos específicos y la duración del estudio, proporcionando una visión amplia sobre este método preventivo contra la caries dental. Los estudios presentan una gran variabilidad en la cantidad de participantes. Mientras que algunas investigaciones incluyen amplias muestras representativas, como el estudio de Zöllner et al. (5,418 niños)(35) y Chen et al. (4,085 niños) (33), otros trabajos tienen muestras más reducidas, como el de Beresescu et al. (32 niños). Los estudios con mayor número de participantes ofrecen resultados más generalizables, mientras que aquellos con muestras pequeñas pueden proporcionar información preliminar o exploratoria sobre materiales específicos.

Las edades de los niños estudiados oscilan entre los 3 y 12 años, abarcando diferentes etapas del desarrollo dental. Algunos estudios, como el de Chabadel et al. (11), se enfocan en la prevención de caries en molares primarios (niños de 3 a 7 años), mientras que otros, como los de Eagappan et al., Özgür et al. y Uzel et al., evalúan la aplicación de selladores en primeros molares permanentes (31,36,37).

Los objetivos de las investigaciones pueden agruparse en tres categorías principales:

- Eficacia en la prevención de caries: Algunos estudios evalúan la efectividad de los selladores en la reducción del riesgo de caries en niños con diferentes características bucales.
- Comparación de materiales: Varias investigaciones analizan el desempeño de distintos tipos de selladores, como compómeros,

ormoceres, resinas y materiales a base de vidrio ionómero, para determinar cuál tiene mayor retención y éxito clínico.

- Factores epidemiológicos y educación en salud bucal: Estudios como los de Ge et al. y Chen et al. exploran la relación entre la aplicación de selladores y otros factores, incluyendo la educación en higiene oral como complemento a la prevención (32,33).

Los estudios reflejan un consenso en que los selladores de fosas y fisuras son una herramienta eficaz en la prevención de caries en niños, aunque su efectividad puede verse influenciada por factores como el tipo de material utilizado, la edad del paciente y la presencia de condiciones bucales específicas como la hipomineralización molar-incisiva. Las investigaciones con muestras más amplias y un seguimiento prolongado son más valiosas para generar recomendaciones clínicas y políticas de salud pública. Sin embargo, los estudios comparativos sobre materiales pueden contribuir a la optimización de los selladores disponibles (28,30,33,34).

**Tabla 2:** Informaciones generales acerca de los artículos seleccionados.

|           | Titulo                                                                                                                                                                                          | Año de publicación | Tipo de estudio                           | Autores          | Sitio de estudio |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1<br>(11) | <i>“ Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars:<br/>A 2-yr split-mouth randomized clinical trial “</i>                                                                        | 2020               | Ensayo clínico aleatorio                  | Chabadel y cols. | Estados Unidos   |
| 2<br>(31) | <i>“ Clinical evaluation 3of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial ”</i>                       | 2022               | Estudio clínico prospectivo, aleatorizado | Özgür y cols.    | Turquía          |
| 3<br>(32) | <i>“ The influence factors on pit and fissure sealing behavior of 12-year-old children: a cross-sectional study in Zhejiang, China ”</i>                                                        | 2024               | Estudio transversal                       | Ge y cols.       | China            |
| 4<br>(33) | <i>“ The combined effect of pit and fissure sealant application and oral health education on oral health status of children aged 6–9 years: a 12-month follow-up study in Northeast China ”</i> | 2023               | Estudio de cohorte                        | Chen y cols.     | China            |

|           |                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                   |                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| 5<br>(34) | <i>“ Retention Ability of a Glass Carbomer Pit and Fissure Sealant ”</i>                                                                                                          | 2022 | Estudio clínico comparativo longitudinal | Beresescu y cols. | Rumania        |
| 6<br>(35) | <i>“ Effectiveness of fissure sealants in 8- to 10-year-olds with and without molar–incisor hypomineralization (MIH) – results from a cross-sectional epidemiological study “</i> | 2024 | Estudio transversal                      | Zöllner y cols.   | Alemania       |
| 7<br>(36) | <i>“ Comparative Assessment of Compomers and Ormocers as Pit and Fissure Sealants in Permanent Molars among Children Aged 7–9 Years “</i>                                         | 2024 | Estudio transversal                      | Eagappan y cols.  | India          |
| 8<br>(37) | <i>“ Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation “</i>                                         | 2022 | Ensayo clínico aleatorio                 | Uzel y cols.      | Estados Unidos |

**Tabla 3:** Características de los estudios revisados.

| Artículo         | Muestra    | Edad       | Objetivo                                                                                                                                                                     | Periodo de estudio |
|------------------|------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Ge y cols.       | 1204 niños | 12 años    | Analizar la relación entre el uso de selladores de fosas y fisuras (PFS) y factores epidemiológicos bucales, así como identificar los factores influyentes en su aplicación. | No se menciona     |
| Eagappan y cols. | 88 niños   | 7 a 9 años | Comparar la capacidad de sellado del compómero y el ormocer como selladores de fosas y fisuras en los primeros molares mandibulares permanentes de niños de 7 a 9 años.      | 9 meses            |

|                 |                                                                          |             |                                                                                                                                                                                  |                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Zöllner y cols. | 5.418 niños (2.692 varones y 2.726 mujeres)                              | 8 a 10 años | Investigar el uso, la calidad y los efectos preventivos de los selladores de fisuras (FS) en la prevención de caries en niños con y sin hipomineralización molar-incisiva (HIM). | 5 meses (marzo hasta julio de 2023) |
| Chen y cols.    | 4.085 niños (1.805 en el grupo experimental y 2.280 en el grupo control) | 6 a 9 años  | Examinar el efecto combinado de la aplicación de selladores de fosas y fisuras y la educación sobre salud bucal en el estado de salud bucal de niños de 6 a 9 años.              | 12 meses                            |

---

|                   |          |                         |                                                                                                                                                                                           |          |
|-------------------|----------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Beresescu y cols. | 32 niños | edad promedio: 6.8 años | Evaluar la retención del sellador de fisuras de ionomero de vidrio y la incidencia de caries secundarias en comparación con un sellador a base de resina.                                 | 24 meses |
| Özgür y cols.     | 39 niños | 6 y 12 años.            | Evaluar el éxito clínico de los selladores a base de giómer y resinas convencionales aplicadas en los primeros molares permanentes afectados por hipomineralización molar-incisiva (MIH). | 12 meses |

---

|                  |              |             |                                                                                                                                                                                                      |                               |
|------------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Uzel y cols.     | 50 pacientes | 7 y 12 años | Comparar y evaluar la eficacia clínica de los selladores de fisuras a base de resina y de ionómero de vidrio en los primeros molares permanentes, con seguimientos a intervalos de 6, 12 y 18 meses. | 18 meses.                     |
| Chabadel y cols. | 90 niños     | 3 a 7 años  | Evaluar los efectos de los selladores en la prevención de caries en fosas y fisuras de molares temporales.                                                                                           | 2 años (mayo 2016-junio 2018) |



### 8.3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

Para los estudios randomizados, un bajo riesgo de sesgo fue considerado en los 3 estudios (Tabla 4). Para los estudios observacionales con grupo control no randomizado 2 fueron considerados de bajo riesgo a riesgo moderado de sesgo (Tabla 5). Para los estudios observacionales de cohortes sin grupo control fueron considerados los 3 de riesgo moderado (tabla 6).

|                         | Generar secuencia aleatorizada (sesgo selección) | Ocultación de la asignación (sesgo selección) | Cegamiento evaluación de resultados (sesgo detección) | Seguimiento y exclusiones (sesgo deserción) | Descripción selectiva (sesgo informe) | Otros sesgos |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Özgür y cols. (2022)    | +                                                | ?                                             | -                                                     | ?                                           | +                                     | -            |
| Uzel y cols. (2022)     | +                                                | ?                                             | -                                                     | ?                                           | +                                     | -            |
| Chabadel y cols. (2020) | +                                                | ?                                             | -                                                     | ?                                           | +                                     | -            |

**Tabla 4:** Medición del riesgo de sesgo de estudios randomizados según la guía Cochrane.

|                          | Definición de los casos | Representatividad | Selección de los controles | Definición de los controles | Comparabilidad (factor más importante) | Comparabilidad (cualquier otra variable) | Comprobación de la exposición | Mismo método para ambos grupos | Tasa de abandonos | Total |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------|
| Chen y cols. (2023)      | ☆                       | ☆                 | ☆                          | -                           | ☆                                      | -                                        | ☆                             | ☆                              | ☆                 | 7     |
| Beresescu y cols. (2022) | ☆                       | ☆                 | ☆                          | -                           | -                                      | -                                        | ☆                             | ☆                              | ☆                 | 6     |

**Tabla 5:** Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observacionales con grupo control no randomizado.

|                            | Representatividad<br>cohorte | Selección cohorte no<br>expuesta | Comprobación<br>exposición | Demostración no<br>presencia variable<br>interés al inicio | Comparabilidad (factor<br>más importante) | Comparabilidad (otros<br>factores) | Medición resultados | Suficiente seguimiento | Tasa de abandonos | Total |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------|
| Ge y cols. (2024)          | ☆                            | -                                | ☆                          | ☆                                                          | -                                         | -                                  | ☆                   | -                      | ☆                 | 5     |
| Eagappan y cols.<br>(2024) | ☆                            | -                                | ☆                          | ☆                                                          | -                                         | -                                  | ☆                   | -                      | -                 | 4     |
| Zöllner y cols. (2024)     | ☆                            | ☆                                | ☆                          | ☆                                                          | -                                         | -                                  | ☆                   | -                      | ☆                 | 6     |

**Tabla 6:** Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones cohortes no grupo control.

## 8.4. Síntesis resultados

### 8.4.1 Impacto del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la incidencia de caries en molares permanentes en niños

Diversos estudios han demostrado la efectividad del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la incidencia de caries, tanto a corto como a largo plazo. Chabadel y cols. (2020) confirmaron que la aplicación de selladores en molares primarios resultó en una disminución significativa en la aparición de lesiones cariosas en un estudio con seguimiento de dos años (11).

De manera similar, el estudio de Chen y cols. (2023) evidenció que la combinación de la aplicación de selladores y la educación en salud bucal mejoró el estado de salud oral infantil tras un seguimiento de 12 meses (33).

Estos hallazgos resaltan la importancia de integrar el sellado con estrategias educativas para maximizar sus beneficios preventivos.

Por otro lado, el estudio de Zöllner y cols. (2024) exploró el impacto del sellado en niños con y sin hipomineralización molar-incisiva (MIH), concluyendo que, aunque los selladores son eficaces en ambos grupos, la presencia de MIH

puede influir en su retención y efectividad. Estos resultados sugieren la necesidad de estrategias específicas para niños con MIH (35).

A continuación, se resume en una tabla los principales hallazgos sobre el éxito del sellado y la incidencia de caries en los diferentes estudios analizados:

***Tabla 7.*** Resumen de estudios sobre eficacia de selladores dentales en la prevención de caries en niños

| Autor y año                     | Diseño del estudio          | Muestra                                | Grupo intervención / control                | Resultados relevantes                                                                                  | Materiales utilizados                                                    | Tiempo seguimiento | Éxito del sellado (%)                                | Incidencia de caries (%)                                                        | Observaciones                                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Chabadel y cols., (2023)</b> | Ensayo clínico aleatorizado | 170 pares de molares(sellado /control) | Un solo tipo (no especificado en fragmento) | El sellador no tuvo efecto estadísticamente significativo en prevención de caries en molares primarios | OHI-S, riesgo de caries, sexo, edad, tipo de diente, pérdida de sellador | No aplica          | A los 2 años: pérdida total en 32%, parcial en 22.7% | No hubo diferencia significativa entre grupos sellado vs. no sellado (p > 0.40) | Sexo masculino, riesgo de caries alto y OHI-S elevado aumentaron riesgo de caries |

|                              |                           |                                         |                                                                            |                                                                                                                     |                                                                                                                  |           |                                                                              |                                                                          |                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Özgür y cols., (2020)</b> | ECA de 12 meses, paralelo | 100 molares permanentes (50 por grupo). | Grupo 1: <i>Conceal F</i> (resina); Grupo 2: <i>BeautiSealant</i> (giomer) | El sellador de resina (Conceal F) tuvo mejor desempeño clínico que el de giomer (BeautiSealant) en MIH              | Adaptación marginal, forma anatómica, textura superficial, caries secundaria, etc. (criterios USPHS modificados) | 12 meses  | A los 12 meses: Grupo 1 → 68% retención (alfa), Grupo 2 → 8% ( $p < 0.000$ ) | Ningún molar desarrolló caries secundaria a pesar de pérdida de sellador | No se halló relación significativa entre éxito clínico y extensión/color de MIH |
| <b>Ge y cols., (2023)</b>    | Estudio transversal       | 1204 niños (12 años)                    | Grupo PFS (n=252) vs No PFS (n=952)                                        | Grupo PFS tuvo menor DMFT total (1.004 vs 1.289; $p=0.039$ ); factores como uso de hilo dental y educación influyen | No aplica (factores asociados a uso de selladores)                                                               | No aplica | No reportado                                                                 | 45,1% general; sin diferencia significativa entre grupos ( $p=0.603$ )   | Asociaciones estadísticas con hábitos y conocimientos en salud bucal            |

|                                 |                                    |                        |                                        |                                                                                                                      |                             |                |                                                           |                                                 |                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Eagappan y cols., (2023)</b> | Ensayo clínico aleatorizado        | 88 niños (7–9 años)    | Compómero vs Ormocer                   | Ormocer mostró mejor retención, integridad marginal, menor caries a los 3, 6 y 9 meses ( $p<0.05$ )                  | Compómero, Ormocer          | 3, 6 y 9 meses | Ormocer: hasta 88.3% (9 meses)                            | Ormocer: 1.3%; Compómero : 3.3% (9 meses)       | Ormocer superior en todos los indicadores                            |
| <b>Zöllner y cols., (2023)</b>  | Estudio transversal epidemiológico | 5418 niños (8–10 años) | Niños con FS vs sin FS (con y sin MIH) | Menor prevalencia de caries en niños con FS (con MIH: 92.9% libres de caries vs 86% sin FS; sin MIH: 91.4% vs 84.8%) | Diversos (no especificados) | No aplica      | 31.7% FS completamente intactos; 48.3% con pérdida mínima | Cavidades: 0.1% en sellados vs 1.5% no sellados | FS reducen riesgo de caries incluso con MIH; retención parcial común |

|                             |                                                 |                                                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                    |                              |          |                             |                                       |                                                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Chen y cols., (2023)</b> | Estudio longitudinal con seguimiento a 12 meses | 4085 niños (6-9 años): 1805 exp. y 2280 control | Sellador + educación en salud bucal | Prevalencia de caries inicial: exp. 77.95% vs. ctrl 80.35% (p=0.06). A los 12 meses: caries en exp. 83.65% vs. ctrl 86.62% (p=0.008). Mejora significativa en conocimientos y actitudes en ambos grupos (p<0.001). | Sin sellador, solo educación | 12 meses | No reportado explícitamente | Experimental: 83,65%, Control: 86,62% | El uso combinado de sellador y educación en salud bucal fue más eficaz que solo la educación. |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                  |                                         |                                                 |                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                           |                      |                                                                           |                                                                                           |                                                                                            |
|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beresescu y cols., (2022)</b> | Ensayo clínico                          | 128 niños (64 por grupo)                        | Intervención: GCP Glass Carbomer; Control: Helioseal                            | Helioseal mostró mejores tasas de retención que GCP en todos los puntos de control posteriores a 6 meses ( $p<0,05$ ); No hubo diferencias significativas en caries | GCP Glass Carbomer vs. Helioseal (resina) | 6, 12, 18 y 24 meses | A los 24 meses: Helioseal 73,43%, GCP 35,93%                              | A los 24 meses: Helioseal 12,5%, GCP 23,44%                                               | Mayor retención con resina Helioseal; incidencia de caries similar entre grupos            |
| <b>Uzel y cols., (2022)</b>      | Ensayo clínico aleatorizado comparativo | 50 niños (4 primeros molares permanentes sanos) | Tres grupos: Grandioseal (resina), Smart Seal, Fuji Triage (ionómero de vidrio) | Grandioseal mostró mejores resultados en retención, adaptación marginal y visual a los 18 meses ( $p<0,05$ ); menos caries que grupo control ( $p=0,006$ )          | Grandioseal, Smart Seal, Fuji Triage      | 6, 12, 18 meses      | A los 18 meses: Grandioseal al 51,6%, Smart Seal 24,2%, Fuji Triage 18,2% | A los 18 meses: Grandioseal < grupo control (significativo), datos no numéricos completos | Grandioseal mostró mayor efectividad general; diferencias en retención y evaluación visual |
| <b>Media Ponderada*</b>          |                                         |                                                 |                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                           |                      | 45.73%                                                                    | 34.11%                                                                                    |                                                                                            |

**Nota:** La media ponderada se calculó considerando el tamaño muestral informado en cada estudio y el porcentaje específico reportado (cuando se disponía). Cuando había múltiples grupos o datos parciales, se usó el promedio de los valores para estimar la media representativa del estudio.

#### **8.4.2 Comparación de la efectividad de diferentes materiales de selladores**

La elección del material del sellador es un factor clave en su eficacia y durabilidad. Uzel y cols. (2022) compararon la efectividad del ionómero de vidrio y los selladores a base de resina, encontrando que los de resina presentaban una mejor retención y capacidad preventiva, aunque los de ionómero de vidrio ofrecían la ventaja de la liberación de flúor (37).

En la misma línea, Beresescu y cols. (2022) evaluaron la retención de selladores de ionomero de vidrio, observando una retención inferior en comparación con los de resina, pero con un efecto preventivo similar contra la caries (34).

El estudio de Eagappan y cols. (2024) comparó la eficacia de compómeros y ormoceres, destacando que ambos materiales mostraban buena adhesión y protección contra la caries, aunque los ormoceres ofrecían mejor retención a largo plazo (36).

Por otro lado, Özgür y cols. (2022) evaluaron el desempeño de selladores a base de giómeros (que son la última categoría de materiales de restauración híbridos con atributos bioactivos, que representan la verdadera hibridación del ionómero de vidrio y el composite de resina) y resinas convencionales en molares con MIH, concluyendo que los giómeros podían ofrecer beneficios adicionales debido a su liberación de flúor y adhesión mejorada en esmalte comprometido (31).

#### **8.4.3 Impacto a largo plazo de la aplicación temprana de selladores en la salud oral infantil**

El impacto a largo plazo del uso de selladores ha sido abordado en diferentes estudios.

Ge y cols. (2024) identificaron factores que influyen en el comportamiento de sellado en niños de 12 años, señalando que la aplicación temprana y el acceso a la atención odontológica aumentaban la probabilidad de recibir selladores.



Esto refuerza la idea de que la intervención precoz y la educación sobre salud bucal pueden mejorar la cobertura de selladores y, por esto, la salud oral infantil a largo plazo (32). Los resultados de los estudios revisados indican que los selladores de fosas y fisuras son una estrategia altamente efectiva para la prevención de caries en molares permanentes en niños (34,36).

La selección del material es clave para su eficacia y retención, y su aplicación temprana combinada con educación en salud bucal puede maximizar sus beneficios a largo plazo. Sin embargo, es necesario seguir investigando la retención y el desempeño de diferentes tipos de selladores en poblaciones con condiciones específicas como la MIH (31,35,37)



---

## 9. DISCUSIÓN

### 9.1. Impacto del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la incidencia de caries en molares permanentes en niños

La aplicación de selladores de fosas y fisuras ha sido ampliamente estudiada como una estrategia efectiva para la prevención de caries en niños. Diversos estudios han demostrado que su uso reduce significativamente la incidencia de caries en molares permanentes, con beneficios tanto a corto como a largo plazo. Los estudios revisados muestran que el sellado de fosas y fisuras tiene un impacto relevante en la prevención de caries en molares permanentes, aunque su efectividad puede variar en función del tipo de material utilizado, las condiciones clínicas y el seguimiento a largo plazo.

El estudio de Chabadel y cols. (11) evidenció que, en un periodo de seguimiento de dos años, la aplicación de selladores en molares primarios disminuyó la aparición de caries en comparación con molares no sellados. Además, se observaron factores asociados que podrían haber influido en los resultados, como el sexo masculino, el alto riesgo de caries y una higiene bucal deficiente (OHI-S elevado).

De manera similar, el estudio de Chen y cols. (35) demostró que la combinación de selladores con educación en salud bucal mejora la efectividad de la intervención, reforzando la importancia de la educación como un factor clave en la prevención de caries. Este estudio longitudinal se realizó en más de 4.000 niños durante 12 meses. El grupo que recibió sellado más educación en salud bucal presentó una incidencia de caries significativamente menor que el grupo que solo recibió educación (83.65% vs. 86.62%,  $p = 0.008$ ). Aunque las diferencias pueden parecer modestas, destacan la eficacia del enfoque preventivo combinado, especialmente cuando se consideran los factores de salud oral a largo plazo.

Sin embargo, algunos estudios sugieren que la efectividad de los selladores puede verse influenciada por factores externos. Ge y cols. (32) señalan que el nivel socioeconómico y el acceso a la atención odontológica son determinantes en la aplicación y mantenimiento de los selladores, lo que puede afectar su eficacia.

Además, el estudio de Zöllner y cols. (34) destaca que los niños con hipomineralización molar-incisiva (MIH) pueden presentar una menor retención de los selladores, requiriendo un seguimiento más riguroso para garantizar su efectividad. En el grupo con MIH, el 92.9% de los molares sellados estaban libres de caries, frente al 86% en los no sellados. Esta tendencia se repitió en niños sin MIH (91.4% vs. 84.8%). Aunque se reportó una pérdida parcial de sellador en el 48.3% de los casos, los datos indican que incluso los sellados parcialmente retenidos ofrecen una barrera efectiva contra la caries.

A pesar de estas diferencias, la literatura revisada coincide en que los selladores de fosas y fisuras representan una medida preventiva efectiva para la reducción de la caries dental, especialmente cuando se combinan con programas de educación en salud oral. Es crucial seguir investigando el impacto de los factores socioeconómicos y la adherencia a los programas de sellado para optimizar su aplicación en diversas poblaciones.

## **9.2. Comparación de la efectividad de diferentes materiales de selladores en la prevención de caries**

Diferentes materiales de selladores han sido comparados en la literatura para determinar su efectividad en la prevención de caries. Los estudios analizados incluyen selladores convencionales a base de resina, bioactivos con liberación de flúor, y materiales híbridos que combinan diversas propiedades.

El estudio de Uzel y cols. (31) comparó selladores de resina y de ionómero de vidrio, concluyendo que ambos presentan eficacia en la prevención de caries, aunque los selladores de resina mostraron una mayor retención en el tiempo. Por otro lado, Beresescu y cols. (36) compararon un sellador de vidrio carbómero (GCP) con una resina (Helioseal). El resultado favoreció de nuevo al material de resina: Helioseal mostró un 73.43% de éxito en retención a los 24 meses frente a un 35.93% con GCP. En cuanto a la incidencia de caries, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, lo cual puede atribuirse a que el GCP libera flúor de forma continua. Sin embargo, la baja retención mecánica limita su efectividad global.

Asimismo, Özgür y cols. (30) analizaron la eficacia de los selladores a base de giomer y resina en molares con MIH. Sus hallazgos indicaron que el giomer presentaba una adhesión y retención comparables a la resina, pero con beneficios adicionales en la liberación de flúoro, lo que podría proporcionar protección adicional contra la caries. Aunque ambos selladores mostraron una baja incidencia de caries secundaria, la retención fue significativamente mayor en el grupo de resina (68% con retención total) frente al giomer (8%), lo que sugiere que, incluso en dientes comprometidos estructuralmente como en la MIH, los materiales convencionales como la resina pueden ofrecer mejores resultados clínicos.

Eagappan y cols. (33) realizaron una comparación entre el compómero y el ormocer, mostrando que ambos materiales presentaban una buena capacidad de sellado, aunque con diferencias en la longevidad de la adhesión. Mientras que el ormocer tenía una adhesión inicial superior, el compómero mantenía su eficacia durante un periodo más prolongado.

Por su parte, Chabadel y cols. (11), aunque no especifican el material utilizado, reportan un alto porcentaje de pérdida total (32%) y parcial (22.7%) del sellador a los 2 años. Esto puede indicar que la selección del material, así como las condiciones de aplicación, juegan un papel clave en la eficacia a largo plazo.

Finalmente, Zöllner y cols. (34), aunque no detallan los materiales utilizados, confirmaron que la presencia de selladores; incluso parcialmente retenidos, se asoció con una menor prevalencia de caries en molares con y sin MIH, lo que refuerza el papel protector general de estos materiales independientemente del tipo.

En general, los estudios coinciden en que los selladores de resina son los que presentan una mejor retención, mientras que los bioactivos, como los selladores con liberación de flúor, ofrecen ventajas adicionales en la prevención de caries. Sin embargo, materiales bioactivos como ormoceres muestran resultados muy prometedores, combinando eficacia mecánica con beneficios adicionales de biocompatibilidad y posible liberación de iones protectores. Por otro lado, los ionómeros de vidrio y carbómeros, aunque útiles en contextos de

alto riesgo de caries o difícil manejo clínico, muestran limitaciones significativas en cuanto a retención, lo que puede comprometer su efectividad preventiva si no se refuerza su aplicación con controles periódicos. Además, la selección del material adecuado puede depender del contexto clínico y de las necesidades individuales de los pacientes.

### **9.3. Impacto a largo plazo de la aplicación temprana de selladores en la salud oral infantil**

La aplicación temprana de selladores ha sido identificada como una estrategia efectiva para la prevención de caries en niños, con beneficios que se extienden a lo largo de los años. Los estudios revisados sugieren que la protección contra la caries es más efectiva cuando los selladores se aplican en edades tempranas, antes de que se desarrolle la enfermedad.

Chen y cols. (35) analizaron la combinación de selladores con educación en salud bucal en niños de 6 a 9 años, observando que aquellos que recibieron la intervención tuvieron una menor incidencia de caries tras 12 meses de seguimiento. Aunque la diferencia porcentual puede parecer modesta, fue estadísticamente significativa ( $p=0.008$ ), lo cual sugiere que incluso a corto plazo, el impacto del sellado se hace evidente, y puede proyectarse como acumulativo a lo largo de los años.

De manera similar, Zöllner y cols. (34) investigaron el uso de selladores en niños con y sin MIH, concluyendo que la aplicación temprana puede reducir el impacto de la enfermedad en aquellos con riesgo elevado de caries. En el grupo con MIH, un 92.9% de los niños con selladores estaban libres de caries, frente al 86% de los que no los tenían. Estos datos resaltan la importancia de aplicar selladores de forma temprana, incluso en contextos clínicos complejos, como dientes con estructura afectada, ya que su efecto protector se mantiene en el tiempo.

Por otro lado, Ge y cols. (32) subrayan que la adherencia a largo plazo de los programas de sellado depende de la percepción de los padres y el acceso a servicios dentales. Esto resalta la importancia de diseñar estrategias de intervención que no solo se enfoquen en la aplicación de selladores, sino también en la educación y concienciación de la población.

Por otro lado, Chabadel y cols. (11), en su ensayo clínico con seguimiento a dos años, identificaron que el efecto del sellador en molares primarios no fue estadísticamente significativo en cuanto a la prevención de caries, lo que sugiere que la eficacia a largo plazo podría depender del tipo de diente, del material utilizado y del mantenimiento clínico. Además, el estudio reportó una alta tasa de pérdida del sellador (más del 50% entre pérdida parcial y total), lo que también puede explicar la limitada efectividad observada. Este hallazgo enfatiza la necesidad de revisiones periódicas y reaplicación cuando sea necesario, para mantener los beneficios del sellado en el tiempo.

El ensayo de Beresescu y cols. (34), con un seguimiento de 24 meses, mostró que el sellador HeliOSEAL (resina) logró una tasa de retención del 73.43%, con menor incidencia de caries (12.5%) comparado con el sellador de vidrio carbómero, que tuvo solo un 35.93% de retención y un 23.44% de incidencia de caries. Este estudio destaca la importancia no solo de aplicar el sellador a una edad temprana, sino también de elegir un material con buena durabilidad y resistencia clínica a largo plazo.

Por último, aunque estudios como el de Özgür y cols. (31) y Eagappan y cols. (36), presentaron seguimientos de corta duración (12 meses y 9 meses, respectivamente), sus resultados permiten inferir tendencias positivas para el uso prolongado de selladores en la infancia. En ambos casos, se observaron tasas bajas de caries en los grupos con sellado, incluso en presencia de pérdida parcial del material, lo que sugiere un efecto protector residual.

En conjunto, la evidencia respalda de forma consistente que la aplicación temprana de selladores dentales en niños reduce significativamente la incidencia de caries a lo largo del tiempo, y mejora la salud oral infantil de manera sostenida. Para maximizar este beneficio, es esencial complementar la aplicación con controles clínicos periódicos y reforzar la educación en salud bucal tanto en niños como en sus cuidadores. Además, la elección del material con mayor retención y resistencia contribuirá a extender la protección a lo largo de los años, evitando futuras intervenciones restauradoras más invasivas y costosas. Sin embargo, la sostenibilidad de estos beneficios depende de factores como la adhesión del sellador, el acceso a la atención dental y la concienciación de los cuidadores sobre la importancia de la salud bucal infantil.

#### **9.4 Limitaciones del estudio**

A pesar de los hallazgos significativos obtenidos en esta revisión sistemática sobre la efectividad del sellado de fosas y fisuras en la prevención de caries en niños, es importante reconocer ciertas limitaciones que pueden afectar la interpretación y generalización de los resultados.

Los estudios incluidos presentan variabilidad en términos de diseño metodológico, población de estudio, materiales evaluados y duración del seguimiento. Algunos estudios fueron ensayos clínicos aleatorizados, mientras que otros fueron estudios de cohorte o transversales, lo que dificulta una comparación directa entre ellos.

Existen múltiples tipos de selladores (resina, ionómero de vidrio, giomer, compómero, ormocer), cada uno con características distintas en cuanto a retención y liberación de flúor. Esta diversidad impide establecer conclusiones definitivas sobre cuál es el material más efectivo en todas las condiciones clínicas.



Algunos estudios evaluaron la efectividad del sellado a corto plazo (menos de un año), mientras que otros realizaron seguimientos más prolongados. La falta de datos a largo plazo en ciertos estudios limita la capacidad de evaluar la durabilidad de los selladores y su impacto sostenido en la salud oral infantil.

Las condiciones socioeconómicas, el acceso a servicios odontológicos y el nivel de educación en salud oral de los participantes pueden influir en la efectividad del sellado. Sin embargo, no todos los estudios analizaron estos factores, lo que podría generar sesgos en los resultados.

A pesar de estas limitaciones, esta revisión sistemática proporciona evidencia relevante sobre el impacto del sellado de fosas y fisuras en la prevención de caries en niños. Sin embargo, se recomienda la realización de estudios con mayor uniformidad metodológica, períodos de seguimiento más largos y análisis más detallados de los factores contextuales que pueden influir en la efectividad de los selladores.

## **9.5 Líneas futuras de investigación**

A la luz de los hallazgos revisados, se identifican varias direcciones prometedoras para futuras investigaciones en el campo del sellado de fosas y fisuras en niños. En primer lugar, se requiere un mayor número de estudios longitudinales con seguimientos extendidos (más allá de los 24 meses) para evaluar de manera más precisa la durabilidad del efecto protector de los selladores a largo plazo. Esto permitirá entender con mayor claridad cómo varía su eficacia en función del tiempo, del tipo de material empleado y de la superficie dental tratada (molares temporales vs. permanentes).

Otro punto es que sería valioso investigar en profundidad el impacto del contexto socioeconómico y del nivel educativo de los cuidadores sobre la adherencia al seguimiento clínico y la aceptación del tratamiento con selladores. La integración de enfoques cualitativos en combinación con métodos cuantitativos podría aportar una visión más completa sobre las barreras y facilitadores para el éxito de estas intervenciones preventivas en distintas poblaciones.

Otra línea relevante de investigación es la evaluación comparativa de nuevos materiales selladores, especialmente aquellos con propiedades bioactivas o con tecnologías de liberación sostenida de flúor y otros agentes remineralizantes. La mejora de la adhesión y la resistencia al desgaste sigue siendo un desafío clave, por lo que el desarrollo e implementación de innovaciones tecnológicas podría optimizar la eficacia preventiva.

Además, se propone explorar intervenciones integradas que combinen el sellado con programas educativos escolares, visitas comunitarias y apoyo a familias en contextos vulnerables. La combinación de estrategias clínicas y psicoeducativas podría aumentar tanto la eficacia como la equidad en la prevención de la caries infantil.

Por último, es importante avanzar hacia la estandarización metodológica de los estudios en este ámbito, lo que facilitaría la comparación entre investigaciones y permitiría realizar metaanálisis más robustos y concluyentes en el futuro.



## 9. CONCLUSIONES

### Conclusión general

1. El sellado de fosas y fisuras representa una estrategia preventiva fundamental en odontopediatría, cuyo análisis a través de esta revisión sistemática evidencia su eficacia en la prevención de caries dental y en la mejora sostenida de la salud oral infantil. Esta técnica, cuando se aplica de forma temprana y se combina con intervenciones educativas en salud bucodental, contribuye significativamente a reducir la incidencia de caries en las superficies oclusales de los molares permanentes, siendo además una intervención mínimamente invasiva y costo-efectiva. No obstante, persisten retos relacionados con la equidad en el acceso, la adherencia a los programas preventivos y la necesidad de estudios metodológicamente más homogéneos.

### Conclusiones secundarias

2. Los estudios analizados coinciden en que el sellado de fosas y fisuras contribuye significativamente a reducir la incidencia de caries en niños, tanto en el corto como en el largo plazo. La mayoría de los ensayos clínicos y estudios observacionales reportan una menor prevalencia de caries en molares sellados, incluso en aquellos con hipomineralización del esmalte. Aunque algunos resultados no alcanzan significación estadística, el efecto protector del sellador se mantiene, especialmente cuando se asegura un seguimiento adecuado y se refuerzan los hábitos de higiene bucal.
3. La comparación entre materiales de selladores muestra que todos ofrecen beneficios en la prevención de caries, aunque con diferencias en cuanto a retención, integridad marginal y durabilidad. Los selladores de resina, como el Grandioseal o el Heliioseal, suelen presentar mejores tasas de retención a lo largo del tiempo en comparación con opciones como los ionómeros de vidrio o los selladores bioactivos. Sin embargo, materiales como los ormóceres y giomers también han mostrado ventajas en contextos específicos, destacando la importancia de seleccionar el material según las características del paciente y del diente.

4. La aplicación temprana de selladores, particularmente en niños de entre 6 y 9 años, ha demostrado un impacto positivo a largo plazo en la salud oral. Los estudios con seguimiento a 12, 18 o 24 meses revelan una menor progresión de caries en los grupos intervenidos precozmente. Además, cuando el sellado se acompaña de estrategias educativas, se potencian los efectos preventivos, mejorando tanto los indicadores clínicos como los hábitos de salud bucal de los niños. Estas intervenciones tempranas son clave para establecer una base sólida en la prevención de caries en etapas posteriores del desarrollo.



---

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Munayco E, Pereyra H, Cadillo YM. Factores asociados con la caries de infancia temprana severa en niños peruanos. *Rev Cuba Estomatol.* 2022;59(1):e3527.
2. Báez L, Dalton C, Collantes J. Caries de la infancia temprana: cuidados y prevención. Revisión literaria. *MQRInvestigar.* 2024 Dec 29;8(4): 7693-7705.
3. Laureano M. Tratamiento preventivo de los primeros molares permanentes con selladores de fosas y fisuras. [Internet] [Tesis]. Huancayo (PE): Universidad Peruana Los Andes; 2022 [cited 2025 Jan 6].
4. Bautista A, Monroy A, Gómez BA, Vertiz LX, Monjaras AJ. Selladores de fosetas y fisuras en pacientes con HIM. *Educ Salud Bol Cient Inst Cienc Salud Univ Autón Estado Hidal.* 2024 Jun 5;12(24):107-12.
5. Rashed T, Alkhalefa N, Adam A, AlKheraif A. Pit and fissure sealant versus fluoride varnish for the prevention of dental caries in school children: a systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pract.* 2022 Sep 20;2022:8635254.
6. Soares RC, da Rosa SV, Moysés ST, Rocha JS, Bettega PVC, Werneck RI, Moysés SJ. Methods for prevention of early childhood caries: Overview of systematic reviews. *Int J Paediatr Dent.* 2021;31(3):394-421.
7. Villamar Páez CA, Tobar Castillo EL, Torres Ávila JA. Higiene bucal como factor determinante en incidencia de caries dental niños de 6 a 12 años. *RECIMUNDO.* 2021 Jan 31;5(1):227-40.
8. American Academy of Pediatric Dentistry. Fluoride Therapy. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago (IL): American Academy of Pediatric Dentistry; 2024. p. 351-7.
9. Álvarez P, De la Hoz L, Martínez F, Pérez AB, Zayas M, López J de Jesús. Intervención educativa sobre salud bucal en niños prescolares. *EDUMECENTRO.* 2022;14:e2063.

10. Ruff RR, Monse B, Duijster D, Itchon GS, Naliponguit E, Benzian H. Effectiveness of school-based strategies to prevent tooth decay in Filipino children: A cluster-randomized trial. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2023 Apr 2;51(2):219-227.
11. Chabadel O, Véronneau J, Montal S, Tramini P, Moulis E. Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars: A 2-yr split-mouth randomized clinical trial. *Eur J Oral Sci.* 2021 Feb 30;129(1):e12758.
12. Zhang B, Zhao M, Duan S, Tian J, Lei L, Huang R. An economic evaluation of pit and fissure sealants and fluoride varnishes in preventing dental caries: a systematic review. *J Clin Pediatr Dent.* 2023 Sep;47(5):4-11.
13. Franca Leite KL, Rodrigues GF, Chevitaresh AB, Magno MB, Marañon-Vásquez G, Pintor AVB, Maia LC. Are pit and fissure sealants effective in preventing and arresting occlusal caries in primary and permanent teeth? An overview of systematic reviews. *J Evid Based Dent Pract.* 2024 Sep;24(3):102010.
14. Ferreira I, de Oliveira TT, dos Reis AC. Antimicrobial activity in pit and fissure sealants: a systematic review. *Clin Lab Res Dent.* 2022 Jan;6(1):1-10.
15. Amend S, Boutsiouki C, Winter J, Kloukos D, Frankenberger R, Krämer N. Clinical effectiveness of pit and fissure sealants in primary and permanent teeth of children and adolescents: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2024 Jun;25(3):289-315.
16. Uzel I, Gurlek C, Kuter B, Ertugrul F, Eden E. Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation. *BioMed Res Int.* 2022 Jun 20;2022:7205692.
17. Innes NP, Clarkson JE, Douglas GVA, Ryan V, Wilson N, Homer T, y cols. Child Caries Management: A Randomized Controlled Trial in Dental Practice. *J Dent Res.* 2020 Jan 26;99(1):36-43.



18. Chabadel O, Véronneau J, Montal S, Tramini P, Moulis E. Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars: A 2-yr split-mouth randomized clinical trial. *Eur J Oral Sci.* 2021 Feb 30;129(1):e12758.
19. Lam PPY, Sardana D, Luo W, Ekambaram M, Lee GH, Lo EC, y cols. Glass Ionomer Sealant versus Fluoride Varnish Application to Prevent Occlusal Caries in Primary Second Molars among Preschool Children: A Randomized Controlled Trial. *Caries Res.* 2021;55(4):322-32.
20. Charowski M, Wells MH, Dormois L, Fernandez JA, Scarbecz M, Maclin M. A Randomized Controlled Pilot Study Examining Effects of Animal Assisted Therapy in Children Undergoing Sealant Placement. *Pediatr Dent.* 2021 Jan 15;43(1):10-16.
21. United Nations. ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible? [Internet]. New York: United Nations; 2015 [cited 2025 Jan 21]. Recuperado: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
22. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, y cols. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021 Mar 29;372:n71.
23. Amend S, Boutsiouki C, Winter J, Kloukos D, Frankenberger R, Krämer N. Clinical effectiveness of pit and fissure sealants in primary and permanent teeth of children and adolescents: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2024 Jun 15;25(3):289-315.
24. Rashed T, Alkhalefa N, Adam A, AlKheraif A. Pit and Fissure Sealant versus Fluoride Varnish for the Prevention of Dental Caries in School Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Clin Pract.* 2022 Sep 20;2022:8635254.
25. Ramamurthy P, Rath A, Sidhu P, Fernandes B, Nettem S, Fee PA, y cols. Sealants for preventing dental caries in primary

- teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Feb 11;2(2):CD012981.
26. Wiener RC, Findley PA, Shen C, Dwibedi N, Sambamoorthi U. Acculturation and dental sealant use among US children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2022 Oct;50(5):367-374.
27. Wang X, Ren W, Li Y, Zhao B, Yang T, Hou R, y cols. Ecological determinants of effect of a free pit and fissure sealant program in Shanxi, China, 2017–2018. *BMC Oral Health*. 2021 Sep 20;21(1):458.
28. Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Nov 4;11(11):CD003067.
29. Jeon JE, Lim AR, Park HA, Ryu JI. Does the Registered Dentists' Program Alleviate the Socioeconomic Gap in the Use of Dental Sealants? *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Oct 26;17(21):7828.
30. Okunseri CE, Hodgson B, Okunseri E, Garcia R, Visotcky A, Szabo A. Dental sealants and restorative treatment for first molars among Medicaid enrollees. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2020 Dec;48(6):487-492.
31. Özgür B, Kargin ST, Ölmez MS. Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2022 Jul 5;22(1):275.
32. Ge X, Zhou H, Li X, Siow L, Xie Y, Hu Y, y cols. The influence factors on pit and fissure sealing behavior of 12-year-old children: a cross-sectional study in Zhejiang, China. *BMC Pediatr*. 2024 Aug 2;24(1):492.
33. Chen L, Wu M, Gao Q, Zhang S, Zhang K, Li J, y cols. The combined effect of pit and fissure sealant application and oral health education on oral health status of children aged 6–9 years: a 12-month follow-up study in Northeast China. *BMC Oral Health*. 2023 Oct 27;23(1):809.

- 
34. Beresescu L, Kovacs M, Vlasa A, Stoica AM, Benedek C, Pop M, y cols. Retention Ability of a Glass Carbomer Pit and Fissure Sealant. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Feb 10;19(4):1966
  35. Zöllner F, Fresen K-F, Gaballah R, Schill H, Pitchika V, Amend S, y cols. Effectiveness of fissure sealants in 8- to 10-year-olds with and without molar–incisor hypomineralization (MIH) – results from a cross-sectional epidemiological study. *Clin Oral Investig*. 2024 Dec 18;29(1):20.
  36. Saravanan SM, Srinivasan D, Eagappan AS, Priyal SD. Comparative Assessment of Compomers and Ormocers as Pit and Fissure Sealants in Permanent Molars among Children Aged 7–9 Years. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2024 Jul;17(7):742–747.
  37. Uzel I, Gurlek C, Kuter B, Ertugrul F, Eden E. Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation. *Biomed Res Int*. 2022 Jun 20;2022:7205692.



## 12. ANEXOS

**Tabla 1.** Resumen de las búsquedas de cada una de las bases de datos consultadas.

| Base de datos | Búsqueda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Numero de artículos | Fecha                          |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Pubmed        | (("pit and fissure sealants"[MeSH Terms] OR "dental sealants"[MeSH Terms] OR "sealants"[Title/Abstract]) AND ("children"[MeSH Terms] OR "pediatrics"[MeSH Terms] OR "child"[Title/Abstract]) AND ("dental caries"[MeSH Terms] OR "caries prevention"[Title/Abstract] OR "tooth decay"[Title/Abstract]) AND ("advantages"[Title/Abstract] OR "benefits"[Title/Abstract] OR "effectiveness"[Title/Abstract])) | 168                 | Octubre 2024 -<br>Febrero 2025 |
| Scopus        | ITLE-ABS-KEY ("pit and fissure sealants" OR "dental sealants" OR "sealants") AND TITLE-ABS-KEY ("children" OR "pediatrics" OR "child") AND TITLE-ABS-KEY ("dental caries" OR "caries prevention" OR "tooth decay") AND TITLE-ABS-KEY ("advantages" OR "benefits" OR "effectiveness")                                                                                                                        | 7                   | Octubre 2024 -<br>Febrero 2025 |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------|
| Web of science | TS=("pit and fissure sealants" OR "dental sealants" OR "sealants") AND<br>TS=("children" OR "pediatrics" OR "child") AND<br>TS=("dental caries" OR "caries prevention" OR "tooth decay") AND<br>TS=("advantages" OR "benefits" OR "effectiveness") | 46 | Octubre 2024 -<br>Febrero 2025 |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------|

**Tabla 2.** Comparación de materiales de selladores en la prevención de caries

| Nº | Estudio (Autor y año)    | Tipo de sellador evaluado | Comparador             | Principales hallazgos sobre prevención de caries                            | Retención del sellador                           | Conclusión general                         |
|----|--------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1  | Eagappa n y cols. (2024) | Ormocer                   | Compómero              | Ormocer redujo más la incidencia de caries (1.3% vs. 3.3%)                  | Alta (88.3% a los 9 meses)                       | Ormocer superior en retención y prevención |
| 2  | Özgür y cols. (2022)     | Resina (Conceal F)        | Giomer (BeautiSealant) | Ningún molar desarrolló caries, pero Conceal F tuvo mejor desempeño clínico | Conceal F: 68%, BeautiSealant: 8% a los 12 meses | Resina más efectiva en dientes con MIH     |

|   |                          |                                        |                                    |                                                                               |                                                     |                                                      |
|---|--------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 3 | Uzel y cols. (2022)      | Resina (Grandioseal)                   | Iónomero (Fuji Triage), Smart Seal | Grandioseal mostró menor incidencia de caries que el grupo control            | Grandioseal: 51.6% a los 18 meses                   | La resina fue más efectiva en prevención y retención |
| 4 | Beresescu y cols. (2022) | Glass Carbomer (bioactivo)             | Resina (Helioseal)                 | Caries similar en ambos grupos                                                | Helioseal: 73.43%;<br>GCP: 35.93% a los 24 meses    | Helioseal mostró mejor retención                     |
| 5 | Zöllner y cols. (2024)   | Selladores diversos (no especificados) | Sin sellador                       | Menor prevalencia de caries en niños con FS (con MIH: 92.9% libres de caries) | Intactos: 31.7%;<br>pérdida mínima: 48.3%;          | FS efectivos incluso con pérdida parcial             |
| 6 | Chen y cols. (2023)      | Sellador (no especificado) + educación | Solo educación                     | Grupo con sellador mostró menor incremento en caries ( $p=0.008$ )            | No reportado                                        | Combinación sellador + educación fue más efectiva    |
| 7 | Chabadel y cols. (2020)  | Sellador (no especificado)             | Sin sellador                       | No hubo diferencia significativa en incidencia de caries                      | Alta pérdida del sellador: total 32%, parcial 22.7% | Efectividad limitada; influye riesgo individual      |
| 8 | Ge y cols. (2024)        | No especificado                        | No sellador                        | Menor índice DMFT en grupo con sellado (1.004 vs. 1.289)                      | No reportado                                        | Influye uso de hilo dental y educación bucal         |

**Tabla 3.** Resultados de la aplicación temprana de selladores en la salud oral infantil

| Nº | Estudio (Autor y año)  | Edad de los participantes                      | Momento de aplicación del sellador                                  | Tiempo de seguimiento   | Resultados en salud oral a largo plazo                                                                                     | Comentarios                                                         |
|----|------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1  | Chen et al. (2023)     | 6–9 años                                       | Aplicación al inicio del estudio junto con educación en salud bucal | 12 meses                | Disminución significativa de caries en grupo con selladores (83.65% vs. 86.62%) y mejora en conocimientos de higiene bucal | El sellado temprano combinado con educación es más efectivo         |
| 2  | Zöllner et al. (2024)  | 8–10 años                                      | Evaluación retrospectiva del uso de selladores                      | No aplica (transversal) | Niños con selladores presentaron menor prevalencia de caries, incluso con MIH                                              | El sellado temprano protege incluso cuando se pierde parcialmente   |
| 3  | Eagappan et al. (2024) | 7–9 años                                       | Aplicación temprana comparando dos materiales                       | 9 meses                 | Ormocer mostró mejor protección contra caries desde etapas iniciales                                                       | La elección del material influye en el beneficio del sellado precoz |
| 4  | Chabadel et al. (2020) | No especificado (estudio en molares primarios) | Aplicación inicial en dientes primarios                             | 24 meses                | No se halló diferencia significativa entre grupos, pero factores individuales influyeron en aparición de caries            | Resultados menos concluyentes; importancia del riesgo individual    |



|   |                       |                 |                                                          |                         |                                                                             |                                                                              |
|---|-----------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Ge et al.<br>(2024)   | 12 años         | Análisis retrospectivo de sellado anterior               | No aplica (transversal) | Menor índice de caries en grupo con sellado; asociado a hábitos preventivos | Efecto del sellado temprano se mantiene en edad escolar si hay buena higiene |
| 6 | Uzel et al.<br>(2022) | 7–9 años aprox. | Aplicación inicial en primeros molares permanentes sanos | 18 meses                | Menor incidencia de caries en grupo con resina selladora (Grandioseal)      | La aplicación temprana con materiales eficaces prolonga beneficios           |

## Guía PRISMA 2022

*Guía PRISMA 2022 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses).*

| Section and Topic             | Item # | Checklist item                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Location where item is reported |
|-------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>TITLE</b>                  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Title                         | 1      | Identify the report as a systematic review.                                                                                                                                                                                                                                                          | Portada                         |
| <b>ABSTRACT</b>               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Abstract                      | 2      | See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.                                                                                                                                                                                                                                                         | 1-3                             |
| <b>INTRODUCTION</b>           |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Rationale                     | 3      | Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.                                                                                                                                                                                                                          | 17-18                           |
| Objectives                    | 4      | Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.                                                                                                                                                                                                               | 20                              |
| <b>METHODS</b>                |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Eligibility criteria          | 5      | Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.                                                                                                                                                                                          | 22-23                           |
| Information sources           | 6      | Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.                                                                                            | 24-25                           |
| Search strategy               | 7      | Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.                                                                                                                                                                                 | 24-25                           |
| Selection process             | 8      | Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.                     | 25                              |
| Data collection process       | 9      | Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process. | 26-27                           |
| Data items                    | 10a    | List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.                        | 27                              |
|                               | 10b    | List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.                                                                                         | 26                              |
| Study risk of bias assessment | 11     | Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.                                    | 27                              |
| Effect measures               | 12     | Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.                                                                                                                                                                  | 27-28                           |

|                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|-------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Synthesis methods             | 13a | Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).                                                                 | 25-27-28 |
|                               | 13b | Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.                                                                                                                                |          |
|                               | 13c | Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.                                                                                                                                                                               | 25-27-28 |
|                               | 13d | Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.                          | 26-27-28 |
|                               | 13e | Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).                                                                                                                                                 |          |
|                               | 13f | Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.                                                                                                                                                                                         |          |
| Reporting bias assessment     | 14  | Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).                                                                                                                                                              |          |
| Certainty assessment          | 15  | Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.                                                                                                                                                                                |          |
| <b>RESULTS</b>                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
| Study selection               | 16a | Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.                                                                                         | 30-32    |
|                               | 16b | Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.                                                                                                                                                          | 31-32    |
| Study characteristics         | 17  | Cite each included study and present its characteristics.                                                                                                                                                                                                                            | 33-40    |
| Risk of bias in studies       | 18  | Present assessments of risk of bias for each included study.                                                                                                                                                                                                                         | 41-42    |
| Results of individual studies | 19  | For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.                                                     | 68-71    |
| Results of syntheses          | 20a | For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.                                                                                                                                                                               | 42-49    |
|                               | 20b | Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect. |          |
|                               | 20c | Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.                                                                                                                                                                                       |          |
|                               | 20d | Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.                                                                                                                                                                           |          |
| Reporting biases              | 21  | Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.                                                                                                                                                              |          |
| Certainty of evidence         | 22  | Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.                                                                                                                                                                                  |          |

| DISCUSSION                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Discussion                                     | 23a | Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.                                                                                                                                                          | 51-58 |
|                                                | 23b | Discuss any limitations of the evidence included in the review.                                                                                                                                                                            | 56    |
|                                                | 23c | Discuss any limitations of the review processes used.                                                                                                                                                                                      | 56    |
|                                                | 23d | Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.                                                                                                                                                             |       |
| OTHER INFORMATION                              |     |                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| Registration and protocol                      | 24a | Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.                                                                                             |       |
|                                                | 24b | Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.                                                                                                                                             |       |
|                                                | 24c | Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.                                                                                                                                            |       |
| Support                                        | 25  | Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.                                                                                                              |       |
| Competing interests                            | 26  | Declare any competing interests of review authors.                                                                                                                                                                                         |       |
| Availability of data, code and other materials | 27  | Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review. |       |

## Declaración detallada de uso de IA

- Herramienta: ChatGPT 4o
- Funciones: instancia de apoyo lingüístico, con el objetivo de mejorar la fluidez, la gramática, la sintaxis y el registro formal del contenido escrito. Dado que el castellano no constituye mi lengua materna, recurrí a esta herramienta como un recurso auxiliar para asegurar una expresión más clara, coherente y adecuada al nivel académico requerido.
- Prompts utilizados: "¿Puedes revisar este párrafo y mejorar su gramática y fluidez en un registro académico formal?", "Corrige la sintaxis de este texto escrito en español, manteniendo el significado original", "Reformula este contenido en un estilo más académico y coherente."

**ADVANTAGES OF PIT AND FISSURE SEALING IN CHILDREN: CARIES  
PREVENTION AND LONG-TERM ORAL HEALTH IMPROVEMENT.**

**A SYSTEMATIC REVIEW.**

**Short title: Advantages of pit and fissure sealing in children**

**Authors:**

**Chiara CUPO <sup>1</sup>; Miriam LLORET GARCIA <sup>2</sup>**

*1 5th year student of the Dentistry degree at the European University of Valencia,  
Valencia, Spain.*

*2 Professor Faculty of Dentistry, European University of Valencia, Valencia,  
Spain.*

**Correspondence address:**

Chiara Cupo

Paseo Alameda 7, Valencia

46010, Valencia

[Kia-retta93@hotmail.it](mailto:Kia-retta93@hotmail.it)

## **Abstract**

**Introduction:** Pit and fissure sealing is one of the most effective and widespread preventive strategies in pediatric dentistry for reducing the incidence of dental caries in children. This technique involves applying a resin or sealant to the occlusal surfaces of permanent molars, which are particularly vulnerable to plaque accumulation due to their irregular morphology. Preventing caries at an early age not only improves immediate oral health but also has a positive impact on long-term oral health, avoiding more serious complications in adulthood. This systematic review aims to analyze the effectiveness of pit and fissure sealing in preventing caries in children and to identify factors that enhance its long-term effectiveness.

**Methods:** A comprehensive search was conducted in databases such as PubMed, Scopus, and Cochrane, selecting studies published between 2019 and 2024. Randomized clinical trials, cohort studies, and cross-sectional studies evaluating the effectiveness of sealants in children under 12 years of age were included. Methodological quality was assessed using the Newcastle-Ottawa Scale and the Cochrane risk of bias tool.

**Results:** Eight studies met the inclusion criteria. Sealants were shown to significantly reduce caries incidence compared to unsealed surfaces, especially in permanent molars. Furthermore, fluoride-releasing sealants showed an additional protective effect. Early application and oral health education were observed to increase long-term effectiveness.

**Conclusions:** Pit and fissure sealing is an effective strategy for preventing caries in permanent molars in children. Early application, combined with oral health education and regular follow-up, maximizes benefits. Various materials have demonstrated efficacy, although challenges remain in equitable access, preventive adherence, and methodological homogeneity across studies

## **Introduction**

Oral health during childhood plays a crucial role in the overall development of children, as it affects basic functions such as eating and speaking, as well as emotional well-being and self-esteem. One of the most common problems during this stage is dental caries, a chronic disease affecting millions of children worldwide. If left untreated, it can lead to pain, infections, and premature loss of teeth, impacting school performance and children's quality of life (1,2,3).

Among the most effective preventive strategies is pit and fissure sealant application, a technique that involves applying a protective material to the occlusal surfaces of molars—areas that are highly prone to caries due to their complex morphology (1,2). This intervention has proven to be effective by creating a physical barrier that prevents the accumulation of plaque and food debris, thereby reducing the risk of caries in both the short and long term (16,17).

Moreover, sealants significantly contribute to the child's overall development by preventing discomfort that could interfere with eating, sleeping, speaking, and self-confidence (1,3). Despite advances in oral healthcare, caries prevalence remains high, particularly in vulnerable populations where access to preventive dental services is limited (17,18).

Therefore, this research aims to analyze not only the general efficacy of sealants but also to compare different types of materials used—such as conventional, bioactive, and fluoride-releasing sealants—in order to identify which options provide the best retention and caries prevention outcomes (16,17). Additionally, it seeks to examine the impact of early application of sealants as a key factor in extending their benefits and strengthening prevention from the earliest years of life (17,18).

The use of sealants also aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs). It contributes to SDG 3 ("Good Health and Well-being") by preventing oral diseases; SDG 10 ("Reduced Inequalities") by promoting equitable access to effective treatments; SDG 4 ("Quality Education") by allowing children to engage in learning without health-related disruptions; and SDG 12 ("Responsible Consumption and Production") by reducing the need for more complex and costly dental treatments (21).

The hypothesis of this study is that the application of sealants significantly reduces the incidence of dental caries by acting as a protective barrier, supporting long-term oral health more effectively than other preventive measures alone.

The general objective is to analyze the advantages of pit and fissure sealants in children for the prevention of dental caries and the improvement of long-term oral health. The specific objectives include: assessing their impact on caries reduction, comparing the effectiveness of different sealant materials, and examining the long-term benefits of early application.

## **Materials and Methods**

This research is based on a systematic review that follows the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guideline statement (22).

### **- PICO Question**

This question is based on the PICO format, which was structured as follows:

- Population (P): Children at risk of dental caries in permanent molars.
- Intervention (I): Application of pit and fissure sealants.
- Comparison (C): Children without dental sealants.
- Outcome (O): Reduction in caries incidence, improvement in overall oral health, and long-term benefits.

### **- Eligibility Criteria**

The inclusion criteria are:

- Population: Studies that include children between 6 and 12 years of age. Populations with permanent molar teeth susceptible to caries.
- Intervention: Application of pit and fissure sealants, including different materials (conventional, bioactive, fluoride-releasing).
- Study design: Randomized controlled trials, cohort studies, case-control studies, comparative studies, and experimental studies.
- Outcomes: Studies reporting at least one outcome related to caries incidence, preventive efficacy, or impact on long-term oral health.
- Languages: Publications in English and Spanish.
- Publication period: Studies published between 2019 and 2024, to avoid redundancy with recent reviews.



To ensure the relevance and quality of the studies included in this review, clear exclusion criteria were established to filter out irrelevant or low-quality information. First, studies not focused on the target population will be excluded. Studies focused exclusively on adults or special populations, such as patients with disabilities who require specific dental treatments, will not be considered, as their context may differ significantly from that addressed in this review.

Regarding interventions, studies that solely analyze other preventive measures, such as the use of fluoride varnishes, without considering the use of pit and fissure sealants, will not be included. This is because the primary objective is to evaluate the specific benefits of sealants as a preventive tool. Studies that do not report relevant outcomes related to caries incidence, preventive efficacy, or long-term impact on oral health will also be excluded. Likewise, duplicate articles and those already included in recent systematic reviews or meta-analyses published after 2019 will be eliminated to avoid information redundancy.

#### **- Information sources and data search strategy.**

An automated search was conducted in the PubMed/Medline, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases using the following keywords: "dental sealants," "pit and fissure sealants," "advantages," "benefits," "effectiveness," "prevention," "dental caries," "tooth decay," "caries prevention," "children," "pediatrics," and "school-aged." Keywords were combined with the Boolean operators AND and OR, and searches focused on "MeSH terms" and "All fields" for the PubMed database. In "All fields" for Scopus, and "Topic" for Web of Science, in an attempt to obtain better and broader search results.

#### **Search Paths**

- **Pubmed:**

```
((("pit and fissure sealants"[MeSH Terms] OR "dental sealants"[MeSH Terms] OR
"sealants"[Title/Abstract]) AND
("children"[MeSH Terms] OR "pediatrics"[MeSH Terms] OR "child"[Title/Abstract])
AND
("dental caries"[MeSH Terms] OR "caries prevention"[Title/Abstract] OR "tooth
decay"[Title/Abstract]) AND
("advantages"[Title/Abstract] OR "benefits"[Title/Abstract] OR
"effectiveness"[Title/Abstract]))
```

- **Scopus:**

TITLE-ABS-KEY ("pit and fissure sealants" OR "dental sealants" OR "sealants")  
AND

TITLE-ABS-KEY ("children" OR "pediatrics" OR "child") AND

TITLE-ABS-KEY ("dental caries" OR "caries prevention" OR "tooth decay") AND

TITLE-ABS-KEY ("advantages" OR "benefits" OR "effectiveness")

- **Web of Science:**

TS=("pit and fissure sealants" OR "dental sealants" OR "sealants") AND

TS=("children" OR "pediatrics" OR "child") AND

TS=("dental caries" OR "caries prevention" OR "tooth decay") AND

TS=("advantages" OR "benefits" OR "effectiveness")

- **Google Scholar:** "pit and fissure sealants" AND "children" AND "dental caries" AND "advantages OR effectiveness"

In addition, additional manual or cross-reference searches were conducted using the references of the selected articles to find additional publications not found in the previously used databases.

### **- Study Selection Process**

The study selection process will be carried out in several stages to ensure the inclusion of relevant, high-quality research. First, a comprehensive search will be conducted in the selected databases, following previously defined strategies. The results will be exported to a reference manager, such as Mendeley, to eliminate duplicates and organize the retrieved studies. Subsequently, two independent reviewers will conduct an initial review of the titles and abstracts, assessing their relevance according to the inclusion and exclusion criteria. Studies that do not meet the criteria will be discarded at this stage. To resolve any disagreements between reviewers, a third reviewer will be consulted. The selected articles will be fully reviewed during a critical reading. At this stage, compliance with the established criteria will be confirmed, and studies that do not provide relevant information will be excluded with a documented justification. This structured process will ensure transparency and rigor in the selection of evidence.

### **- Data Extraction**

To standardize data collection, a data extraction sheet designed specifically for this review will be developed. This tool will record key data such as study title, authors, year of publication, country, population characteristics (age, sample size, caries risk),

intervention details (type of sealant used, application technique, follow-up duration), and main outcomes (such as caries incidence or efficacy measures).

#### **- Quality Assessment**

The methodological quality of the selected studies will be assessed using validated tools. For randomized controlled trials, the Cochrane Risk of Bias Tool will be used, while for observational studies, the Newcastle-Ottawa Scale (NOS) will be used.

The criteria evaluated will include aspects such as randomization, blinding, missing data management, sample size, and population representativeness. Studies will be classified as high, moderate, or low quality, with only those with high or moderate quality considered for the final analysis. This step will ensure the robustness of the conclusions drawn from the review.

#### **- Data Synthesis**

Data synthesis will be conducted using a qualitative approach and, if the data allow, a quantitative analysis. In the qualitative analysis, the results of the selected studies will be organized and described, grouping them into key categories such as the efficacy of sealants, their long-term impact, and variations depending on the material used. The results will be presented in a structured manner, using tables and graphs to facilitate interpretation. Finally, the clinical impact of the findings will be discussed, as well as their implications for dental practice and future research. This approach will ensure a rigorous and understandable synthesis of the available evidence.

### **Results:**

#### **- Study Selection:**

A total of 222 articles were obtained from the initial search process: Medline – PubMed (n=168), SCOPUS (n=7), and Web of Science (n=46). In addition, one additional study was obtained through manual searching (reference list and primary sources). Of these publications, 20 were identified as potentially eligible articles through screening by titles and abstracts. The full-text articles were subsequently obtained and thoroughly evaluated. As a result, eight articles met the inclusion criteria and were included in this systematic review (Fig. 1).

### **- Analysis of the characteristics of the reviewed studies:**

A total of eight articles (Table 2) were analyzed in this review. Those consisted of 3 experimental studies (controlled clinical trial (31) ) and 5 observational studies (3 cross-sectional (32), 1 cohort (33) and 1 longitudinal comparative clinical study (34). The set of studies analyzed addresses the efficacy, application and influencing factors in the use of pit and fissure sealants in the pediatric population. The investigations vary in sample size, age range of participants, specific objectives and duration of the study, providing a broad view on this preventive method against dental caries. The studies present a great variability in the number of participants. While some investigations include large representative samples, such as the study by Zöllner y cols. (5,418 children)(35) and Chen y cols. (4,085 children) (33), other works have smaller samples, such as that of Beresescu y cols. (32 children). Studies with a larger number of participants offer more generalizable results, while those with small samples may provide preliminary or exploratory information on specific materials. The children studied ranged in age from 3 to 12 years, covering different stages of dental development. Some studies, such as that of Chabadel y cols. (11), focused on caries prevention in primary molars (children aged 3 to 7 years), while others, such as those of Eagappan y cols., Özgür y cols., and Uzel y cols., evaluated the application of sealants in permanent first molars (31,36,37).

### **- Assessment of methodological quality:**

For the randomized studies, a low risk of bias was considered in all three studies (Figure 2). For the observational studies with a non-randomized control group, two were considered to be at low to moderate risk of bias (Figure 3). For the observational cohort studies without a control group, all three were considered to be at moderate risk (Figure 4).

### **- Synthesis of results:**

#### Impact of Pit and Fissure Sealing on Reducing Caries Incidence in Permanent Molars in Children

Several studies have demonstrated the effectiveness of pit and fissure sealing in reducing caries incidence, both in the short and long term. Chabadel y cols. (2020) confirmed that the application of sealants on primary molars resulted in a significant decrease in the appearance of caries lesions in a two-year follow-up study (11).

Similarly, the study by Chen y cols. (2023) showed that the combination of sealant application and oral health education improved children's oral health status after a 12-month follow-up (33).

These findings highlight the importance of integrating sealing with educational strategies to maximize its preventive benefits. Furthermore, the study by Zöllner y cols. (2024) explored the impact of sealing in children with and without molar-incisal hypomineralization (MIH), concluding that, although sealants are effective in both groups, the presence of MIH may influence their retention and effectiveness. These results suggest the need for specific strategies for children with MIH (35).

#### Comparison of the Effectiveness of Different Sealant Materials

The choice of sealant material is a key factor in its efficacy and durability. Uzel y colsl. (2022) compared the effectiveness of glass ionomer and resin-based sealants, finding that resin-based sealants had better retention and preventive capacity, although glass ionomer sealants offered the advantage of fluoride release (37). Similarly, Beresescu y cols. (2022) evaluated the retention of glass carbomer sealants, observing lower retention compared to resin-based sealants, but with a similar caries-preventive effect (34). The study by Eagappan y cols. (2024) compared the efficacy of compomers and ormocers, highlighting that both materials showed good adhesion and caries protection, although ormocers offered better long-term retention (36). On the other hand, Özgür y cols. (2022) evaluated the performance of giomer-based sealants and conventional resins in molars with MIH, concluding that gomers could offer additional benefits due to their fluoride release and improved adhesion to compromised enamel (31).

#### Long-Term Impact of Early Sealant Application on Children's Oral Health

The long-term impact of sealant use has been addressed in several studies. Ge y colsl. (2024) identified factors influencing sealing behavior in 12-year-old children, noting that early application and access to dental care increased the likelihood of receiving sealants. This reinforces the idea that early intervention and oral health education can improve sealant coverage and, therefore, long-term oral health in children (32). The results of the reviewed studies indicate that pit and fissure sealants are a highly effective strategy for caries prevention in permanent molars in children (34,36).

Material selection is key to their efficacy and retention, and early application combined with oral health education can maximize their long-term benefits. However, further research is needed on the retention and performance of different types of sealants in populations with specific conditions such as MIH (31,35,37).

## **Discussion**

### Impact of Pit and Fissure Sealants on Reducing the Incidence of Caries in Permanent Molars in Children

Pit and fissure sealants are an effective preventive measure against caries in children's permanent molars. Studies such as those by Chabadel y cols. and Chen y cols. demonstrate a significant reduction in caries incidence, particularly when sealants are combined with oral health education. However, their effectiveness can be influenced by factors such as socioeconomic status, oral hygiene, and conditions like molar-incisor hypomineralization (MIH), which may reduce sealant retention. Despite varying levels of retention, even partially retained sealants offer protective benefits. The combination of sealants with educational strategies and proper follow-up enhances their preventive effect.

### Comparison of the Effectiveness of Different Sealant Materials in Caries Prevention

Sealant materials vary in their retention and caries-preventive capabilities. Resin-based sealants stand out for their high retention, while bioactive materials (such as giomers, compomers, or ormocers) offer added benefits like fluoride release or biocompatibility. Studies by Uzel y cols., Beresescu y cols., and Özgür y cols. show that although materials like glass ionomer or glass carbomer have certain advantages, their low mechanical retention may limit their long-term effectiveness. In contrast, resin-based materials like Helioseal demonstrate superior long-term clinical performance. The choice of material should be tailored to the clinical context and individual patient needs.

### Long-Term Impact of Early Sealant Application on Children's Oral Health

Early application of sealants significantly reduces caries incidence over time in children, particularly when applied before disease onset.

Studies by Chen y cols., Zöllner y cols., and Beresescu y cols. highlight that early sealing, combined with education and durable materials, provides sustained protection. However, long-term effectiveness also depends on clinical follow-up, proper material selection, and access to dental care. Caregiver awareness plays a crucial role in maintaining these preventive benefits over time.

This review presents limitations related to methodological heterogeneity among the included studies, the variety of sealant materials assessed, and differing follow-up durations. Additionally, contextual factors such as socioeconomic conditions and access to dental services were not consistently analyzed, which may affect the generalizability of results. Despite these limitations, the review provides valuable evidence on the effectiveness of sealants and underscores the need for future studies with greater methodological consistency, longer follow-ups, and in-depth analysis of influencing contextual factors.

### **References:**

- (1) Munayco E, Pereyra H, Cadillo YM. Factores asociados con la caries de infancia temprana severa en niños peruanos. *Rev Cuba Estomatol.* 2022;59(1):e3527.
- (2) Báez L, Dalton C, Collantes J. Caries de la infancia temprana: cuidados y prevención. *Revisión literaria. MQRInvestigar.* 2024 Dec 29;8(4): 7693-7705.
- (3) Laureano M. Tratamiento preventivo de los primeros molares permanentes con selladores de fosas y fisuras. [Internet] [Tesis]. Huancayo (PE): Universidad Peruana Los Andes; 2022 [cited 2025 Jan 6].
- (4) Bautista A, Monroy A, Gómez BA, Vertiz LX, Monjaras AJ. Selladores de fosetas y fisuras en pacientes con HIM. *Educ Salud Bol Cient Inst Cienc Salud Univ Autón Estado Hidal.* 2024 Jun 5;12(24):107-12.
- (5) Rashed T, Alkhalefa N, Adam A, AlKheraif A. Pit and fissure sealant versus fluoride varnish for the prevention of dental caries in school children: a systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pract.* 2022 Sep 20;2022:8635254.

- (6) Soares RC, da Rosa SV, Moysés ST, Rocha JS, Bettega PVC, Werneck RI, Moysés SJ. Methods for prevention of early childhood caries: Overview of systematic reviews. *Int J Paediatr Dent*. 2021;31(3):394-421.
- (7) Villamar Páez CA, Tobar Castillo EL, Torres Ávila JA. Higiene bucal como factor determinante en incidencia de caries dental niños de 6 a 12 años. *RECIMUNDO*. 2021 Jan 31;5(1):227-40.
- (8) American Academy of Pediatric Dentistry. Fluoride Therapy. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago (IL): American Academy of Pediatric Dentistry; 2024. p. 351-7.
- (9) Álvarez P, De la Hoz L, Martínez F, Pérez AB, Zayas M, López J de Jesús. Intervención educativa sobre salud bucal en niños prescolares. *EDUMECENTRO*. 2022;14:e2063.
- (10) Ruff RR, Monse B, Duijster D, Itchon GS, Naliponguit E, Benzian H. Effectiveness of school-based strategies to prevent tooth decay in Filipino children: A cluster-randomized trial. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2023 Apr 2;51(2):219-227.
- (11) Chabadel O, Véronneau J, Montal S, Tramini P, Moulis E. Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars: A 2-yr split-mouth randomized clinical trial. *Eur J Oral Sci*. 2021 Feb 30;129(1):e12758.
- (12) Zhang B, Zhao M, Duan S, Tian J, Lei L, Huang R. An economic evaluation of pit and fissure sealants and fluoride varnishes in preventing dental caries: a systematic review. *J Clin Pediatr Dent*. 2023 Sep;47(5):4-11.
- (13) Franca Leite KL, Rodrigues GF, Chevitarese AB, Magno MB, Marañón-Vásquez G, Pintor AVB, Maia LC. Are pit and fissure sealants effective in preventing and arresting occlusal caries in primary and permanent teeth? An overview of systematic reviews. *J Evid Based Dent Pract*. 2024 Sep;24(3):102010.
- (14) Ferreira I, de Oliveira TT, dos Reis AC. Antimicrobial activity in pit and fissure sealants: a systematic review. *Clin Lab Res Dent*. 2022 Jan;6(1):1-10.



- (15) Amend S, Boutsiouki C, Winter J, Kloukos D, Frankenberger R, Krämer N. Clinical effectiveness of pit and fissure sealants in primary and permanent teeth of children and adolescents: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2024 Jun;25(3):289-315.
- (16) Uzel I, Gurlek C, Kuter B, Ertugrul F, Eden E. Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation. *BioMed Res Int*. 2022 Jun 20;2022:7205692.
- (17) Innes NP, Clarkson JE, Douglas GVA, Ryan V, Wilson N, Homer T, y cols. Child Caries Management: A Randomized Controlled Trial in Dental Practice. *J Dent Res*. 2020 Jan 26;99(1):36-43.
- (18) Chabadel O, Véronneau J, Montal S, Tramini P, Moulis E. Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars: A 2-yr split-mouth randomized clinical trial. *Eur J Oral Sci*. 2021 Feb 30;129(1):e12758.
- (19) Lam PPY, Sardana D, Luo W, Ekambaram M, Lee GH, Lo EC, y cols. Glass Ionomer Sealant versus Fluoride Varnish Application to Prevent Occlusal Caries in Primary Second Molars among Preschool Children: A Randomized Controlled Trial. *Caries Res*. 2021;55(4):322-32.
- (20) Charowski M, Wells MH, Dormois L, Fernandez JA, Scarbecz M, Maclin M. A Randomized Controlled Pilot Study Examining Effects of Animal Assisted Therapy in Children Undergoing Sealant Placement. *Pediatr Dent*. 2021 Jan 15;43(1):10-16.
- (21) United Nations. ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible? [Internet]. New York: United Nations; 2015 [cited 2025 Jan 21]. Recuperado: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- (22) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, y cols. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372:n71.

- (23) Amend S, Boutsiouki C, Winter J, Kloukos D, Frankenberger R, Krämer N. Clinical effectiveness of pit and fissure sealants in primary and permanent teeth of children and adolescents: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2024 Jun 15;25(3):289-315.
- (24) Rashed T, Alkhalefa N, Adam A, AlKheraif A. Pit and Fissure Sealant versus Fluoride Varnish for the Prevention of Dental Caries in School Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Clin Pract*. 2022 Sep 20;2022:8635254.
- (25) Ramamurthy P, Rath A, Sidhu P, Fernandes B, Nettem S, Fee PA, y cols. Sealants for preventing dental caries in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Feb 11;2(2):CD012981.
- (26) Wiener RC, Findley PA, Shen C, Dwibedi N, Sambamoorthi U. Acculturation and dental sealant use among US children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2022 Oct;50(5):367-374.
- (27) Wang X, Ren W, Li Y, Zhao B, Yang T, Hou R, y cols. Ecological determinants of effect of a free pit and fissure sealant program in Shanxi, China, 2017–2018. *BMC Oral Health*. 2021 Sep 20;21(1):458.
- (28) Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Nov 4;11(11):CD003067.
- (29) Jeon JE, Lim AR, Park HA, Ryu JI. Does the Registered Dentists' Program Alleviate the Socioeconomic Gap in the Use of Dental Sealants? *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Oct 26;17(21):7828.
- (30) Okunseri CE, Hodgson B, Okunseri E, Garcia R, Visotcky A, Szabo A. Dental sealants and restorative treatment for first molars among Medicaid enrollees. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2020 Dec;48(6):487-492.
- (31) Özgür B, Kargın ST, Ölmez MS. Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2022 Jul 5;22(1):275.

- (32) Ge X, Zhou H, Li X, Siow L, Xie Y, Hu Y, y cols. The influence factors on pit and fissure sealing behavior of 12-year-old children: a cross-sectional study in Zhejiang, China. *BMC Pediatr.* 2024 Aug 2;24(1):492.
- (33) Chen L, Wu M, Gao Q, Zhang S, Zhang K, Li J, y cols. The combined effect of pit and fissure sealant application and oral health education on oral health status of children aged 6–9 years: a 12-month follow-up study in Northeast China. *BMC Oral Health.* 2023 Oct 27;23(1):809.
- (34) Beresescu L, Kovacs M, Vlasa A, Stoica AM, Benedek C, Pop M, y cols. Retention Ability of a Glass Carbomer Pit and Fissure Sealant. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Feb 10;19(4):1966
- (35) Zöllner F, Fresen K-F, Gaballah R, Schill H, Pitchika V, Amend S, y cols. Effectiveness of fissure sealants in 8- to 10-year-olds with and without molar–incisor hypomineralization (MIH) – results from a cross-sectional epidemiological study. *Clin Oral Investig.* 2024 Dec 18;29(1):20.
- (36) Saravanan SM, Srinivasan D, Eagappan AS, Priyal SD. Comparative Assessment of Compomers and Ormocers as Pit and Fissure Sealants in Permanent Molars among Children Aged 7–9 Years. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2024 Jul;17(7):742–747.
- (37) Uzel I, Gurlek C, Kuter B, Ertugrul F, Eden E. Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation. *Biomed Res Int.* 2022 Jun 20;2022:7205692.

***Funding:*** None declared.

***Conflict of interest:*** None declared.

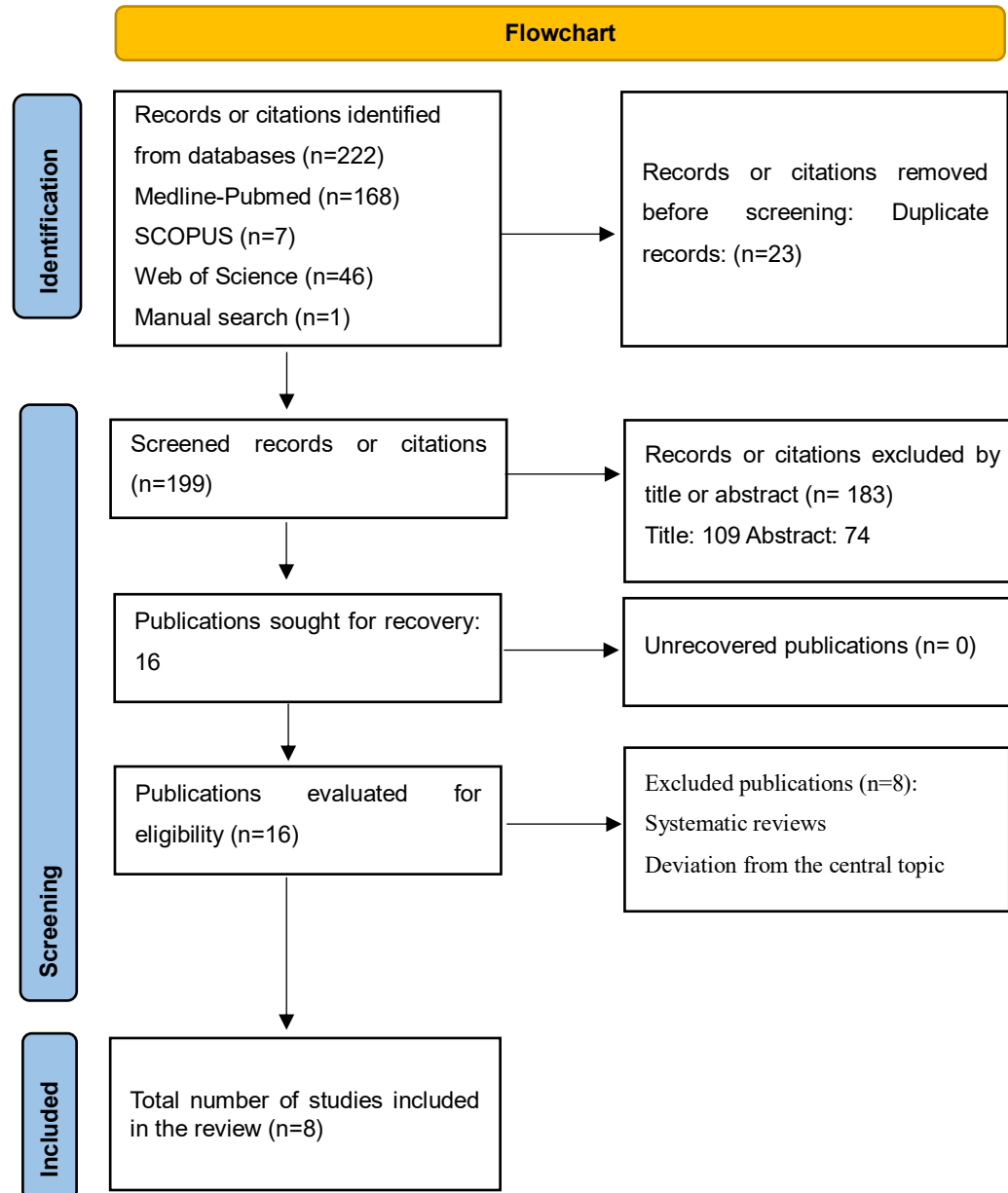
**Table 1.** General information about the selected articles.

| No.               | Title                                                                                                                                                                                | Year of Publication | Type of Study                           | Authors           | Study Site    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|-------------------|---------------|
| <b>1<br/>(11)</b> | Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars: A 2-yr split-mouth randomized clinical trial                                                                            | 2020                | Randomized clinical trial               | Chabadel y cols.  | United States |
| <b>2<br/>(31)</b> | Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial                        | 2022                | Prospective randomized clinical trial   | Özgür y cols.     | Turkey        |
| <b>3<br/>(32)</b> | The influence factors on pit and fissure sealing behavior of 12-year-old children: a cross-sectional study in Zhejiang, China                                                        | 2024                | Cross-sectional study                   | Ge y cols.        | China         |
| <b>4<br/>(33)</b> | The combined effect of pit and fissure sealant application and oral health education on oral health status of children aged 6–9 years: a 12-month follow-up study in Northeast China | 2023                | Cohort study                            | Chen y cols.      | China         |
| <b>5<br/>(34)</b> | Retention Ability of a Glass Carbomer Pit and Fissure Sealant                                                                                                                        | 2022                | Longitudinal comparative clinical study | Beresescu y cols. | Romania       |
| <b>6<br/>(35)</b> | Effectiveness of fissure sealants in 8- to 10-year-olds with and without molar–incisor hypomineralization (MIH) – results from a cross-sectional epidemiological study               | 2024                | Cross-sectional study                   | Zöllner y cols.   | Germany       |
| <b>7<br/>(36)</b> | Comparative Assessment of Compomers andOrmocers as Pit and Fissure Sealants in Permanent Molars among Children Aged 7–9 Years                                                        | 2024                | Cross-sectional study                   | Eagappan y cols.  | India         |
| <b>8<br/>(37)</b> | Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation                                                       | 2022                | Randomized clinical trial               | Uzel y cols.      | United States |

**Table 2.** *Characteristics of the reviewed studies.*

| Article                  | Sample                                                                          | Age                    | Objective                                                                                                                                                                        | Study Period                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Ge y cols.</b>        | 1,204 children                                                                  | 12 years               | To analyze the relationship between the use of pit and fissure sealants (PFS) and oral epidemiological factors, as well as to identify influencing factors in their application. | Not mentioned                 |
| <b>Eagappan y cols.</b>  | 88 children                                                                     | 7 to 9 years           | To compare the sealing ability of compomer and ormocer as pit and fissure sealants on the permanent mandibular first molars of children aged 7 to 9 years.                       | 9 months                      |
| <b>Zöllner y cols.</b>   | 5,418 children (2,692 boys and 2,726 girls)                                     | 8 to 10 years          | To investigate the use, quality, and preventive effects of fissure sealants (FS) in preventing caries in children with and without molar-incisor hypomineralization (MIH).       | 5 months (March to July 2023) |
| <b>Chen y cols.</b>      | 4,085 children (1,805 in the experimental group and 2,280 in the control group) | 6 to 9 years           | To examine the combined effect of pit and fissure sealant application and oral health education on the oral health status of children aged 6 to 9 years.                         | 12 months                     |
| <b>Beresescu y cols.</b> | 32 children                                                                     | Average age: 6.8 years | To evaluate the retention of glass carbomer fissure sealant and the incidence of secondary caries compared to a resin-based sealant.                                             | 24 months                     |
| <b>Özgür y cols.</b>     | 39 children                                                                     | 6 to 12 years          | To evaluate the clinical success of giomer-based and conventional resin sealants applied to permanent first molars affected by molar-incisor hypomineralization (MIH).           | 12 months                     |
| <b>Uzel y cols.</b>      | 50 patients                                                                     | 7 to 12 years          | To compare and evaluate the clinical effectiveness of resin-based and glass ionomer-based fissure sealants on permanent first molars, with follow-up at 6, 12, and 18 months.    | 18 months                     |
| <b>Chabadel y cols.</b>  | 90 children                                                                     | 3 to 7 years           | To evaluate the effects of sealants in preventing caries in pits and fissures of primary molars.                                                                                 | 2 years (May 2016–June 2018)  |

**Fig. 1.** Flowchart of the search and title selection process during the systematic review.



**Fig 2.** Measuring the risk of bias in randomized studies according to the Cochrane guidelines.

|                         | Generate randomized sequence (selection bias) | Allocation concealment (selection bias) | Blinding of outcome assessment (detection bias) | Follow-up and exclusions (attrition bias) | Selective description (reporting bias) | Other biases |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Özgür y cols. (2022)    | +                                             | ?                                       | —                                               | ?                                         | +                                      | —            |
| Uzel y cols. (2022)     | +                                             | ?                                       | —                                               | ?                                         | +                                      | —            |
| Chabadel y cols. (2020) | +                                             | ?                                       | —                                               | ?                                         | +                                      | —            |

**Fig 3.** Measuring the risk of bias in non-randomized observational studies using the Newcastle-Ottawa scale – observational studies with a non-randomized control group.

|                          | Definition of cases | Representativeness | Selection of controls | Definition of controls | Comparability (most important factor) | Comparability (any other variable) | Testing for exposure | Same method for both groups | Dropout rate | Total |
|--------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------|-------|
| Chen y cols. (2023)      | ☆                   | ☆                  | ☆                     | -                      | ☆                                     | -                                  | ☆                    | ☆                           | ☆            | 7     |
| Beresescu y cols. (2022) | ☆                   | ☆                  | ☆                     | -                      | -                                     | -                                  | ☆                    | ☆                           | ☆            | 6     |

**Fig 4.** Measuring the risk of bias in non-randomized observational studies using the Newcastle-Ottawa scale – observational cohort studies, not control groups

|                         | Cohort representativeness | Selection of unexposed cohort | Exposure verification | Demonstration of non-presence of variable of interest at baseline | Comparability (most important factor) | Comparability (other factors) | Outcome measurement | Sufficient follow-up | Dropout rate | Total |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|--------------|-------|
| Ge y cols. (2024)       | ★                         | -                             | ★                     | ★                                                                 | -                                     | -                             | ★                   | -                    | ★            | 5     |
| Eagappan y cols. (2024) | ★                         | -                             | ★                     | ★                                                                 | -                                     | -                             | ★                   | -                    | -            | 4     |
| Zöllner y cols. (2024)  | ★                         | ★                             | ★                     | ★                                                                 | -                                     | -                             | ★                   | -                    | ★            | 6     |



# **VENTAJAS DEL SELLADO DE FOSAS Y FISURAS EN NIÑOS: PREVENCIÓN DE CARIES Y MEJORA DE LA SALUD ORAL A LARGO PLAZO. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

**Titulo corto: Ventajas del sellado de fosas y fisuras en niños**

**Autores:**

**Chiara CUPO <sup>1</sup>; Miriam LLORET GARCIA <sup>2</sup>**

*1 Alumna de la Universidad Europea de Valencia, España. Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Odontología.*

*2 Profesora de la Universidad Europea de Valencia, España. Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Odontología.*

## **Dirección de correspondencia:**

Chiara Cupo

Paseo Alameda 7, Valencia

46010, Valencia

[Kia-retta93@hotmail.it](mailto:Kia-retta93@hotmail.it)

## **Resumen**

**Introducción:** El sellado de fosas y fisuras constituye una de las estrategias preventivas más efectivas y extendidas en odontopediatría para reducir la incidencia de caries dental en niños. Esta técnica consiste en la aplicación de una resina o material sellador en las superficies oclusales de los molares permanentes, especialmente vulnerables a la acumulación de placa bacteriana debido a su morfología irregular. La prevención de caries en edades tempranas no solo mejora la salud bucodental inmediata, sino que también repercute de forma positiva en la salud oral a largo plazo, evitando complicaciones más graves en la edad adulta. La presente revisión sistemática tiene como objetivo analizar la eficacia del sellado de fosas y fisuras en la prevención de caries en población infantil, así como identificar factores que potencian su efectividad a largo plazo.

**Métodos:** Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos como PubMed, Scopus y Cochrane, seleccionando estudios publicados entre 2019 y 2024. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohorte y estudios transversales que evaluaron la efectividad de los selladores en niños menores de 12 años. La calidad metodológica se evaluó utilizando la escala Newcastle-Ottawa y la herramienta de riesgo de sesgo de Cochrane.

**Resultados:** Ocho estudios cumplieron los criterios de inclusión. Los selladores demostraron reducir significativamente la incidencia de caries en comparación con superficies no selladas, especialmente en molares permanentes. Además, los selladores con liberación de flúor mostraron un efecto protector adicional. Se observó que la aplicación temprana y la educación en salud bucal aumentan la efectividad a largo plazo.

**Conclusiones:** El sellado de fosas y fisuras es una estrategia efectiva para prevenir caries en molares permanentes infantiles. Su aplicación temprana, junto con educación en salud bucal y seguimiento regular, maximiza beneficios. Diversos materiales han demostrado eficacia, aunque persisten desafíos en acceso equitativo, adherencia preventiva y homogeneidad metodológica en estudios.

## **Introducción**

La salud oral durante la infancia desempeña un papel esencial en el desarrollo integral de los niños, ya que influye en funciones básicas como la alimentación y el habla, así como en el bienestar emocional y la autoestima. Uno de los problemas más comunes en esta etapa es la caries dental, una enfermedad crónica que afecta a millones de niños en todo el mundo y que, si no se trata, puede provocar dolor, infecciones y pérdida prematura de dientes, afectando el rendimiento escolar y la calidad de vida infantil (1,2,3).

Entre las estrategias preventivas más eficaces se encuentra el sellado de fosas y fisuras, técnica que consiste en aplicar un material protector en las superficies oclusales de los molares, las zonas más propensas a desarrollar caries debido a su morfología compleja (1,2). Esta intervención ha demostrado ser eficaz al crear una barrera física que impide la acumulación de placa bacteriana y restos de alimentos, reduciendo así el riesgo de caries a corto y largo plazo (16,17).

Además, el sellado contribuye de forma importante al desarrollo integral del niño, ya que evita molestias que pueden interferir con su alimentación, sueño, habla y autoestima (1,3). A pesar de los avances en salud bucodental, la caries sigue siendo prevalente, sobre todo en poblaciones vulnerables donde el acceso a la atención preventiva es limitado (17,18).

Por ello, esta investigación se propone analizar no solo la eficacia general del sellado, sino también comparar diferentes tipos de materiales utilizados —como los selladores convencionales, bioactivos y con liberación de flúor— para identificar cuáles ofrecen mejores resultados en términos de retención y protección frente a la caries (16,17). Asimismo, se busca examinar el impacto de la aplicación temprana del sellador como un factor clave para prolongar sus beneficios y reforzar la prevención desde los primeros años de vida (17,18).

El uso de selladores también se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Contribuye al ODS 3 ("Salud y bienestar") al prevenir enfermedades bucodentales; al ODS 10 ("Reducción de las desigualdades") al facilitar el acceso equitativo a tratamientos eficaces; al ODS 4 ("Educación de calidad") al mejorar la capacidad de los niños para participar en la escuela sin interrupciones por problemas de salud; y al ODS 12 ("Producción y consumo responsables") al reducir los costos derivados de tratamientos más complejos e invasivos (21).

La hipótesis de esta investigación plantea que la aplicación de selladores reduce significativamente la incidencia de caries al actuar como barrera protectora, favoreciendo la salud oral a largo plazo frente a otras medidas preventivas.

El objetivo general es analizar las ventajas del sellado de fosas y fisuras en niños para la prevención de caries dental y la mejora de la salud oral a largo plazo. Los objetivos específicos incluyen: detallar su impacto en la reducción de caries, comparar la efectividad de distintos materiales y examinar los beneficios de su aplicación temprana.

### **Material y métodos**

Esta investigación se basa en una revisión sistemática que sigue la declaración de la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta Analyses*) (22).

#### **- Pregunta PICO**

Esta pregunta se basa en el formato PICO que fue estructurado de la siguiente manera:

- **Población (P):** Niños con riesgo de caries dental en molares permanentes.
- **Intervención (I):** Aplicación de selladores de fosas y fisuras.
- **Comparación (C):** Niños sin selladores dentales.
- **Resultado (O):** Reducción en la incidencia de caries, mejora en la salud oral general y beneficios a largo plazo.

#### **- Criterios de elegibilidad**

Los criterios de inclusión son:

- **Población:** Estudios que incluyan niños entre 6 y 12 años de edad. Poblaciones con dientes molares permanentes susceptibles de caries.
- **Intervención:** Aplicación de selladores de fosas y fisuras, incluyendo diferentes materiales (convencionales, bioactivos, liberadores de flúor).
- **Diseño del estudio:** Ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohortes, estudios de casos y controles, estudios comparativos y estudios experimentales.

- **Resultados:** Estudios que reporten al menos un resultado relacionado con la incidencia de caries, eficacia preventiva o impacto en la salud oral a largo plazo.
- **Idiomas:** Publicaciones en inglés y español.
- **Periodo de publicación:** Estudios publicados entre 2019 y 2024, para evitar redundancia con revisiones recientes.

Para garantizar la relevancia y calidad de los estudios incluidos en esta investigación, se establecieron criterios de exclusión claros que permitan filtrar información no pertinente o de baja calidad. En primer lugar, se excluirán aquellos estudios que no estén enfocados en la población objetivo. Investigaciones centradas exclusivamente en adultos o en poblaciones especiales, como pacientes con discapacidades que requieran tratamientos odontológicos específicos, no serán consideradas, dado que su contexto puede diferir significativamente del abordado en esta revisión.

En relación con la intervención, no se incluirán estudios que analicen únicamente otras medidas preventivas, como el uso de barnices de flúor, sin considerar el uso de selladores de fosas y fisuras. Esto se debe a que el objetivo principal es evaluar los beneficios específicos de los selladores como herramienta de prevención. Los estudios que no reporten resultados relevantes relacionados con la incidencia de caries, la eficacia preventiva o el impacto a largo plazo en la salud oral también serán excluidos. Asimismo, se eliminarán los artículos duplicados y aquellos ya incluidos en revisiones sistemáticas o meta-análisis recientes publicados después de 2019, para evitar redundancia en la información.

#### **-Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos.**

Se llevó a cabo una búsqueda automatizada en las bases de datos de *Pubmed/Medline*, *Scopus*, *Web of Science*, *Google Scholar* con las siguientes palabras clave: "*dental sealants*", "*pit and fissure sealants*", "*advantages*", "*benefits*", "*effectiveness*", "*prevention*", "*dental caries*", "*tooth decay*", "*caries prevention*", "*children*", "*pediatrics*", "*school-aged*." Las palabras claves fueron combinadas con los operadores booleanos AND y OR, y las búsquedas se enfocaron en "Terminos MeSH" y "All fields" para la base de datos de Pubmed; En "All fields" (todos los campos) para Scopus, y por "Topic" para Web of Science en un intento de obtener los mejores y más amplios resultados de búsqueda.

## Rutas de Búsqueda

- **Pubmed:**

((("pit and fissure sealants"[MeSH Terms] OR "dental sealants"[MeSH Terms] OR "sealants"[Title/Abstract]) AND ("children"[MeSH Terms] OR "pediatrics"[MeSH Terms] OR "child"[Title/Abstract]) AND ("dental caries"[MeSH Terms] OR "caries prevention"[Title/Abstract] OR "tooth decay"[Title/Abstract]) AND ("advantages"[Title/Abstract] OR "benefits"[Title/Abstract] OR "effectiveness"[Title/Abstract]))

- **Scopus:**

TITLE-ABS-KEY ("pit and fissure sealants" OR "dental sealants" OR "sealants") AND  
AND  
TITLE-ABS-KEY ("children" OR "pediatrics" OR "child") AND  
TITLE-ABS-KEY ("dental caries" OR "caries prevention" OR "tooth decay") AND  
TITLE-ABS-KEY ("advantages" OR "benefits" OR "effectiveness")

- **Web of Sciencie:**

TS=("pit and fissure sealants" OR "dental sealants" OR "sealants") AND  
TS=("children" OR "pediatrics" OR "child") AND  
TS=("dental caries" OR "caries prevention" OR "tooth decay") AND  
TS=("advantages" OR "benefits" OR "effectiveness")

- **Google Scholar:** "pit and fissure sealants" AND "children" AND "dental caries" AND "advantages OR effectiveness"

Además, se realizaron otras búsquedas manuales o cruzadas a partir de las referencias de los artículos seleccionados para encontrar publicaciones adicionales que no se encontraron en las bases de datos usadas previamente.

## -Proceso de selección de los estudios

El proceso de selección de los estudios se realizará en varias etapas para garantizar la inclusión de investigaciones relevantes y de alta calidad. Primero, se realizará una búsqueda exhaustiva en las bases de datos seleccionadas, siguiendo las estrategias previamente definidas. Los resultados serán exportados a un gestor de referencias, como Mendeley, para eliminar duplicados y organizar los estudios recuperados. Posteriormente, dos revisores independientes llevarán a cabo una revisión inicial de los títulos y resúmenes, evaluando su relevancia de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.

Los estudios que no cumplan con los criterios serán descartados en esta etapa. Para resolver cualquier desacuerdo entre los revisores, se recurrirá a la consulta con un tercer evaluador. Los artículos seleccionados serán analizados en su totalidad durante una lectura crítica. En esta etapa, se confirmará el cumplimiento de los criterios establecidos, y aquellos estudios que no aporten información pertinente serán excluidos con una justificación documentada. Este proceso estructurado garantizará la transparencia y rigor en la selección de la evidencia.

#### **-Extracción de datos**

Para estandarizar la recopilación de información, se elaborará una hoja de extracción diseñada específicamente para esta revisión. En esta herramienta se registrarán datos clave como título del estudio, autores, año de publicación, país, características de la población (edad, tamaño de la muestra, riesgo de caries), detalles de la intervención (tipo de sellador utilizado, técnica de aplicación, duración del seguimiento) y los resultados principales (como incidencia de caries o medidas de eficacia).

#### **-Valoración de la calidad**

La calidad metodológica de los estudios seleccionados será evaluada utilizando herramientas validadas. Para ensayos clínicos aleatorizados, se empleará la *Cochrane Risk of Bias Tool*, mientras que para estudios observacionales se utilizará la *Newcastle-Ottawa Scale (NOS)*.

Los criterios evaluados incluirán aspectos como la aleatorización, el cegamiento, el manejo de datos faltantes, el tamaño muestral y la representatividad de la población. Los estudios serán clasificados como de calidad alta, moderada o baja, considerando solo aquellos con calidad alta o moderada para el análisis final. Esta etapa garantizará la solidez de las conclusiones derivadas de la revisión.

#### **-Síntesis de datos**

La síntesis de datos se llevará a cabo mediante un enfoque cualitativo y, si los datos lo permiten, un análisis cuantitativo. En el análisis cualitativo, se organizarán y describirán los resultados de los estudios seleccionados, agrupándolos en categorías clave como la eficacia de los selladores, su impacto a largo plazo y las variaciones según el material utilizado. Los resultados se presentarán de manera estructurada, utilizando tablas y gráficos para facilitar su interpretación. Finalmente, se discutirá el impacto clínico de los hallazgos, así como sus implicaciones para la práctica odontológica y futuras investigaciones. Este enfoque garantizará una síntesis rigurosa y comprensible de la evidencia disponible.

## **Resultados:**

### **- Selección de estudios:**

Se obtuvieron un total de 222 artículos del proceso de búsqueda inicial: Medline – Pubmed (n=168), SCOPUS (n=7), y la Web of Science (n=46). Además, se obtuvo 1 estudio adicional a través de la búsqueda manual (lista de referencias y fuentes primarias). De estas publicaciones, 20 se identificaron como artículos potencialmente elegibles mediante el cribado por títulos y resúmenes. Los artículos de texto completo fueron posteriormente obtenidos y evaluados a fondo. Como resultado, 8 artículos cumplieron con los criterios de inclusión y fueron incluidos en la presente revisión sistemática (Fig.1).

### **- Análisis de las características de los estudios revisados:**

Se analizaron un total de 8 artículos (Tabla 2) en esta revisión. Los que consistieron en 3 estudios experimentales (ensayo clínico controlado (31) ) y 5 estudios observacionales (3 transversales (32), 1 de cohorte (33) y 1 Estudio clínico comparativo longitudinal (34). El conjunto de estudios analizados aborda la eficacia, aplicación y factores influyentes en el uso de selladores de fosas y fisuras en la población infantil. Las investigaciones varían en el tamaño de la muestra, el rango de edad de los participantes, los objetivos específicos y la duración del estudio, proporcionando una visión amplia sobre este método preventivo contra la caries dental. Los estudios presentan una gran variabilidad en la cantidad de participantes. Mientras que algunas investigaciones incluyen amplias muestras representativas, como el estudio de Zöllner y cols. (5,418 niños)(35) y Chen y cols. (4,085 niños) (33), otros trabajos tienen muestras más reducidas, como el de Beresescu y cols. (32 niños). Los estudios con mayor número de participantes ofrecen resultados más generalizables, mientras que aquellos con muestras pequeñas pueden proporcionar información preliminar o exploratoria sobre materiales específicos. Las edades de los niños estudiados oscilan entre los 3 y 12 años, abarcando diferentes etapas del desarrollo dental. Algunos estudios, como el de Chabadel y cols. (11), se enfocan en la prevención de caries en molares primarios (niños de 3 a 7 años), mientras que otros, como los de Eagappan y cols., Özgür y cols. y Uzel y cols., evalúan la aplicación de selladores en primeros molares permanentes (31,36,37).



### **- Evaluación de la calidad metodológica:**

Para los estudios randomizados, un bajo riesgo de sesgo fue considerado en los 3 estudios (Figura 2). Para los estudios observacionales con grupo control no randomizado 2 fueron considerados de bajo riesgo a riesgo moderado de sesgo (Figura 3). Para los estudios observacionales de cohortes sin grupo control fueron considerados los 3 de riesgo moderado (Figura 4).

### **- Síntesis de resultados:**

#### Impacto del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la incidencia de caries en molares permanentes en niños

Diversos estudios han demostrado la efectividad del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la incidencia de caries, tanto a corto como a largo plazo. Chabadel y cols. (2020) confirmaron que la aplicación de selladores en molares primarios resultó en una disminución significativa en la aparición de lesiones cariosas en un estudio con seguimiento de dos años (11). De manera similar, el estudio de Chen y cols. (2023) evidenció que la combinación de la aplicación de selladores y la educación en salud bucal mejoró el estado de salud oral infantil tras un seguimiento de 12 meses (33).

Estos hallazgos resaltan la importancia de integrar el sellado con estrategias educativas para maximizar sus beneficios preventivos. Por otro lado, el estudio de Zöllner y cols. (2024) exploró el impacto del sellado en niños con y sin hipomineralización molar-incisiva (MIH), concluyendo que, aunque los selladores son eficaces en ambos grupos, la presencia de MIH puede influir en su retención y efectividad. Estos resultados sugieren la necesidad de estrategias específicas para niños con MIH (35).

#### Comparación de la efectividad de diferentes materiales de selladores

La elección del material del sellador es un factor clave en su eficacia y durabilidad. Uzel y cols. (2022) compararon la efectividad del ionómero de vidrio y los selladores a base de resina, encontrando que los de resina presentaban una mejor retención y capacidad preventiva, aunque los de ionómero de vidrio ofrecían la ventaja de la liberación de flúor (37). En la misma línea, Beresescu y cols. (2022) evaluaron la retención de selladores de carbómero de vidrio, observando una retención inferior en comparación con los de resina, pero con un efecto preventivo similar contra la caries (34).

El estudio de Eagappan y cols. (2024) comparó la eficacia de compómeros y ormoceres, destacando que ambos materiales mostraban buena adhesión y protección contra la caries, aunque los ormoceres ofrecían mejor retención a largo plazo (36). Por otro lado, Özgür y cols. (2022) evaluaron el desempeño de selladores a base de giomer y resinas convencionales en molares con MIH, concluyendo que los giómeros podían ofrecer beneficios adicionales debido a su liberación de flúor y adhesión mejorada en esmalte comprometido (31).

#### Impacto a largo plazo de la aplicación temprana de selladores en la salud oral infantil

El impacto a largo plazo del uso de selladores ha sido abordado en diferentes estudios. Ge y cols. (2024) identificaron factores que influyen en el comportamiento de sellado en niños de 12 años, señalando que la aplicación temprana y el acceso a la atención odontológica aumentaban la probabilidad de recibir selladores. Esto refuerza la idea de que la intervención precoz y la educación sobre salud bucal pueden mejorar la cobertura de selladores y, por ende, la salud oral infantil a largo plazo (32). Los resultados de los estudios revisados indican que los selladores de fosas y fisuras son una estrategia altamente efectiva para la prevención de caries en molares permanentes en niños (34,36). La selección del material es clave para su eficacia y retención, y su aplicación temprana combinada con educación en salud bucal puede maximizar sus beneficios a largo plazo. Sin embargo, es necesario seguir investigando la retención y el desempeño de diferentes tipos de selladores en poblaciones con condiciones específicas como la MIH (31,35,37).

#### **Discusión:**

##### Impacto del sellado de fosas y fisuras en la reducción de la incidencia de caries en molares permanentes en niños

El sellado de fosas y fisuras es una medida preventiva eficaz contra la caries en molares permanentes infantiles. Estudios como los de Chabadel y cols. y Chen y cols. evidencian una reducción significativa en la incidencia de caries, sobre todo cuando se combina con educación en salud oral. Sin embargo, su efectividad puede verse afectada por factores como el nivel socioeconómico, la higiene oral y condiciones como la hipomineralización molar-incisiva (MIH), que reducen la retención del sellador. A pesar de las diferencias en retención, incluso los selladores parcialmente adheridos muestran beneficios preventivos. La combinación con estrategias educativas y un seguimiento adecuado potencia sus efectos protectores.

### Comparación de la efectividad de diferentes materiales de selladores en la prevención de caries

Los materiales de sellado varían en retención y capacidad preventiva. Los selladores de resina destacan por su alta retención, mientras que los bioactivos (como giomer, compómero u ormocer) aportan liberación de flúor o biocompatibilidad. Estudios como los de Uzel y cols., Beresescu y cols. y Özgür y cols. muestran que, aunque materiales como el ionómero de vidrio o el vidrio carbómero tienen beneficios, su baja retención puede limitar su eficacia a largo plazo. En cambio, resinas como Helioseal ofrecen mejor rendimiento clínico sostenido. La elección del material debe adaptarse al contexto clínico y a las necesidades del paciente.

### Impacto a largo plazo de la aplicación temprana de selladores en la salud oral infantil

La aplicación temprana de selladores reduce de forma sostenida la incidencia de caries en niños, especialmente cuando se realiza antes de que se inicie la enfermedad. Estudios como los de Chen y cols., Zöllner y cols. y Beresescu y cols. demuestran que un sellado precoz, en combinación con educación y materiales duraderos, ofrece protección prolongada. Sin embargo, la efectividad a largo plazo depende también de factores como el seguimiento clínico, la elección del material y el acceso a servicios dentales. La concienciación de los cuidadores es clave para mantener los beneficios preventivos en el tiempo.

La revisión presenta limitaciones relacionadas con la heterogeneidad metodológica de los estudios analizados, los tipos de selladores evaluados y las duraciones variables del seguimiento. Además, factores contextuales como las condiciones socioeconómicas y el acceso a la atención dental no siempre fueron considerados, lo que puede afectar la generalización de los resultados. A pesar de ello, la revisión proporciona evidencia valiosa sobre la efectividad del sellado, destacando la necesidad de futuros estudios más homogéneos y prolongados que analicen estos factores de forma integral.

### **Bibliografía:**

- (1) Munayco E, Pereyra H, Cadillo YM. Factores asociados con la caries de infancia temprana severa en niños peruanos. Rev Cuba Estomatol. 2022;59(1):e3527.
- (2) Báez L, Dalton C, Collantes J. Caries de la infancia temprana: cuidados y prevención. Revisión literaria. MQRInvestigar. 2024 Dec 29;8(4): 7693-7705.

- (3) Laureano M. Tratamiento preventivo de los primeros molares permanentes con selladores de fosas y fisuras. [Internet] [Tesis]. Huancayo (PE): Universidad Peruana Los Andes; 2022 [cited 2025 Jan 6].
- (4) Bautista A, Monroy A, Gómez BA, Vertiz LX, Monjaras AJ. Selladores de fosetas y fisuras en pacientes con HIM. Educ Salud Bol Cient Inst Cienc Salud Univ Autón Estado Hidal. 2024 Jun 5;12(24):107-12.
- (5) Rashed T, Alkhalefa N, Adam A, AlKheraif A. Pit and fissure sealant versus fluoride varnish for the prevention of dental caries in school children: a systematic review and meta-analysis. Int J Clin Pract. 2022 Sep 20;2022:8635254.
- (6) Soares RC, da Rosa SV, Moysés ST, Rocha JS, Bettega PVC, Werneck RI, Moysés SJ. Methods for prevention of early childhood caries: Overview of systematic reviews. Int J Paediatr Dent. 2021;31(3):394-421.
- (7) Villamar Páez CA, Tobar Castillo EL, Torres Ávila JA. Higiene bucal como factor determinante en incidencia de caries dental niños de 6 a 12 años. RECIMUNDO. 2021 Jan 31;5(1):227-40.
- (8) American Academy of Pediatric Dentistry. Fluoride Therapy. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago (IL): American Academy of Pediatric Dentistry; 2024. p. 351-7.
- (9) Álvarez P, De la Hoz L, Martínez F, Pérez AB, Zayas M, López J de Jesús. Intervención educativa sobre salud bucal en niños prescolares. EDUMECENTRO. 2022;14:e2063.
- (10) Ruff RR, Monse B, Duijster D, Itchon GS, Naliponguit E, Benzian H. Effectiveness of school-based strategies to prevent tooth decay in Filipino children: A cluster-randomized trial. Community Dent Oral Epidemiol. 2023 Apr 2;51(2):219-227.
- (11) Chabadel O, Véronneau J, Montal S, Tramini P, Moulis E. Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars: A 2-yr split-mouth randomized clinical trial. Eur J Oral Sci. 2021 Feb 30;129(1):e12758.
- (12) Zhang B, Zhao M, Duan S, Tian J, Lei L, Huang R. An economic evaluation of pit and fissure sealants and fluoride varnishes in preventing dental caries: a systematic review. J Clin Pediatr Dent. 2023 Sep;47(5):4-11.

- (13) Franca Leite KL, Rodrigues GF, Chevitarese AB, Magno MB, Marañon-Vásquez G, Pintor AVB, Maia LC. Are pit and fissure sealants effective in preventing and arresting occlusal caries in primary and permanent teeth? An overview of systematic reviews. *J Evid Based Dent Pract.* 2024 Sep;24(3):102010.
- (14) Ferreira I, de Oliveira TT, dos Reis AC. Antimicrobial activity in pit and fissure sealants: a systematic review. *Clin Lab Res Dent.* 2022 Jan;6(1):1-10
- (15) Amend S, Boutsiouki C, Winter J, Kloukos D, Frankenberger R, Krämer N. Clinical effectiveness of pit and fissure sealants in primary and permanent teeth of children and adolescents: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2024 Jun;25(3):289-315.
- (16) Uzel I, Gurlek C, Kuter B, Ertugrul F, Eden E. Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation. *BioMed Res Int.* 2022 Jun 20;2022:7205692.
- (17) Innes NP, Clarkson JE, Douglas GVA, Ryan V, Wilson N, Homer T, y cols. Child Caries Management: A Randomized Controlled Trial in Dental Practice. *J Dent Res.* 2020 Jan 26;99(1):36-43.
- (18) Chabadel O, Véronneau J, Montal S, Tramini P, Moulis E. Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars: A 2-yr split-mouth randomized clinical trial. *Eur J Oral Sci.* 2021 Feb 30;129(1):e12758.
- (19) Lam PPY, Sardana D, Luo W, Ekambaram M, Lee GH, Lo EC, y cols. Glass Ionomer Sealant versus Fluoride Varnish Application to Prevent Occlusal Caries in Primary Second Molars among Preschool Children: A Randomized Controlled Trial. *Caries Res.* 2021;55(4):322-32.
- (20) Charowski M, Wells MH, Dormois L, Fernandez JA, Scarbecz M, Maclin M. A Randomized Controlled Pilot Study Examining Effects of Animal Assisted Therapy in Children Undergoing Sealant Placement. *Pediatr Dent.* 2021 Jan 15;43(1):10-16.

- (21) United Nations. ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible? [Internet]. New York: United Nations; 2015 [cited 2025 Jan 21]. Recuperado:<https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- (22) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, y cols. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372:n71.
- (23) Amend S, Boutsiouki C, Winter J, Kloukos D, Frankenberger R, Krämer N. Clinical effectiveness of pit and fissure sealants in primary and permanent teeth of children and adolescents: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2024 Jun 15;25(3):289-315.
- (24) Rashed T, Alkhalefa N, Adam A, AlKheraif A. Pit and Fissure Sealant versus Fluoride Varnish for the Prevention of Dental Caries in School Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Clin Pract*. 2022 Sep 20;2022:8635254.
- (25) Ramamurthy P, Rath A, Sidhu P, Fernandes B, Nettem S, Fee PA, y cols. Sealants for preventing dental caries in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Feb 11;2(2):CD012981.
- (26) Wiener RC, Findley PA, Shen C, Dwibedi N, Sambamoorthi U. Acculturation and dental sealant use among US children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2022 Oct;50(5):367-374.
- (27) Wang X, Ren W, Li Y, Zhao B, Yang T, Hou R, y cols. Ecological determinants of effect of a free pit and fissure sealant program in Shanxi, China, 2017–2018. *BMC Oral Health*. 2021 Sep 20;21(1):458.
- (28) Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Nov 4;11(11):CD003067.
- (29) Jeon JE, Lim AR, Park HA, Ryu JI. Does the Registered Dentists' Program Alleviate the Socioeconomic Gap in the Use of Dental Sealants? *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Oct 26;17(21):7828.
- (30) Okunseri CE, Hodgson B, Okunseri E, Garcia R, Visotcky A, Szabo A. Dental sealants and restorative treatment for first molars among Medicaid enrollees. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2020 Dec;48(6):487-492.

- (31) Özgür B, Kargın ST, Ölmez MS. Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2022 Jul 5;22(1):275.
- (32) Ge X, Zhou H, Li X, Siow L, Xie Y, Hu Y, y cols. The influence factors on pit and fissure sealing behavior of 12-year-old children: a cross-sectional study in Zhejiang, China. *BMC Pediatr*. 2024 Aug 2;24(1):492.
- (33) Chen L, Wu M, Gao Q, Zhang S, Zhang K, Li J, y cols. The combined effect of pit and fissure sealant application and oral health education on oral health status of children aged 6–9 years: a 12-month follow-up study in Northeast China. *BMC Oral Health*. 2023 Oct 27;23(1):809.
- (34) Beresescu L, Kovacs M, Vlasa A, Stoica AM, Benedek C, Pop M, y cols. Retention Ability of a Glass Carbomer Pit and Fissure Sealant. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Feb 10;19(4):1966
- (35) Zöllner F, Fresen K-F, Gaballah R, Schill H, Pitchika V, Amend S, y cols. Effectiveness of fissure sealants in 8- to 10-year-olds with and without molar–incisor hypomineralization (MIH) – results from a cross-sectional epidemiological study. *Clin Oral Investig*. 2024 Dec 18;29(1):20.
- (36) Saravanan SM, Srinivasan D, Eagappan AS, Priyal SD. Comparative Assessment of Compomers andOrmocers as Pit and Fissure Sealants in Permanent Molars among Children Aged 7–9 Years. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2024 Jul;17(7):742–747.
- (37) Uzel I, Gurlek C, Kuter B, Ertugrul F, Eden E. Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation. *Biomed Res Int*. 2022 Jun 20;2022:7205692.

**Financiamiento:** ninguno declarado.

**Conflicto de interés:** ninguno declarado.

**Tabla 1.** *Informaciones generales acerca de los artículos seleccionados*

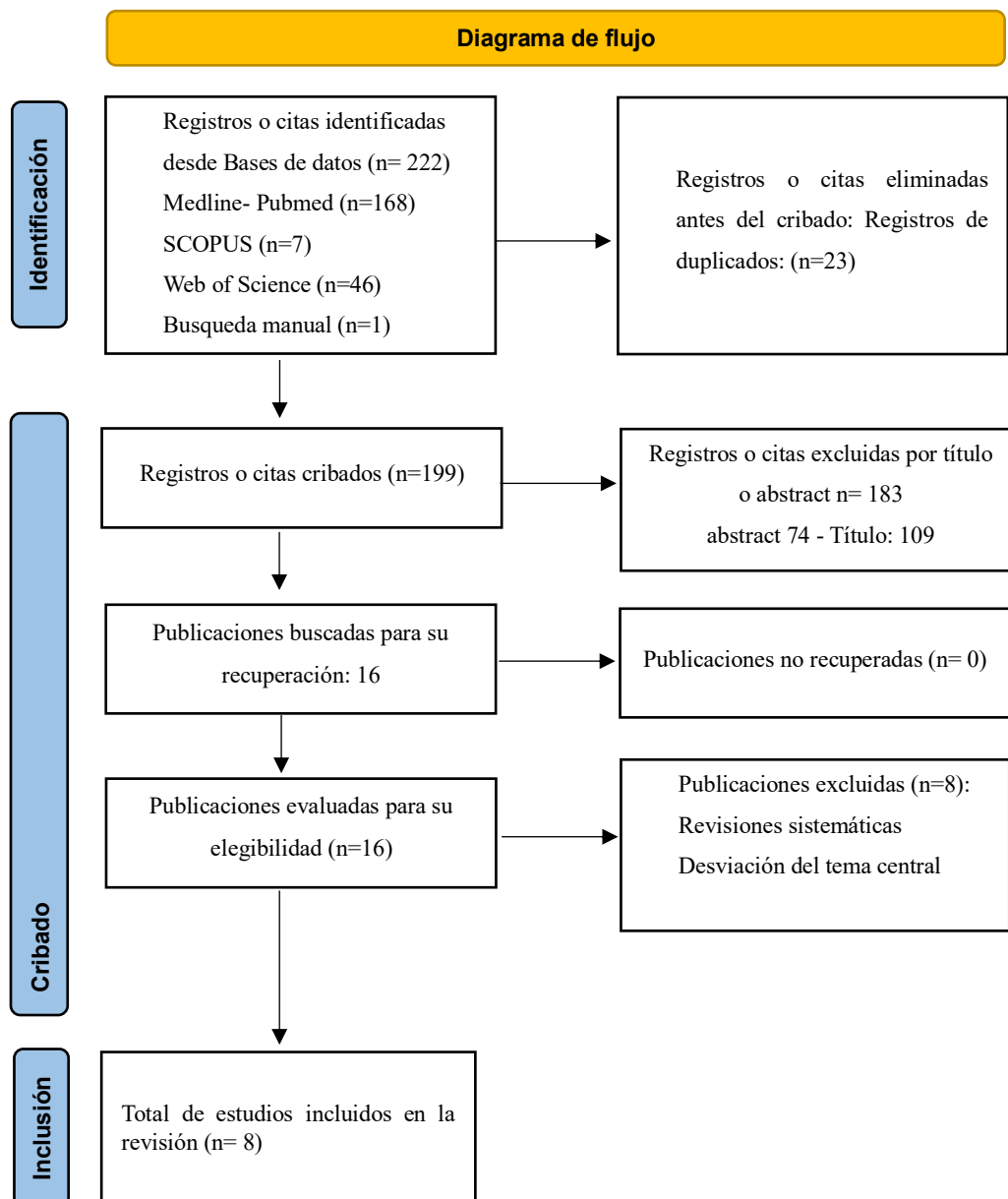
|                   | <b>Título</b>                                                                                                                                                                        | <b>Año de publicación</b> | <b>Tipo de estudio</b>                    | <b>Autores</b>    | <b>Sitio de estudio</b> |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>1<br/>(11)</b> | Effectiveness of pit and fissure sealants on primary molars: A 2-yr split-mouth randomized clinical trial                                                                            | 2020                      | Ensayo clínico aleatorio                  | Chabadel y cols.  | Estados Unidos          |
| <b>2<br/>(31)</b> | Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial                        | 2022                      | Estudio clínico prospectivo, aleatorizado | Özgür y cols.     | Turquía                 |
| <b>3<br/>(32)</b> | The influence factors on pit and fissure sealing behavior of 12-year-old children: a cross-sectional study in Zhejiang, China                                                        | 2024                      | Estudio transversal                       | Ge y cols.        | China                   |
| <b>4<br/>(33)</b> | The combined effect of pit and fissure sealant application and oral health education on oral health status of children aged 6–9 years: a 12-month follow-up study in Northeast China | 2023                      | Estudio de cohorte                        | Chen y cols.      | China                   |
| <b>5<br/>(34)</b> | Retention Ability of a Glass Carbomer Pit and Fissure Sealant                                                                                                                        | 2022                      | Estudio clínico comparativo longitudinal  | Beresescu y cols. | Rumania                 |
| <b>6<br/>(35)</b> | Effectiveness of fissure sealants in 8- to 10-year-olds with and without molar–incisor hypomineralization (MIH) – results from a cross-sectional epidemiological study               | 2024                      | Estudio transversal                       | Zöllner y cols.   | Alemania                |
| <b>7<br/>(36)</b> | Comparative Assessment of Compomers andOrmocers as Pit and Fissure Sealants in Permanent Molars among Children Aged 7–9 Years                                                        | 2024                      | Estudio transversal                       | Eagappan y cols.  | India                   |
| <b>8<br/>(37)</b> | Caries-Preventive Effect and Retention of Glass-Ionomer and Resin-Based Sealants: A Randomized Clinical Comparative Evaluation                                                       | 2022                      | Ensayo clínico aleatorio                  | Uzel y cols.      | Estados Unidos          |



**Tabla 2.** Características de los estudios revisados.

| Artículo                 | Muestra                                               | Edad                    | Objetivo                                                                                                                                                                     | Periodo de estudio              |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Ge y cols.</b>        | 1,204 niños                                           | 12 años                 | Analizar la relación entre el uso de selladores de fosas y fisuras (PFS) y factores epidemiológicos bucales, así como identificar los factores influyentes en su aplicación. | No se menciona                  |
| <b>Eagappan y cols.</b>  | 88 niños                                              | 7 a 9 años              | Comparar la capacidad de sellado del compómero y el ormocer como selladores de fosas y fisuras en los primeros molares mandibulares permanentes de niños.                    | 9 meses                         |
| <b>Zöllner y cols.</b>   | 5,418 niños (2,692 varones y 2,726 mujeres)           | 8 a 10 años             | Investigar el uso, la calidad y los efectos preventivos de los selladores de fisuras en la prevención de caries en niños con y sin HIM.                                      | 5 meses (marzo a julio de 2023) |
| <b>Chen y cols.</b>      | 4,085 niños (1,805 grupo experimental, 2,280 control) | 6 a 9 años              | Examinar el efecto combinado de la aplicación de selladores y la educación en salud bucal sobre la salud oral de niños.                                                      | 12 meses                        |
| <b>Beresescu y cols.</b> | 32 niños                                              | Edad promedio: 6.8 años | Evaluar la retención del sellador de fisuras de carbómero de vidrio y la incidencia de caries secundarias, comparado con uno a base de resina.                               | 24 meses                        |
| <b>Özgür y cols.</b>     | 39 niños                                              | 6 a 12 años             | Evaluar el éxito clínico de selladores a base de giomer y resinas convencionales en molares permanentes con HIM.                                                             | 12 meses                        |
| <b>Uzel y cols.</b>      | 50 pacientes                                          | 7 a 12 años             | Comparar y evaluar la eficacia clínica de selladores de resina e ionómero de vidrio en molares permanentes, con seguimientos de 6, 12 y 18 meses.                            | 18 meses                        |
| <b>Chabadel y cols.</b>  | 90 niños                                              | 3 a 7 años              | Evaluar los efectos de los selladores en la prevención de caries en fosas y fisuras de molares primarios.                                                                    | 2 años (mayo 2016 - junio 2018) |

**Fig. 1.** Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la revisión sistemática.



**Figura 2.** Medición del riesgo de sesgo de estudios randomizados según la guía Cochrane.

|                         | Generar secuencia aleatorizada (sesgo selección) | Ocultación de la asignación (sesgo selección) | Cegamiento evaluación de resultados (sesgo detección) | Seguimiento y exclusiones (sesgo deserción) | Descripción selectiva (sesgo informe) | Otros sesgos |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Özgür y cols. (2022)    | +                                                | ?                                             | ⊖                                                     | ?                                           | +                                     | ⊖            |
| Uzel y cols. (2022)     | +                                                | ?                                             | ⊖                                                     | ?                                           | +                                     | ⊖            |
| Chabadel y cols. (2020) | +                                                | ?                                             | ⊖                                                     | ?                                           | +                                     | ⊖            |

**Figura 3.** Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observacionales con grupo control no randomizado.

|                          | Definición de los casos | Representatividad | Selección de los controles | Definición de los controles | Comparabilidad (factor más importante) | Comparabilidad (cualquier otra variable) | Comprobación de la exposición | Mismo método para ambos grupos | Tasa de abandonos | Total |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------|
| Chen y cols. (2023)      | ☆                       | ☆                 | ☆                          | -                           | ☆                                      | -                                        | ☆                             | ☆                              | ☆                 | 7     |
| Beresescu y cols. (2022) | ☆                       | ☆                 | ☆                          | -                           | -                                      | -                                        | ☆                             | ☆                              | ☆                 | 6     |

**Figura 4.** Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones cohortes no grupo control.

|                         | Representatividad cohorte | Selección cohorte no expuesta | Comparación exposición | Demostración no presencia variable interés al inicio | Comparabilidad (factor más importante) | Comparabilidad (otros factores) | Medición resultados | Suficiente seguimiento | Tasa de abandonos | Total |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------|
| Ge y cols. (2024)       | ☆                         | -                             | ☆                      | ☆                                                    | -                                      | -                               | ☆                   | -                      | ☆                 | 5     |
| Eagappan y cols. (2024) | ☆                         | -                             | ☆                      | ☆                                                    | -                                      | -                               | ☆                   | -                      | -                 | 4     |
| Zöllner y cols. (2024)  | ☆                         | ☆                             | ☆                      | ☆                                                    | -                                      | -                               | ☆                   | -                      | ☆                 | 6     |