

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Odontología

Carrera de Odontología

### “Eficacia y sobrevida de sellantes dentales: Revisión de la literatura”

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Odontólogo


#### **Autores:**

Camila Alejandra Álvarez Calle

Elisa María Córdova Solís

#### **Director:**

Iván Andrés Palacios Astudillo

ORCID:  0000-0002-5857-5347

**Cuenca, Ecuador**

2023-03-30

## Resumen

**Objetivo:** Analizar la literatura respecto a la eficacia y sobrevida de los sellantes de fosas y fisuras. **Materiales y métodos:** Revisión de la literatura en las bases de datos Pubmed y Lilacs con las palabras claves: dentición permanente, sobrevida, eficacia y sellantes, teniendo en cuenta como criterios de inclusión los artículos en español e inglés, artículos que son revisiones sistemáticas y ensayos clínicos, artículos de libre acceso, con fecha de corte febrero del 2022. En cuanto a los criterios de exclusión artículos que no sean de libre acceso, aquellos que se repitan y los que no tenían concordancia con el tema. Al inicio de la búsqueda se encontraron en Pubmed 30 artículos usando la combinación de palabras clave y en Lilacs 10 artículos, obteniendo un total de 40 artículos de los cuales se descartaron 16, 8 porque no hubo acceso al texto completo, uno se retiró porque no concordaba con el tema y 7 artículos porque se repitieron. **Resultados:** Los hallazgos encontrados en esta revisión muestran que la eficacia de los sellantes para prevenir la caries dental está relacionada a la retención del material. El ionómero de vidrio es eficaz para prevenir lesiones cariosas gracias a su propiedad de liberar flúor mientras que la resina lo hace por medio de su adhesión al tejido dental, en cuanto a sobrevida, esta depende de la colocación del material de manera correcta, respetando los tiempos operatorios y siguiendo los pasos debidos para cada material, sin embargo el sellante de resina mostró mejores propiedades retentivas debido a que requiere grabado ácido y sistemas adhesivos que por el contrario el ionómero de vidrio no necesita.

*Palabras Clave:* sellantes dentales, eficacia, sobrevida, dentición permanente

### Abstract

Objective: To analyze the literature regarding the efficacy and survival of pit and fissure sealants. Materials and methods: Review of the literature in the Pubmed and Lilacs databases with the keywords: permanent dentition, survival, efficacy and sealants, taking into account articles in Spanish and English as inclusion criteria, articles that are systematic reviews and clinical trials, free access articles, with a cut-off date of February 2022. Regarding the exclusion criteria, articles that are not free access, those that are repeated and those that did not match the theme. At the beginning of the search, 30 articles were found in Pubmed using the combination of keywords and 10 articles in Lilacs, obtaining a total of 40 articles of which 16 were discarded, 8 because there was no access to the full text, one was withdrawn because there was no agreed with the theme and 7 articles because they were repeated. Results: The findings found in this review show that the efficacy of sealants to prevent dental caries is related to the retention of the material. The glass ionomer is effective in preventing carious lesions thanks to its property of releasing fluoride while the resin does so through its adhesion to the dental tissue, in terms of survival, it depends on the correct placement of the material, respecting the operating times and following the proper steps for each material, however, the resin sealant showed better retentive properties due to the fact that it requires acid etching and adhesive systems that, on the contrary, the glass ionomer does not need.

*Key words:* dental sealants, efficacy, survival, permanent dentition

## Índice de contenido

1. Introducción.....	5
2. Generaciones de materiales.....	7
3. Técnica de aplicación de los sellantes.....	7
4. Técnica a traumática.....	8
5. Metodología de evaluación de la sobrevida de sellantes.....	8
6. Efectividad de los sellantes.....	9
7. Efecto preventivo de los sellantes.....	9
8. Limitación del avance de las lesiones cariosas.....	9
9. Uso de sellantes en hipo mineralización incisivo molar.....	10
10. Discusión.....	11
11. Referencias Bibliográficas.....	14

## Introducción

La definición de caries dental según la Organización Mundial de la Salud es un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, causando el reblandecimiento del tejido duro del diente que puede evolucionar hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos. (1). En 2015, la Asociación Dental Americana publicó el sistema de clasificación de caries, que define una lesión no cavitada como el “desarrollo inicial de lesión de caries, antes de que ocurra la cavitación”. (2), estas lesiones se caracterizan por presentar cambio en el color, el brillo o la estructura de la superficie como resultado de la desmineralización antes de una evidente ruptura clínica de la superficie. (3). Es por ello, que se ve la necesidad de realizar una estandarización para la detección y diagnóstico de caries, el sistema de evaluación ICDAS el cual codifica como 0 a la superficie sana del diente expuesto a secado con el aire después de 5 segundos, aumentando la numeración hasta 6 dependiendo de la severidad de la lesión.(3,4). Las lesiones no cavitadas, dentro de la codificación ICDAS 1;2 pueden ser revertidas o detenidas mediante técnicas no invasivas como el uso de sellantes dentales que se ha considerado un procedimiento exitoso no solo para prevenir la caries oclusal sino para controlar también la progresión de caries activas iniciales o incluso caries evidentes radiográficamente con profundidad moderada en la superficie oclusal. (6) Hoy en día la odontología tiene un enfoque de tratamientos mínimamente invasivos, el concepto implica mantener las piezas dentales sanas y funcionales a través del sellado de fosas y fisuras, sin embargo el éxito de dicho tratamiento depende de las características del material usado y del nivel de higiene del paciente. (7) En cuanto a los selladores, estos actúan como una barrera de prevención primaria contra la placa y ácidos, formando un escudo duro que previene que los alimentos y bacterias entren en estas zonas vulnerables del diente.(8) Los selladores de fisuras se dividen en dos grandes categorías: selladores a base de resina y selladores de ionómero de vidrio. Que a su vez estas se subdividen en cuatro subclases: 1. selladores a base de resina; 2. selladores de ionómero de vidrio; 3. selladores ionómeros de vidrio modificados con resina; 4. Selladores de resinas modificadas con poliácidos. (9) La composición química de los ionómeros de vidrio convencionales resulta de la interacción de un polvo a base de fluor aluminosilicato y una solución de ácidos policarboxílicos. (10) Los ionómeros de vidrio modificados con resina son ionómeros a los cuales se les ha añadido un porcentaje de resina tipo HEMA a la solución de ácidos poliacrílicos (11). En latinoamérica es alta la prevalencia de caries dental en escolares. Los índices de CPOD (promedio de piezas definitivas cariadas, perdidas u obturadas) en Ecuador a la edad de entre 6 y 7 años muestran un CPOD de 0,22; y pasa a 2,95 a la edad de 12 años y a 4,64 a la edad de 15 años. Esto define un nivel severo de acuerdo con lo establecido por la Organización Panamericana de

la Salud/OMS, de estos, un 14,8% presenta dolor o infección debido a caries, lo que obliga a pensar en una atención en salud bucal preventiva y curativa generalizada de forma estandarizada en la población escolar del país. (12).Eficacia y sobrevida de sellantes dentales 221

El propósito del presente análisis es guiar a los clínicos a tomar mejores decisiones en cuanto a las indicaciones de los sellantes, selección del material y métodos de aplicación para conseguir la máxima eficacia y prevención de caries en el paciente. Los resultados de este estudio refieren que los selladores de fosas y fisuras deben ser usados como un medio de prevención en pacientes con alto riesgo de caries, acompañados siempre de una buena higiene. La eficacia de los sellantes está directamente relacionada con la retención, el sellante a base de resina dio mejores resultados comparado con los de ionómero de vidrio convencionales, sin embargo la eficacia de estos últimos se debe a su propiedad de liberar flúor continuamente. En cuanto a la sobrevida, esta depende del criterio con el que se examina, siendo el más efectivo el criterio modificado que divide la cara oclusal en tres partes, y considera como falla si una de estas no presenta material. La retención también está directamente relacionada con la correcta colocación del material, respetando tiempos operatorios. El objetivo de la presente revisión de la literatura es analizar la eficacia y sobrevida de los diferentes materiales usados como sellantes dentales y los usos de los mismos tales como prevención, detención de caries y su empleo en hipomineralización incisivo molar.

## Texto del artículo

### 1. Generaciones de materiales.

Los selladores de fosas y fisuras se introducen en el mercado en 1960, mismos que tienen como objetivo proteger las caras oclusales de las piezas ante la caries dental. (13). Los sellantes a base de resina se diferencian de acuerdo a su mecanismo de polimerización o su contenido y para ello los han clasificado en generaciones. Los de primera generación, los cuales ya no se usan, se activan con luz ultravioleta y por ello se diferencian de los de segunda y tercera generación, ya que estos son autopolimerizables o activados con luz visible y los más recientes, los de cuarta generación a quienes adicionaron flúor a su composición.(13) Los cementos de ionómero de vidrio representan otro tipo principal de materiales para sellantes, aparecieron por primera vez en 1974 por McLean Y Wilson. (13,14). Estos materiales contienen fluoruro, nos llevan a pensar que la prevención de caries se da gracias a la liberación del mismo en la cavidad oral, sin embargo los estudios de los mismos han sido contradictorios y una desventaja de este material es la retención deficiente.

### 2. Técnica de aplicación de los sellantes

La técnica de aplicación de los sellantes de ionómero de vidrio se da presionando el material en la cara oclusal con el dedo índice recubierto de vaselina penetrando más profundamente en las fosas y fisuras, lo que resulta en una mayor tasa de retención de material, lo que puede aumentar su efecto preventivo. (15) Para los sellantes a base de resina la técnica de aplicación con aislamiento relativo utiliza rollos de algodón y eyector de saliva mientras que el aislamiento absoluto adiciona el paso de aislar con di-que de goma, además del grabado con ácido fosfórico al 37% y los sistemas adhesivos. El uso de aislamiento absoluto evita la pérdida del sellador y tiene la ventaja de eliminar la contaminación salival y facilitar los procesos operatorios. El grabado ácido aumenta la energía superficial del esmalte y forma irregularidades micro retentivas, el uso de un sistema adhesivo debajo de los selladores de resina pueden mejorar el potencial de retención. (16) (2) El éxito de los selladores depende del completo aislamiento del campo operatorio para evitar la humedad, lo cual es muy difícil en el caso de un diente que está parcialmente erupcionado. (17) Es importante evaluar la forma de aplicación de los diferentes materiales ya que de esto depende el éxito del tratamiento, se debe tener en cuenta la viscosidad, la forma en cómo se aísla la pieza dentaria para obtener un campo seco y sin contaminación salival, la limpieza adecuada de fosas y fisuras y el grabado ácido y la utilización de un sistema adhesivo. Cualquier material en la cavidad oral está expuesto a muchos factores, entre ellos, la composición salival, el pH y el flujo. La variación del pH entre neutro y ácido puede alterar las propiedades mecánicas de

los materiales. Otros factores como el estrés de la polimerización, la absorción de agua y la deflexión por fuerzas oclusales impiden la retención del sellador. (2) La literatura indica que el 5% al 10% del sellador se pierde al año. (2)(18)

### 3. Técnica atraumática

El gold estándar en cuanto a prevención y manejo de caries aplica la mínima intervención en la cual se intenta mantener los dientes sanos y funcionales a través del sellado de fosas y fisuras, con un alto riesgo de caries y con la mínima pérdida de tejido dental, por lo que se usa la técnica atraumática con mayor frecuencia, la misma que logra mantener la mayor cantidad de tejido dental y aumentar la vida del diente tratado.(7)El tratamiento restaurador atraumático tiene un enfoque preventivo para el manejo de caries. (19) el cual incluye tratamiento con sellantes de fosas y fisuras, excavación de caries con instrumentos manuales y posteriormente la restauración de la cavidad. Entre los materiales a elección el que más se adecua para la técnica ART es el cemento de ionómero de vidrio ya que tiene propiedades mecánicas mejoradas.(20)El protocolo clínico a seguir en la técnica ART se basa en: 1. Eliminar el biofilm y restos detritos con un cepillo. 2. Aislar el campo con rollos de algodón. 3. limpiar fosas y fisuras con algodón y agua. 4. Acondicionar durante 20 segundos. 5. Enjuagar la superficie oclusal con algodón húmedo 6. Secar la superficie con algodón seco 7. Colocar el ionómero de vidrio en la superficie oclusal 8. Presionar con el dedo índice enguantado con vaselina 9.Eliminar excesos del material y dejar secar. 10. Revisar oclusión 11. Colocar Vaselina (20)

### 4. Metodologías de evaluación de la sobrevida de los sellantes

La sobrevida se refiere al tiempo que el material sellador se mantiene en su posición sobre la estructura dental desde que fue colocado. Formas de medir: Para medir la sobrevida de los sellantes se utilizó el análisis de supervivencia de Kaplan Meier. En algunos estudios se considera el criterio tradicional y en otros el criterio modificado para medir la sobrevida, se considera más exacto el criterio modificado. Criterio tradicional: una falla se determina por la pérdida total del sellante en toda la superficie dental (código 6). Para la superficie oclusal, las tres secciones deben tener un código 6 para ser considerada una falla. Criterio modificado: se considera una falla cuando al menos una sección de las tres no está visible en la superficie oclusal. (21) Se evaluaron los sellantes los cuales fueron categorizados dentro de la clasificación de Oulis y Berdouses: Retención total: retención total del sellante en la superficie oclusal. Pérdida parcial: presencia de una fractura en el sellante o pérdida de material .Pérdida total: ausencia total del sellante en la superficie oclusal.



## 5. Efectividad de los sellantes

La efectividad depende de la longevidad del sellador, lo que significa una retención clínica por más tiempo. (13) Los ionómeros de vidrio son inferiores a la resina como selladores de fisuras para proteger los dientes de la caries dental, debido a su tasa de retención comparativamente más baja. Esto se debe a que la retención de selladores de resina se debe a su micro retención, debido a las etiquetas de esmalte creadas después del grabado ácido. Sin embargo, el compuesto de resina es sensible a la humedad y, en condiciones húmedas, el cemento de ionómero de vidrio se puede utilizar como alternativa en función de sus características hidrofílicas. (15) Parece existir una eficacia preventiva de caries similar de ionómero de vidrio y selladores a base de resina después de un período de 48 meses en dientes molares permanentes, pero sigue siendo cuestionada por el alto riesgo de sesgo. (15)

### 5.1 Efecto preventivo de los sellantes.

El efecto preventivo de caries de los cementos de ionómero de vidrio se ha atribuido a su adhesión debido a los enlaces de calcio y su capacidad para filtrar fluoruro en la cavidad bucal. Una revisión sistemática sugiere que los dientes sellados con ionómero de vidrio tienen un 71 % menos de posibilidades de verse afectados por lesiones cariosas dentales que si estuvieran sellados con resina compuesta lo que significa en riesgo ilustrativo que 4 de 100 dientes sellados con ionómero de vidrio tenían caries en comparación con 13 de 100 dientes sellados con resina compuesta. (15) En un estudio in vitro se observa que las fosas y fisuras que han tenido lesiones cariosas una vez selladas, tienen mayor filtración y menor penetración de los sellantes de resina que las fosas y fisuras sanas. (22) Se recomienda el uso de sellantes en personas con alta prevalencia de caries. Se debería analizar el riesgo individual de caries, morfología y el compromiso del paciente para colocar los sellantes, estos deben estar indicados sólo para pacientes con alto riesgo de caries. (23)

## 6. Limitación del avance de lesiones cariosas

Existen lesiones de caries no cavitadas mismas que pueden detenerse mediante técnicas no invasivas. El uso de sellantes de fosas y fisuras aparte de prevenir caries también se usa para controlar la progresión de caries activas iniciales o incluso caries que se pueden visualizar en una radiografía con profundidad moderada en superficie oclusal, así como lesiones de esmalte en superficies lisas. (6) Los sellantes pueden crear una barrera efectiva, entre el ambiente oral externo y el biofilm dental dentro del cuerpo de las lesiones inicialmente cavitadas. Esta opción puede reemplazar las técnicas tradicionales de restauración

preservando el tejido que no está afectado y preservando las estructuras dentales. (17,24) Para manejar lesiones dirigidas al tercio externo de la dentina, los operadores utilizan frecuentemente un paso de acondicionamiento de grabado ácido para aumentar la rugosidad y la retención micromecánica y se eliminan micrómetros de la capa del esmalte dejando la superficie intacta de las lesiones cariosas. El modo de acción está dado en función de la fuerza capilar, la resina penetra en los poros del esmalte desmineralizado formando una barrera para impedir la difusión del ácido. (25) Un estudio muestra que usando adhesivo como material de sellado, sellador de fosas y fisuras, tan-to ionómero de vidrio, y resina, dio la misma medida de resultado, mediante radiografías de aleta de mordida y un seguimiento que varió de 12 a 60 meses. El cual concluye que el uso de la infiltración de lesiones proximales no cavitadas es eficaz a corto y mediano plazo, ya que la progresión de caries es menor, independientemente del material utilizado. (6)

### **7. Uso de sellantes en hipomineralización incisivo molar**

La hipomineralización incisivo molar es una patología congénita del esmalte dental que afecta a los primeros molares y también a los incisivos permanentes, con diversos grados de severidad. El esmalte afectado presenta opacidades de diferentes colores, que en ocasiones sufren ruptura por la porosidad del esmalte, dando lugar a caries leves hasta destrucción coronaria grave, que requiere tratamiento preventivo con flúor. La literatura sugiere que los primeros molares con HIM son más susceptibles a la caries dental que los dientes sanos, principalmente debido a la menor resistencia a la lesión de caries y la fractura del esmalte, lo que puede conducir a la ruptura del mismo. En pacientes con hipomineralización incisivo-molar también se observa la presencia de inflamación crónica de la pulpa, por lo que son más propensos a presentar sensibilidad por un aumento en la inervación bajo el área hipomineralizada. Por este motivo se dificulta la correcta limpieza en estos pacientes y aumenta el desarrollo de caries. Se sugiere un tratamiento en el momento que los molares erupcionan en boca. Estos pacientes requieren una constante revisión del estado de los sellantes y retratamientos con más frecuencia que pacientes sin hipomineralización.

## Discusión

En cuanto a la sobrevida, un estudio muestra que la retención completa de los selladores a base de resina a los 12 meses de seguimiento varió de un 79% al 92% de los casos. A los 24 meses la retención completa de los selladores de resina vario del 71% al 85% y en el seguimiento de 36 meses fue del 61% al 80%. A los 48 meses fue de 52% de los casos y a los 54 meses de seguimiento de retención completa fue de 72% de los casos.(13)Al hablar de eficacia al contraponer los diferentes materiales encontramos estudios en donde los selladores a base de resina aplicados sobre superficies oclusales sanas, fueron efectivos durante los 9 años de seguimiento. Los resultados de los estudios que compararon selladores de resina con selladores de ionómero de vidrio fueron divergentes y no se realizaron metanálisis. En tres estudios se encontró que los selladores a base de resina eran superiores a los ionómeros de vidrio, en dos estudios los ionómeros de vidrio fueron mejores y en tres estudios no se encontró ninguna diferencia entre los materiales. El estudio de Forss 1998, incluso con siete años de seguimiento, no encontró ninguna diferencia en la reducción de caries entre los selladores a base de resina y los ionómeros de vidrio. Sin embargo, el estudio informó una tasa de retención significativamente mayor para los selladores a base de resina que para los ionómeros de vidrio (10,3 % de ionómero de vidrio y 45,4 % de los selladores de resina estaban totalmente presentes después de 7 años), sin embargo no se puede sacar una conclusión basada únicamente en el factor retención. (13)Estudios revelan datos de seguimientos durante 36 y 48 meses, la proporción de superficies con caries selladas fueron entre el 3% y el 14%. En estudios en los que los selladores a base de resina fueron superiores se habló de una buena retención, sin embargo los ionómeros de vidrio fueron mejores en otros estudios en donde la retención de ambos materiales fue baja, los selladores a base de resina se perdieron en un 60% a 72% de los casos mientras que en los de ionómero de vidrio se perdió en un 60% a 79% de los casos. (13,17)Un seguimiento de dos años demostró que la retención completa para los selladores de resina fue de 85% mientras que para los selladores de ionómero de vidrio fue inferior al 1%. (13,26). Un estudio con 7 años de seguimiento, señala que el 23,5 % de las superficies oclusales selladas con ionómero de vidrio y el 16,5 % de las selladas con resinas estaban cariadas y obturadas. (13) Heyduck et. al (2006) dice que los sellantes deben indicarse sólo en pacientes con riesgo de caries bajo y moderado, de acuerdo a estos autores las personas con alto riesgo de caries no se benefician del uso de sellantes aplicados como medio de prevención principal.(27)Otro estudio realizado con siete años de seguimiento no encontró diferencia entre la reducción de caries entre ambos tipos de selladores pero informó una tasa de retención significativamente mayor para los sellantes de resina siendo 45.5% comparado con los de ionómero de vidrio que fue el 10.3%. Cabe recalcar que el estudio se realizó en una población de riesgo bajo de

caries y los resultados en cuanto a la proporción de dientes libres de caries fue 68%. (28) y aunque existen muchos estudios que intentan comparar y verificar las ventajas de los distintos materiales Deery et al, confirman que no existen diferencias significativas entre el uso de resinas y ionómeros.(29) En un estudio clínico prospectivo realizado en el año 2017 donde se seleccionaron 41 primeros molares de 21 niños de 6 a 8 años de edad, se demostró que no existen diferencias significativas en pacientes con hipomineralización incisivo-molar (MIH) y los que no tienen MIH en cuanto a la prevención de caries dental. Lygidakis et al concluyó que los molares con hipomineralización con opacidades en el sector oclusal tienen una mejor retención en los sellantes cuando se aplican sistemas adhesivos de quinta generación previamente.(30) Fragelli y colaboradores hicieron un estudio que confirma que entre los molares permanentes que presentan hipomineralización incisivo-molar y molares sanos no existe diferencia significativa en cuanto a la sobrevida de los sellantes y se confirma que los sellantes son efectivos para prevenir caries en estos pacientes.(30) En un estudio de boca dividida se comparó el uso de sellantes con técnica atraumática versus no aplicar un sellante. La supervivencia acumulada de cavidades libres de caries fue del 90% en piezas con sellantes con técnica ART y de 90,8% para las piezas no selladas, no se encontraron diferencias significativas entre las dos. De igual manera un estudio hecho por Hesse y colaboradores en escolares de 6 a 8 años en el cual se seleccionaron los primeros molares sanos de manera aleatoria y en la mitad se colocaron sellantes y en la otra mitad no, muestra que no existen diferencias significativas entre los dos molares sellados y los no sellados para prevenir la caries dental.(27) La retención del sellante no se asoció con el desarrollo de caries de dentina y los niños que presentaron experiencia de caries alta fueron más propensos a desarrollar esta lesión. (27) En un estudio que compara el método atraumático con el retentivo, menciona que no se encontraron diferencias significativas en la sobrevida entre los dos, sin embargo en otros estudios con seguimiento mayor a tres años se evidencia mayor retención en la técnica retentiva.(21) Un estudio hecho por Amorim y colaboradores el cual incluye estudios de 22 países entre los que está Ecuador muestra que los porcentajes anuales medios de fracaso de lesiones cariosas de dentina en fosas y fisuras previamente selladas utilizando sellantes ART en dientes posteriores permanentes después de 3 y 5 años fue de 0,9 y 1,9 % respectivamente. Los porcentajes medios de fracaso de sellantes totalmente perdidos en dientes posteriores permanentes durante 3 y 4 años fue de 10,7 y 9,6% respectivamente. (31) Un ensayo clínico propone el uso de selladores como tratamiento para lesiones de caries micro cavitadas, es decir, lesiones con pérdida clínica de continuidad del esmalte (ICDAS 3). El uso de selladores en esta situación puede reemplazar la restauración tradicional, preservando la estructura dental y retrasando o eliminando la necesidad de procedimientos invasivos, describen que no se ve mayor diferencia clínicamente sin embargo los resultados mostraron un 11,1% de progresión radiográfica en comparación con el 50% de

las lesiones no tratadas. (24) A más autores como Mattos Juliana propone un tratamiento eficaz para lesiones interproximales tempranas de caries, la acción de los sellantes por liberación de flúor es excelente pero también los iones de plata ya que reacciona sobre grupos tiol en aminoácidos y ácidos nucleicos provocando lisis bacteriana. (32) Hilgert y colaboradores realizaron un estudio clínico controlado aleatorizado por conglomerados en los que al grupo de alto riesgo de caries se les aplicaron 3 métodos: control de cepillado diario y dos sellantes, uno de resina y otro de ionómero de vidrio, se evaluaron después de 0,5; 1; 2 y 3 años y entre los tres grupos no se encontraron diferencias significativas. Al otro grupo de bajo riesgo de caries se les aplicó el control de cepillado diario y no intervención y entre los dos no se encontraron diferencias significativas. WeiWei Zhang y colaboradores realizaron un estudio en 405 escolares de ocho años de edad en el cual midieron la progresión de caries en molares sanos y molares con micro cavidad en esmalte, entre los dos grupos no existieron diferencias significativas por lo que se concluye que los sellantes usados sobre micro cavidades tienen la habilidad de detener el progreso de la caries dental. (7) Se concluye que los sellantes a base de resina muestran una mejor retención gracias a su técnica de aplicación, sin embargo el ionómero de vidrio tiene la capacidad de liberar flúor aún cuando se ha perdido la retención del material ya que quedan fragmentos al fondo de las fosas que siguen actuando para prevenir la aparición de lesiones cariosas, con esta información el clínico podrá realizar la elección de acuerdo a su criterio clínico ya que hacen falta estudios más exactos en cuanto a qué material es mejor. Se recomienda para futuros análisis usar el criterio modificado para medir la sobrevida ya que es más exacto.

## Referencias bibliográficas

1. Reynoso VMG, Morales AGG, Soto CGM, Gurza MER, Quintero EL. Epidemiología de caries dental y factores de riesgo asociados a la dentición primaria en preescolares. Rev ADM [Internet]. 2009 [citado 2022 Mar 22];66(3):10–20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od093b.pdf>
2. Ramesh H, Ashok R, Rajan M, Balaji L, Ganesh A. Retention of pit and fissure sealants versus flowable composites in permanent teeth: A systematic review. Heliyon [Internet]. 2020 Sep 24 [cited 2022 Mar 20];6(9). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33005790/>
3. Wright JT, Tampi MP, Graham L, Estrich C, Crall JJ, Fontana M, et al. Sealants for preventing and arresting pit-and-fissure occlusal caries in primary and permanent molars: A systematic review of randomized controlled trials-a report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry. J Am Dent Assoc [Internet]. 2016 Aug [cited 2022 Mar 22];147(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27470524/>
4. Gugnani N, Pandit IK, Srivastava N, Gupta M, Sharma M. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): A New Concept. International journal of clinical pediatric dentistry [Internet]. 2011 [cited 2022 Mar 22];4(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2767224>
- 5/6. Ammari MM, Soviero VM, da Silva Fidalgo TK, Lenzi M, Ferreira DM, Mattos CT, et al. Is non-cavi-tated proximal lesion sealing an effective method for caries control in primary and permanent teeth? A systematic review and meta-analysis. J Dent [Internet]. 2014 Oct [citado 2022 Mar 20];42(10). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25066832/>
7. Zhang W, Mulder J, Frencken JE. Is preventing micro-cavities in dentine from progressing with a sealant successful? Br Dent J [Internet]. 2019 Apr 26 [citado 2022 Mar 23];226(8):590–4. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41415-019-0195-9>
8. Colombo S, Paglia L. Dental Sealants. Part 1: Prevention First. Eur J Paediatr Dent [Internet]. 2018 Mar [citado 2022 Mar 23];19(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29569460/>

9. Colombo S, Beretta M. Dental Sealants Part 3: Which material? Efficiency and effectiveness. Eur J Paediatr Dent [Internet]. 2018 Sep [citado 2022 Mar 29];19(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30063160/>
10. Ionómeros de vidrio y compómeros en odontopediatría: actualización sobre características e in-dicaciones [Internet]. [citado 2022 Apr 23]. Disponible en: <https://docplayer.es/34496782-lo-nomeros-de-vidrio-y-compomeros-en-odontopediatria-actualizacion-sobre-caracteristi-cas-e-indicaciones.html>
11. Mitra SB. Adhesion to dentin and physical properties of a light-cured glass-ionomer liner/base. J Dent Res [Internet]. 1991 Jan [citado 2022 Apr 23];70(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1991864/>
12. Viteri-García A, Parise-Vasco JM, Cabrera-Dávila MJ, Zambrano-Bonilla MC, Ordonez-Romero I, Mariduená-León MG, et al. Prevalencia e incidencia de caries dental y efecto del cepillado dental acompañado de barniz de flúor en escolares de Islas Galápagos, Ecuador: protocolo del estudio EESO-Gal. Medwave [Internet]. 2020 Jul 29 [citado 2022 Mar 22];20(06). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2020.06.7974>
13. Ahovuo-Saloranta A, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2008 Oct 8 [citado 2022 Mar 15];(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18843625/>
14. McLean JW, Wilson AD. Fissure sealing and filling with an adhesive glass-ionomer cement. Br Dent J [Internet]. 1974 Apr 2 [citado 2022 Mar 19];136(7). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4531974/>  
Revista Killkana Salud y Bienestar. Vol. 6, No. 3, septiembre-diciembre, 2022230Alvarez Calle Camila y cols.
15. Mickenautsch S, Yengopal V. Caries-Preventive Effect of High-Viscosity Glass Ionomer and Resin-Based Fissure Sealants on Permanent Teeth: A Systematic Review of Clinical Trials. PLoS One [Internet]. 2016 Jan 22 [citado 2022 Mar 19];11(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26799812/>

16. Adhesive systems under fissure sealants: yes or no?: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of the American Dental Association* [Internet]. 2016 Jun 1 [citado 2022 Mar 20];147(6):446–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2016.01.014>
17. Brandão CB, Corona SAM, Torres CP, Côrrea-Marques AA, Saraiva MCP, Borsatto MC. Efficacy of CO lasers in preventing dental caries in partially erupted first permanent molars: a rando-mized 18-month clinical trial. *Lasers Med Sci* [Internet]. 2020 Jul [citado 2022 Mar 20];35(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31970563/>
18. Kasemkhun P, Nakornchai S, Phonghanyudh A, Srimaneekarn N. The efficacy of dental sealant used with bonding agent on occlusal caries (ICDAS 2-4): A 24-month randomized clinical trial. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2021 Nov [citado 2022 Mar 20];31(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33220141/>
19. Frencken JE, Makoni F, Sithole WD. Atraumatic restorative treatment and glass-ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe: evaluation after 1 year. *Caries Res* [Internet]. 1996 [citado 2022 Mar 20];30(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8946101/>
20. Hesse D, Bonifácio CC, Guglielmi C de AB, Franca C da, Mendes FM, Raggio DP. Low-cost glass ionomer cement as ART sealant in permanent molars: a randomized clinical trial. *Braz Oral Res* [Internet]. 2015 [citado 2022 Mar 20];1–9. Disponible en: [http://www.scielo.br/scie-lo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242015000100261](http://www.scielo.br/scie-lo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242015000100261)
21. Hilgert LA, Leal SC, Freire GML, Mulder J, Frencken JE. 3-year survival rates of retained com-posite resin and ART sealants using two assessment criteria. *Braz Oral Res* [Internet]. 2017 May 4 [citado 2022 Mar 20];31. Disponible en : <https://www.scielo.br/bor/a/bR8RYgwFX-cy5BpBdHnw9Vcw/?lang=en&format=pdf>
22. Hevinga MA, Opdam NJ, Frencken JE, Bronkhorst EM, Truin GJ. Can caries fissures be sea-led as adequately as sound fissures? *J Dent Res* [Internet]. 2008 May [citado 2022 Mar 23];87(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18434584/>
23. Hilgert LA, Leal SC, Mulder J, Creugers NH, Frencken JE. Caries-preventive Effect of Supervised Toothbrushing and Sealants. *J Dent Res* [Internet]. 2015 Sep [citado 2022 Mar 20];94(9). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26116491/>



24. Muñoz-Sandoval C, Gambetta-Tessini K, Giacaman RA. Microcavitated (ICDAS 3) carious lesion arrest with resin or glass ionomer sealants in first permanent molars: A randomized controlled trial. *J Dent* [Internet]. 2019 Sep [citado 2022 Mar 20];88. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31276747/>
25. Chen Y, Chen D, Lin H. Infiltration and sealing for managing non-cavitated proximal lesions: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* [Internet]. 2021 Jan 7 [citado 2022 Mar 20];21(1). Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33413327/>
26. Songpaisan Y, Bratthall D, Phantumvanit P, Somridhivej Y. Effects of glass ionomer cement, resin-based pit and fissure sealant and HF applications on occlusal caries in a developing country field trial. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 1995 Feb [citado 2022 Mar 19];23(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7774173/>
27. Hesse D, Guglielmi CAB, Raggio DP, Bönecker MJS, Mendes FM, Bonifácio CC. Atraumatic Restorative Treatment-Sealed versus Nonsealed First Permanent Molars: A 3-Year Split-Mouth Clinical Trial. *Caries Res* [Internet]. 2021 [citado 2022 Mar 20];55(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33326970/>
28. Forss H, Halme E. Retention of a glass ionomer cement and a resin-based fissure sealant and effect on carious outcome after 7 years. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 1998 Feb [citado 2022 Mar 20];26(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9511837/>
29. Deery C. Strong evidence for the effectiveness of resin based sealants. *Evid Based Dent* [Internet]. 2013 Sep 27 [citado 2022 Mar 20];14(3):69–70. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/6400945>
30. Fragelli CMB, Souza JF, Bussaneli DG, Jeremias F, Santos-Pinto LD, Cordeiro RCL. Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up. *Braz Oral Res* [Internet]. 2017 Apr 27 [citado 2022 Mar 20];31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28489117/>
31. de Amorim RG, Frencken JE, Raggio DP, Chen X, Hu X, Leal SC. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth: an updated systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2018 Nov [citado 2022 Apr 28];22(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30232622/>

32. Rosenblatt A, Stamford TC, Niederman R. Silver diamine fluoride: a caries “silver-fluoride bullet.” J Dent Res [Internet]. 2009 Feb [citado 2022 May 9];88(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19278981/>