

## **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que los autores Andrea del Pilar Güiza Quiroga, Melanny Dayana Parra Zapata, Oscar Darío Betancur Torres han autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-USTA y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-USTA, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA  
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

# **EFFECTIVIDAD DE BARNIZ DE FLÚOR VS SELLANTES: REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Andrea Del Pilar Guiza Quiroga, Melanny Dayana Parra Zapata y Oscar Darío Betancur Torres

Trabajo de grado para optar el título de Odontólogo

Carmen Alodia Martínez López  
Odontóloga Licenciada en Ciencias De La Educación  
Química y Biológica

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga  
División de Ciencias de la salud  
Facultad de Odontología  
2018

**Tabla de Contenido**

1. Introducción .....	9
1.1 Planteamiento del problema.....	9
1.2 Justificación .....	10
2. Marco teórico .....	11
2.1. Sellantes .....	12
2.1.2 Tipos de sellantes.....	14
2.1.3. Indicaciones: .....	15
2.1.4 Contraindicaciones:.....	15
2.2. Barniz de Flúor .....	15
3. Objetivos .....	17
3.1. Objetivo general.....	17
3.2. Objetivos específicos .....	17
4. Métodos.....	18
4.1. Tipo de estudio.....	18
4.2 Población.....	18
4.2.1 Muestra y tipo de muestreo.....	19
4.2.2 Criterios de selección.....	19
4.2.2.1 Criterios de inclusión .....	19
4.3. Variables (Apéndice A) .....	19
4.4 Instrumento .....	26
4.5 Procedimiento .....	26
4.7. Plan de análisis estadístico.....	27
4.8 Consideraciones éticas .....	27
5. Resultados .....	27
6. Discusión.....	32
6.1 Conclusiones.....	34
6.2 Recomendaciones .....	34
7. Divulgación.....	35
8. Referencias bibliográficas.....	35
Apéndices.....	40
A. Tabla de Operacionalización de variables .....	40
B. Instrumento de recolección de datos .....	45
C. Plan de Análisis Estadístico .....	48

**Lista de Tablas**

Tabla 1. Ejes temáticos .....	18
Tabla 2. Año de publicación e idioma de los artículos evaluados .....	28
Tabla 3. Bases de datos y revistas de las que se extrajeron los artículos evaluados.....	29
Tabla 4. Casa fabricante de los sellantes y de los barnices usados en los estudios de los artículos evaluados.....	29
Tabla 5. Efectividad de los materiales aplicados en los estudios .....	30
Tabla 6. Numero de autores, número de palabras claves, número de referencias, número de citas, número de grupos evaluados, días de intervención y población de estudio en los artículos evaluados.....	30
Tabla 7. Promedio, mediana y rango intercuartílico de los artículos evaluados. ....	30
Tabla 8. Artículos seleccionados para el estudio y nombre del primer autor .....	31

### **Lista de figuras**

Figura 1. Camilo Camargo universidad del bosque: Mapa mundial con niveles de caries (COP-D) niños de 12 años de en edad en el año 2003 (15).....	11
Figura 2. Diagrama de flujo consecución de artículos de los artículos encontrados en la búsqueda realizadas según las bases de datos. ....	28
Figura 3. XVI Congreso Odontológico Internacional.....	35

### **Dedicatoria**

*Principalmente a Dios, por permitirnos culminar esta etapa de nuestras vidas.*

*A nuestras madres Martha Cecilia Torres Llanes, Lida Patricia Quiroga Barrera, Xiomara Zapata palomino por ser el pilar fundamental en todo lo que somos en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.*

*Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellas.*

### **Agradecimientos**

*Dra. Carmen Alodia Martínez López, directora de nuestro trabajo de grado, por su apoyo ofrecido en este trabajo por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional por apoyarnos en su momento.*

*Dra. Marta Juliana Rodríguez. Asesor metodológico, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales.*

## Efectividad del barniz fluorado vs. sellantes: revisión sistemática

Oscar Betancur, Andrea Guiza, Melanny Parra, Carmen A. Martínez

### Resumen

**Antecedentes:** los términos de promoción y prevención en salud bucal aparecen con poca fuerza a mediados del siglo XX. En los años sesenta, para proteger los dientes de la caries, hacen su aparición soluciones de fluoruro de sodio y sellantes de fosas y fisuras. Los dos materiales se basan en la premisa de que la prevención en salud bucal debe estar orientada a combatir los factores de riesgo incluyendo el proporcionar al huésped una mayor resistencia. Estas estrategias han evolucionado en cuanto a composición, presentación y formas de aplicación. Son utilizadas simultáneamente en edad temprana. **Objetivo:** realizar una revisión sistemática de la literatura en las bases Scopus, Pubmed, Cochrane y Embase sobre la efectividad de la aplicación de sellantes vs. barniz fluorado en niños de 2 a 12 años. **Métodos:** se realizó una revisión sistemática con ensayos clínicos, se seleccionaron los estudios que cumplieran los criterios de inclusión (texto completo a partir de 2007 participantes de ambos sexos con edades entre los 2 y 12 años en inglés, español y portugués). Las variables analizadas fueron nombre del primer autor, base de datos, año de publicación, idioma, país de publicación, efectividad, edad y sexo de los participantes, casa fabricante y nombre comercial del producto, y calificación según la Declaración Consort, entre otros. Se calcularon frecuencias y proporciones para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas. **Resultados:** Se evaluaron 81 artículos de los cuales se seleccionaron ocho que cumplieran con los criterios de inclusión (Figura 2). Se encontró que el número mayor de personas evaluadas la hicieron de Neidel M y colaboradores con 1.015 participantes. El estudio con el menor tiempo de seguimiento fue el de Kalnina J, Honkala S y colaboradores con un total de doce meses cada uno. Uno de los artículos que presentó un alto número de autores, fue el de chestnutt I.G y colaboradores con 25 autores siendo el primero de Inglaterra (Tabla 2). De igual manera este autor se repitió en dos de los ocho artículos. Si bien la búsqueda se realizó a partir de 2007, únicamente se encontraron artículos desde 2012 a 2017. Durante los años 2012, 2013, 2016 y 2017 se publicaron dos artículos por año relacionados con el tema del trabajo (Tabla 2). Las revistas con mayor número de publicaciones sobre la efectividad del barniz fluorado vs. La aplicación de sellantes fueron Caries Research y Journal of Dental Research con 2 (25 %) artículos, cada una (Tabla 3). La casa fabricante del sellante mayormente usado fue 3M en 4 (50,0 %) estudios (Tabla 4) y de barniz de flúor fue Colgate en 4 (50 %) trabajos (Tabla 4). Al revisar la efectividad de la intervención, los trabajos evaluados concluyeron que el sellante fue más efectivo en 3 (37,5%). Sin embargo, 4 (50%) estudios reportaron hallazgos similares entre la aplicación del barniz fluorado y del sellante. Todos los autores recomiendan mayor investigación al respecto (Tabla 5). **Conclusiones:** En tres artículos se determinó que fue más efectiva la aplicación de sellantes vs. El barniz fluorado. No obstante, los resultados fueron similares en cuatro artículos. En total, se encontraron ocho ensayos clínicos que evaluaron la aplicación de sellantes vs. La aplicación de barniz de flúor en niños de 2 a 12 años. Fue más recomendada la aplicación de sellantes aun cuando los resultados obtenidos en los estudios clínicos fue similar o con diferencias no significativas.

**Palabras clave:** ensayo clínico, caries dental, flúor.

### **Abstract**

**Background:** the terms of promotion and prevention in oral health appear with little force in the mid-twentieth century. In the sixties, to protect the teeth from decay, solutions of sodium fluoride and sealants from pits and fissures appear. The two materials are based on the premise that prevention in oral health should be aimed at combating risk factors including providing the host with greater resistance. These strategies have evolved in terms of composition, presentation and application forms. They are used simultaneously at an early age. **Objective:** to carry out a systematic review of the literature in the Scopus, Pubmed, Cochrane and Embase databases on the effectiveness of the application of sealants vs. fluoridated varnish in children from 2 to 12 years. **Methods:** a systematic review was carried out with clinical trials, and studies that met the inclusion criteria were selected (full text from 2007 onwards of both sexes with ages between 2 and 12 in English, Spanish and Portuguese). The analyzed variables were name of the first author, database, year of publication, language, country of publication, effectiveness, age and sex of the participants, manufacturer's house and commercial name of the product, and qualification according to the Consort Declaration, among others. Frequencies and proportions were calculated for the qualitative variables and measures of central tendency and dispersion for the quantitative ones. **Results:** 81 articles were evaluated, of which eight were selected that met the inclusion criteria (Figure 2). It was found that the largest number of people evaluated was made by Neidel M and collaborators with 1,015 participants. The study with the shortest follow-up time was that of Kalnina J, Honkala S and collaborators with a total of twelve months each. One of the articles that presented a high number of authors was that of chestnutt I.G and collaborators with 25 authors being the first of England (Table 2). In the same way this author was repeated in two of the eight articles. Although the search was carried out as of 2007, only articles were found from 2012 to 2017. During the years 2012, 2013, 2016 and 2017 two articles per year related to the subject of work were published (Table 2). The journals with the highest number of publications on the effectiveness of fluoride varnish vs. The application of sealants were Caries Research and Journal of Dental Research with 2 (25%) articles, each (Table 3). The house manufacturer of the sealant mostly used was 3M in 4 (50.0%) studies (Table 4) and fluoride varnish was Colgate in 4 (50%) works (Table 4). When reviewing the effectiveness of the intervention, the evaluated works concluded that the sealant was more effective in 3 (37.5%). However, 4 (50%) studies reported similar findings between the application of fluoride varnish and sealant. All authors recommend further research in this regard (Table 5). **Conclusions:** In three articles it was determined that the application of sealants was more effective. The fluorinated varnish. However, the results were similar in four articles. In total, eight clinical trials were found that evaluated the application of sealants vs. The application of fluoride varnish in children from 2 to 12 years. The application of sealants was recommended even when the results obtained in the clinical studies were similar or with no significant differences.

**Keywords:** clinical trial, dental caries, fluoride.

## 1. Introducción

La caries dental continúa siendo el mayor problema en la consulta odontológica pediátrica actual en todo el mundo debido a la susceptibilidad de los niños frente a la misma. La placa dental y el sustrato de la cavidad bucal son algunos de los factores biológicos más tenidos en cuenta, también existen factores sociales, culturales y demográficos que al relacionarse con los factores biológicos pueden llegar a definir un perfil de riesgo para el individuo, que ayudan a buscar diferentes maneras para prevenir la caries dental antes de combatirla. (1,2).

La promoción y prevención de caries dental está siendo cada vez más importante en la consulta odontológica, ya que es la base para mantener una salud bucal ideal y evitar futuras complicaciones. El educar a los padres en métodos preventivos ha demostrado reducir la prevalencia de esta enfermedad, el conocimiento de los padres sobre las condiciones dentales se relaciona con la prevalencia y severidad de la caries, cada día esta práctica tiene más impacto ya que esto puede reducir en gastos a futuro y en tratamientos odontológicos más complejos por lo tanto más costosos, (3,4).

Existe en la actualidad diferentes métodos para prevenir la caries dental, la literatura actual demuestra que el sellante y el barniz fluorado son uno de los mejores productos en el mercado en relación costo beneficio, por su fácil acceso, costo, uso y efectividad, para la prevención de la caries dental en la infancia (1,4).

La intención de esta revisión consiste en explorar y analizar los artículos científicos relacionados con efectividad del barniz fluorado vs sellantes de fosas y fisuras, teniendo en cuenta la literatura que cumpla con las características acerca del tema y valorando la información disponible que corresponda con las necesidades del trabajo.

### 1.1 Planteamiento del problema

En Colombia, el último estudio nacional de salud bucal (ENSAB IV) afirma que se debe conocer la experiencia de caries dental y el comportamiento de la misma para hacer intervención temprana (5). Regularmente, las bacterias productoras de caries dental son habitantes normales de la cavidad bucal hasta el momento de pérdida del equilibrio, cuando proliferan y sus productos metabólicos alcanzan concentraciones elevadas que logran disminuir el pH y hacer que el esmalte dental pierda componentes inorgánicos hasta comprometer su integridad (6,7). Se han propuesto diferentes formas de hacer control sobre los microorganismos como agente causal de la caries dental y sobre el diente cuando es susceptible de sufrir la enfermedad (8).

Un método que ha sido controvertido, pero ha cobrado siempre importancia cuando de prevención de caries se trata es el uso tópico de flúor. Este elemento se ha utilizado en odontología preventiva en diferentes presentaciones siendo el barniz de flúor, en los últimos años, el más recomendado para colocar en niños y jóvenes hasta los 18 años, con frecuencia de una a dos veces por año y hasta cuatro veces cuando la condición de riesgo es elevada, incluso el plan obligatorio de salud (POS) en Colombia mencionan la implementación de la aplicación del

barniz de flúor a menores de dos años. Existen estudios que señalan una protección hasta 30% mayor frente a otras presentaciones de flúor (9,10).

Las formas de prevención específicas, utilizadas en programas que buscan mejorar las condiciones de salud de la cavidad bucal en poblaciones vulnerables, incluyen también el uso de sellantes dentales. Los investigadores aseguran que las propiedades preventivas radican en la permanencia del sellante sobre la cara oclusal del diente no permitiendo el asentamiento de microorganismos en los sitios rugosos del esmalte (11).

En busca de seleccionar la mejor estrategia de prevención específica que además de efectividad brinde facilidades en aplicación, tiempo y economía, se han desarrollado trabajos de investigación que proponen programas de uso exclusivo de flúor en barniz, otros de sellantes y hay países como Chile donde el combinado de flúor en barniz y sellantes en edad temprana son el procedimiento ideal para prevenir la caries (12).

En la actualidad, no existe claridad en cuál método debe ser adoptado para programas de prevención donde las poblaciones de recursos escasos y el gobierno debe hacer presencia para cumplir el derecho a la salud de cada individuo.

Surge ante estos razonamientos la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la efectividad preventiva que brindan los sellantes de fosas y fisuras y el barniz de flúor según los análisis de los ensayos clínicos publicados realizados en los últimos 10 años en el mundo?

## **1.2 Justificación**

El flúor como material para la prevención de caries dental es muy utilizado en la consulta pediátrica y en ocasiones en adultos jóvenes que se someten a procedimientos de odontología estética. Por otro lado, los sellantes de fosas y fisuras han cobrado importancia por proteger las caras oclusales de molares y permanecer por buen periodo de tiempo cuando son colocados según las indicaciones del producto.

Los sellantes de fosas y fisuras han cobrado importancia por proteger las caras oclusales de molares y permanecer por buen periodo de tiempo cuando son colocados según las indicaciones del producto tanto en niños como en adultos.

Las dos formas de prevención específica han sido analizadas desde varios puntos de vista. La revisión sistemática permite realizar un análisis a través de las investigaciones efectuadas por expertos, cuyos resultados guían al profesional hacia la mejor forma de prevenir caries dental en los grupos de alta susceptibilidad.

La conclusión a la que llegan los autores analizados permite académicamente enriquecer el conocimiento profesional y encaminar en cada caso el tratamiento preventivo individual de los pacientes.

Existe la probabilidad de que los resultados orienten hacia nuevas investigaciones que permitan determinar en nuestras comunidades la necesidad de tratamiento preventivo. De esa manera el

aporte a la ciencia será clave para la región, el profesional y sobre todo para la población de estudio.

## 2. Marco teórico

Pese a los grandes avances obtenidos en la salud oral, la caries representa una de las enfermedades de más importancia en odontología y esto sigue representando el mayor desafío para la salud pública. En la actualidad la caries dental es la enfermedad oral más prevalente en varios países latinoamericanos, siendo menos común y severa en países medio orientales. Según la OMS, los métodos actuales para evaluar la carga de la enfermedad se basan en la experiencia de caries, la cual se ve expresada en los dientes temporales y permanentes a través de los índices CEOD y CEOP los cuales tienen como finalidad medir la ocurrencia dientes cariados, obturados o perdidos por caries. Siendo los 12 años la edad que más es vigilada por la OMS (13).

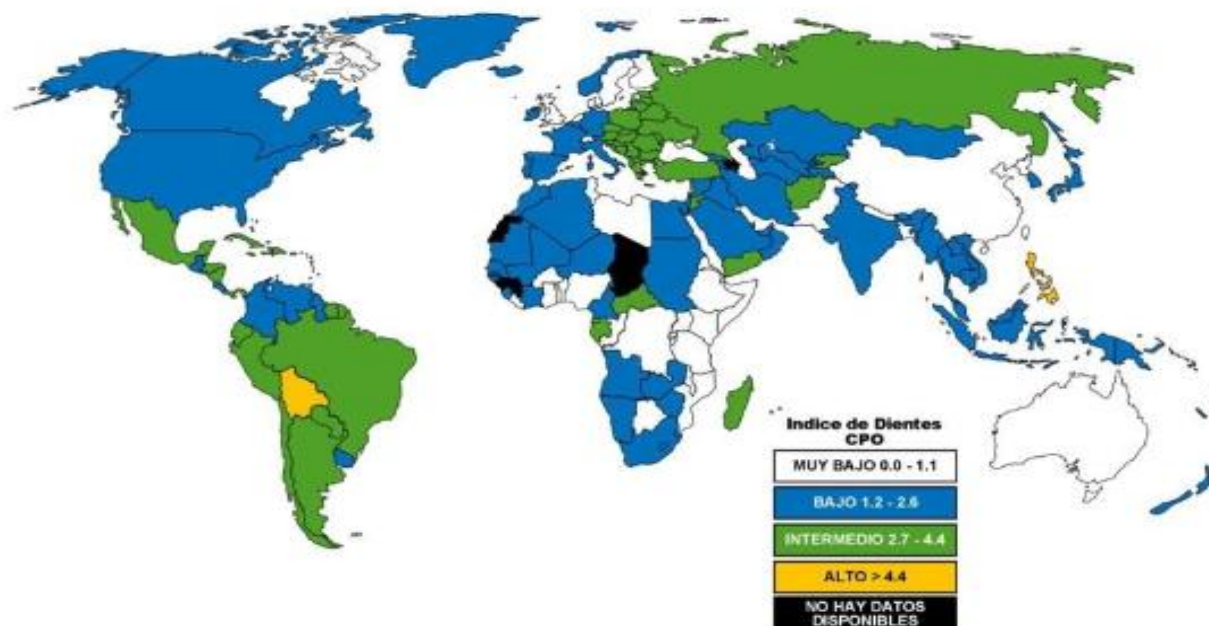


Figura 1. Camilo Camargo universidad del bosque: Mapa mundial con niveles de caries (COP-D) niños de 12 años de edad en el año 2003 (15).

Se ha demostrado que la educación general y el conocimiento específico que poseen los padres acerca de las formas de prevención de las caries, están directamente relacionadas con la salud bucal de sus hijos. Estudios realizados por Shirley Diaz Cárdenas, comentan que el conocimiento temprano de padres sobre técnicas de cuidado bucal ha hecho que la prevalencia de caries a edad temprana disminuya ampliamente. Por el contrario cuando la familia no se tiene en cuenta en los programas de prevención, el éxito de los mismos es dudoso ya que las familias comprenden una gran parte en el proceso de promoción y prevención en la salud oral de los niños(14-16).

Las estrategias utilizadas en Salud pública respecto a la caries dental han mostrado resultados positivos. Comprometen al paciente, su familia y al odontólogo. Este último debe conocer todas las formas de promoción y prevención en salud bucal que ayuden a fortalecer al huésped susceptible de caries y de esa manera logre evitar la aparición de la misma. Las formas de control de los factores de riesgo incluyen cambios en la composición y frecuencia de ingesta de dieta, modificar los hábitos y técnicas de higiene bucal y asistir regularmente a consulta odontológica (18). Se tiene conocimiento que la prevención de patologías bucales involucra el uso del Flúor y sellante de fosas y fisuras como elementos químicos y físicos de defensa contra la caries dental pues se ha comprobado que colabora con disminuir la prevalencia de lesiones de caries en las comunidades que lo han adoptado (19). Junto a los fluoruros y los sellantes existen otros factores protectores de importancia que colaboran efectivamente en el control del agente causal de la enfermedad. Estos están relacionados con la ingesta baja de carbohidratos, buenas prácticas de higiene bucodental y asistencia regularmente a la consulta odontológica(20). Los reportes acerca disminución de lesiones de caries en países industrializados dan fe de que el uso de flúor en el agua, la leche o la sal junto con verdaderos cambios en formas de vida y prácticas de autocuidado resulto ser efectivo en prevención de caries dental en todo tipo de comunidades (13). Por otra parte existen innumerables estudios sobre la eficacia y eficiencia de los sellantes los cuales reportan la importancia que tienen los sellantes de fosas y fisuras en la práctica preventiva de población vulnerable (21,22).

La morfología dental es uno de los factores multicausales que contribuyen al desarrollo de la caries. Las fosas y fisuras son el sitio de mayor retención de biofilm dental. Por lo tanto, las superficies oclusales de los molares y premolares terminan siendo las más susceptibles a la caries dental. Vaillard y colaboradores en su trabajo encontraron características dimensionales de fosas y fisuras que se deben tener en cuenta en el momento de pensar aplicar un sellante. Comentan que existen fosas en forma de V que pueden tener una profundidad hasta de 1218 $\mu$ m, en U hasta de 710  $\mu$ m, forma de I hasta de 1311  $\mu$ m y las IK poseen profundidad hasta de 1404  $\mu$ m. También hablan del ancho de las fosas las cuales casi todas sobrepasan los 400  $\mu$ m. Vaillard concluye que al ser más anchas y profundas las fosas y fisuras de los primeros dientes, estos entonces poseen más del 50% del esmalte de las caras expuestas a los microorganismos (23). Sobre la base de riesgo que presentan los dientes temporales, se recomienda entonces el uso preventivo de sellantes. El enfoque actual de la odontología mínimamente invasiva recomienda los sellantes (con carga) y las resinas compuestas de nano partículas porque está demostrado que es una herramienta eficaz ya que modifica el comportamiento de los rasgos morfológicos que configuran las fosas y las fisuras cumpliendo un papel fundamental en los programas de promoción y prevención de la salud bucal (24,25).

## **2.1. Sellantes**

Los sellantes son materiales líquidos químicamente activos, que se colocan en las fosas y fisuras de los dientes que son susceptibles a las caries y tras el proceso de aplicación se polimerizan de forma química o física , esto contribuye a que haya una relación química entre el diente y el sellante, por lo cual genera una mayor adhesión entre las dos superficies impidiendo la formación de placa y caries dental en la superficie tratada (26).

Los intentos por diseñar un material que previniera la aparición de la caries inician desde principios del Siglo XIX y su aplicación a partir del siglo XX. Se utilizaron diversos componentes tales como el nitrato de plata, cemento oxifosato, nitrocelulosa y cloruro de zinc (25,26). Es importante mencionar que ya se tenía el conocimiento acerca de que la producción de caries estaba directamente relacionada con la forma y la profundidad de los surcos y las fisuras, y que las lesiones cariosas rara vez se inician en las superficies lisas y fácilmente higienizables, superficies que generaba la aplicación de un sellante (27).

Los inicios de sellante, como lo conocemos fue un proceso de aprendizaje, de prueba y error hasta perfeccionar los materiales y la técnica que hoy conocemos. La literatura antigua menciona diferentes técnicas y formas de prevenir el proceso carioso buscando solución a las palabras de Hyat quien en 1923 menciona que el defecto del esmalte de hoy es la cavidad cariada del mañana. Se recomendaba en ese entonces realizar la odontomía profiláctica, que consistía en realizar un desgaste de las fosas y fisuras sanas muy profundas (24) también se encuentra la técnica desarrollada por Buonocore en 1955 en la cual utilizó grabado ácido, teniendo como principal elemento el ácido fosfórico en un 85 %, para aumentar el nivel de adhesividad de ciertos materiales generando un desarrollo en el campo odontológico con la utilización de elementos adhesivos (24,25).

Por otro lado, ya teniendo y comprendiendo las técnicas de adhesividad, se inicia con la búsqueda del material adecuado, ya que entre los materiales de la época se utilizaban resinas epóxicas las cuales no tuvieron el éxito esperado debido a la pobre fuerza de adhesión al esmalte y la presencia de agua en el tejido dentario (24,26).

Es así como Bowen en 1962, genera una resina a base de bisfenol glicidil metacrilato (bis GMA), al poco tiempo Cueto y Buonocore 1965 desarrollan un material específico para ser aplicado en fosas y fisuras, utilizando el ácido fosfórico al 50 % con un 7 % de óxido de zinc, y una mezcla de monómero de metil-metacrilato con polvo de cemento de silicato (24,27).

A partir de los descubrimientos y el desarrollo de los materiales y adhesivos del sellante mencionados anteriormente, Feigal en 2002 menciona el sellado terapéutico que consiste en la aplicación del sellante como tratamiento de lesiones incipientes cuestionables o francas, siempre y cuando sean en fosas y fisuras (24,27).

Hoy por hoy, se define sellante es una barrera física que actúa como un obstáculo que se interpone entre el huésped susceptible (individuo), el agente causal (bacterias) y el ambiente propicio (placa dental), de forma que controla la morfología de las zonas de alto riesgo cariogénico (fosas y fisuras) y modifica su comportamiento de forma que evita la retención de placa dental, y por lo tanto el desarrollo de la caries. Este tratamiento ha mostrado mejores resultados para la prevención de la caries dental. Debido a su fuerte relación entre la longevidad del sellante y la efectividad anticariogénica de éste, la cual asegura el éxito del tratamiento (24,25).

Los materiales modernos que sellan fosas y fisuras están constituidos por un material sin relleno orgánico que por lo general contienen glicidilo o bisfenol A y metacrilato de glicidilo (BIS-GMA). Existen dos tipos de sellantes, traslucidos y pigmentados. (27,28).

Los sellante ofrecen 3 efectos preventivos fundamentales: obturan de forma mecánica las fosas y fisuras con una resina resistente a los ácidos; suprimen el hábitat de los *Streptococcus mutans* y otros microorganismos y facilitan la limpieza de las fosas y fisuras mediante métodos físicos como el cepillado dental y la masticación. La técnica es simple y económica, la retención del sellante es variable y depende de la profundidad de los surcos, técnica utilizada, tipo de material, atrición (27,28).

Entre los primeros estudios del análisis del efecto del sellante sobre las lesiones desmineralizadas y las poblaciones bacterianas, se puede comprobar que las lesiones no progresaban, y que se producía una disminución sustancial de la cuantía de las bacterias viables, por otro lado, se estableció que la colocación del material era efectivo para impedir el acceso de *S. mutans* a sus fuentes nutricionales, y que la tasa de retención de los selladores puestos en dientes desmineralizados y sanos es semejante, por último, se ha considerado como un procedimiento clínico seguro, que evita el progreso de la lesión en un tanto, el sellante se mantenga adherido, y que puede usarse de forma efectiva para prevenir el inicio de la lesión así como para frenar la progresión de lesiones tempranas no cavitadas (27,28).

Es importante aclarar que los sellantes de fosas y fisuras no son sólo para niños, sino para pacientes de cualquier edad (jóvenes y adultos) que estén indicados para el tratamiento, así como para personas que sufren de pérdida de habilidades motoras debido a la artritis o cualquier enfermedad degenerativa (27,28).

**2.1.2 Tipos de sellantes** Sellantes resinosos: este tipo de resina compuesta con menos proporción de relleno en comparación a sus predecesoras, presentan más baja viscosidad y mayor fluidez que las resinas compuestas convencionales, son fotopolimerizadas y se presentan en diferentes tonalidades de color, así mismo, presentan mayor fuerza comprensiva que los sellantes y una mejor adhesión al esmalte dental (27,28).

Helioseal: es un sellante a base de resina que comprende el 40 % de carga inorgánica, posee características como óptima fluidez, sin fluoruro, fácil de revisar la retención a largo plazo, protección máxima contra caries, indoloro, clínicamente forma una superficie lisa después de la polimerización que es fácil de limpiar y no permite que las bacterias se asienten, así mismo tiene otras ventajas entre estas la no formación de burbujas de aire, fácil aplicación y acabado simple después de la polimerización (29).

Resinas fluidas: poseen baja viscosidad, menor porcentaje de relleno de 51 % a 65 % en peso, su composición se ha eliminado ciertos modificadores que permiten cambios en el esfuerzo y deformación que mejora la manipulación, lo cual genera una alta humectabilidad asegurando la penetración en las diversas irregularidades del sustrato, alcanzado espesores mínimos que eliminan el aire que se puede quedar atrapado en su interior, poseen baja elasticidad y una alta flexibilidad, siendo de fácil pulido y baja resistencia al desgaste, radiopaco y uno fluorescencia similar a las piezas dentarias (27,28).

Resina fluida nano híbrida: hace referencia a la incorporación de nano particular dentro de un material microhíbrido, consiste de sílice pirogénica de  $0.04\mu\text{m}=40$  nanómetro donde se puede

denominar como un mono híbrido, generando una composición inorgánica entre 20 a 60nm, a diferencia de las resinas de nano relleno no poseen un nanocluster que esté formado por nano partículas a manera de un racimo, en reemplazo tienen un micro relleno promedio de 0.7 micrones que actúan como un soporte (28).

Tetric N-Flow: es una resina fluida nano híbrida, fotopolimerizable y radiopaca, ideal para el uso como liner cavitario, para pequeñas restauraciones y cavidades clase V y para sellado de fisuras amplias, presenta una humectación favorable la cual permite una aplicación en diversas áreas, tiene una estabilidad ideal para restauraciones clase V, así mismo posee un alto nivel de radiopacidad para un buen diagnóstico (28).

Entre las principales características que se pueden observar de las propiedades de los sellantes dentales se encuentra la capacidad de penetrar en las fisuras más pequeñas y endurecer *in-situ* con un mínimo de contracción, lo cual indica una baja contracción de polimerización, así mismo poseen un escurrimiento idóneo para abarcar las fisuras, fosas y surcos de la superficie involucrada sin dejar burbujas, por otro lado presenta una resistencia a la abrasión, de fácil manipulación (25).

Los sellantes presentan diversas clasificaciones entre estas se pueden encontrar: según por las composiciones de las resinas, según la polimerización, según el color, presencia de relleno, contenido en flúor, Ionómero de vidrio, así mismo si permiten una técnica invasiva o no invasiva, si se utiliza en aplicación preventiva, terapéutica. La aplicación de sellantes presenta una serie de indicaciones y contraindicaciones entre las cuales se pueden encontrar:

**2.1.3. Indicaciones:** pacientes de alto riesgo de caries dental, piezas temporales y/o permanente, con fosas y fisuras profundas (piezas posteriores), fosas palatinas o cingulos muy pronunciados (piezas anteriores) susceptibles a caries dental, zonas con defectos estructurales de esmalte: hipoplasia o hipo mineralizaciones, es aplicado dentro de los cuatro años posteriores a la erupción dentaria, pacientes con aparatología fija, pacientes que son sometidos a terapia con medicamentos o radiación que puede producir xerostomía, tratamiento en lesiones cuestionables o francas confirmadas a fosas y fisuras (sellantes terapéuticos) (25).

**2.1.4 Contraindicaciones:** imposibilidad de lograr un aislamiento del campo operatorio, fosas y fisuras que permiten una adecuada limpieza con el proceso de masticación, carencia de instrumental, falta de personal capacitado y equipo necesario, pacientes con lesiones interproximales sin posibilidad de recibir terapia regular con fluoruros tópicos (25).

## 2.2. Barniz de Flúor

El flúor es un elemento químico perteneciente al grupo de halógenos de bajo peso atómico con gran electronegatividad, por lo cual se combina con cationes, como calcio o el sodio para formar compuestos estables como el fluoruro de calcio o el fluoruro de sodio, los cuales se encuentran en elementos naturales como el agua o minerales, el fluoruro se encuentra principalmente asociado a tejidos calcificados (huesos y dientes) debido a la alta afinidad por el calcio, es un

elemento seguro y eficaz en la reducción de caries por lo cual se ha basado en la revisión de la desmineralización del esmalte, así como el consumo durante el periodo de formación de los dientes, es importante para incrementar el contenido de este mineral en el esmalte y de esta forma incrementar la resistencia del tejido del ataque de la caries (28,29).

El *Streptococcus mutans* es conocido por ser producir la formación de caries, a pesar de la historia natural de la enfermedad existen diversos factores que aumentan el riesgo y el avance de la lesión. Para que se produzca destrucción rápida y progresiva del tejido dentario es necesario la existencia del *Streptococcus mutans* y los niños pequeños no quedan exentos de dicha realidad, existe un periodo llamado periodo latente el cual es conocido como una ventana de ineffectividad donde la bacteria se hace presente en la cavidad bucal estéril, comprendiendo entre los 12 a 31 meses de edad aproximadamente, cuando los niños comienzan a tener las primeras erupciones dentarias inician con las primeras experiencias de caries durante la primera infancia aunando a diversos hábitos inadecuados de alimentación e higiene los cuales son adquirido del entorno familiar y social. Es por esta razón que es importante iniciar una fase de prevención de la salud oral, realizando educación a padres y cuidadores en hospitales y colegios, promoviendo la limpieza de la cavidad bucal del lactante y preescolares, sin embargo es necesario la ayuda de antimicrobianos que disminuyan la carga bacteriana en boca de los infantes para poder tener un control del *Streptococcus mutans* y su ataque carioso (29,30).

La caries dental se considera como una patología de tipo infeccioso la cual es transmisible que causa la pérdida progresiva del tejido mineralizado, se presenta una manifestación clínicamente visible de esta enfermedad a tempranas edades, teniendo una presencia con un área blanquecina, o como una mancha blanca, por lo general esta primera aparición en la lesión del esmalte es reversible mediante el uso de agentes remineralizados como el flúor, la Re mineralización, es un proceso por el cual se da el depósito de minerales dentro de los tejidos desmineralizados, este proceso consiste en la incorporación de iones de calcio, fosfato y flúor de la saliva, así como de fuentes externas de la cavidad oral (30-32).

Efectos de los fluoruros: Entre los principales efectos se considera la producción de cambios en la carga superficial del diente que impide la formación de la película adquirida, y por tanto la adherencia de los microorganismos al dientes, así mismo, disminuyen la solubilidad del esmalte a los ácidos por su presencia en el mismo o en la fase acuosa, genera un efecto antibacteriano, inhibe la formación de polisacáridos intracelulares al impedir el almacenamiento de carbohidratos (30,31).

El fluoruro es considerado como la medida más importante de prevención de caries en la salud pública, la cual presenta un efecto antimicrobiano sobre las bacterias presentes en la placa bacteriana que causan caries dental, ayuda a la recuperación mineral de la lesión inclinando el proceso hacia la remineralización, lo cual busca efectos beneficiosos de los fluoruros intentado minimizar los riesgos, entre las vías aceptadas de aplicación se encuentra la tópica ya que es más eficaz y segura para su administración (31,32).

El flúor se puede administrar por vía general en el cual se propone obtener niveles óptimos en la sangre y por consiguiente en la saliva para tener efecto tanto en las piezas erupcionadas como en la formación, con este propósito el flúor ha sido añadido a la sal, prescrito en tabletas o gotas o

universalmente al agua potable, entre los principales resultados observables se tiene presente la reducción de la caries cuando se agrega flúor al agua potable lo cual oscila entre el 50 % y 70 %, dicho método se ha considerado como seguro, económico y efectivo, por otro lado existe la administración tópica la cual también es de fácil acceso y administración (31).

Los barnices a diferencia de las otras presentaciones de flúor, presenta un mayor nivel de permanencia con el contacto con la superficie dental, lo cual se convierte en un producto de liberación lenta y sostenida de fluoruro, ofreciendo una alternativa de tratamiento conservador, para las lesiones iniciales de caries dental en el esmalte. Diversos estudios han demostrado que el barniz fluorado contribuyo a la disminución de la placa dental en solo una semana de su aplicación hasta el final del tratamiento, por lo cual se concluye que sus aplicaciones pueden disminuir la placa dental hasta en un 90 % así como a la en la remineralización de dientes con manchas blancas siendo este completamente efectivo (31-33).

En diversas investigaciones se logra consolidar el efecto del barniz de flúor en la reducción de los niveles de Streptococcus mutans en niños de 3 a 5 años con caries de esmalte, así como el consumo sistémico proveniente de aguas y alimentos , ha sido una forma exitosa para combatir la formación de caries dental debido a los beneficios que este le otorga a la estructura dental tales como: la remineralización y el aumento la resistencia del esmalte además de ser antibacteriano por lo cual evita la adhesión de bacterias a la superficie dental (30,31).

**2.2.1 Indicaciones:** el barniz de flúor es indicado como tratamiento preventivo en pacientes de un rango de edad de entre 1 y 17 años que puedan presentar hipersensibilidad, abrasión, pacientes con aparatología de ortodoncia, personas en estado de discapacidad, fluorosis y/o defectos del esmalte. Como tratamiento terapéutico no operatorio en casos donde se encuentre una Mancha blanca o café en seco y también en casos donde se encuentre una Mancha blanca o café en húmedo, Abrasiones y abfracciones(34).

**2.2.2 Contraindicaciones:** pacientes que presenten Estomatitis y gingivitis ulcerativa. (34).

### 3. Objetivos

#### 3.1. Objetivo general

Realizar una revisión sistemática para conocer los datos sobre la efectividad del barniz de flúor vs. la aplicación de sellantes en niños y jóvenes de 2 a 12 años, de ambos sexos.

#### 3.2. Objetivos específicos

- Revisar los ensayos clínicos relacionados con la aplicación de barniz fluorado y sellantes mediante técnicas de búsqueda en cada una de las bases de datos.
- Evaluar los ensayos clínicos relacionados con la aplicación de sellantes.

- Determinar a través de los artículos publicados en los últimos 10 años, en las bases de datos Scopus, PubMed, Embase y Cochrane, cuál de los dos materiales (sellantes de fosas y fisuras y barniz de flúor) utilizados para proteger las superficies del diente resulta ser más recomendado por los investigadores.
- Establecer las principales características de publicación de las investigaciones de ensayos clínicos realizados para conocer la efectividad de los sellantes de fosas y fisuras y del barniz de flúor

## 4. Métodos

### 4.1. Tipo de estudio

Se realizó una revisión sistemática en la que se evaluó la efectividad del barniz de flúor vs sellantes en ensayos clínicos publicados en las bases de datos Pubmed, Embase, Scopus y Cochrane. Fue una revisión sistemática porque se desarrolló un estudio analítico, con fuentes secundarias, por lo que se combinaron estudios que formulan una misma pregunta (35).

### 4.2 Población

Se encontraron 81 artículos que evaluaban la efectividad del barniz de flúor vs la aplicación de sellantes en estudios experimentales. Se utilizaron las bases de datos PubMed, Embase, Scopus y Cochrane.

La selección se realizó mediante las palabras clave y los criterios de búsqueda de acuerdo con los siguientes bloques (Tabla 1).

Tabla 1. *Ejes temáticos*

<b>BLOQUE 1</b>	Fluoride varnish Fissure sealant Clinical trial
<b>BLOQUE 2</b>	Niños entre 2 y 12 años Publicaciones de 2007 en adelante Ensayos clínicos

Dentro de los bloques se usó el operador OR y entre bloques el operador AND, la ecuación que se utilizó para cada una de las bases de datos fueron las siguientes:

**PubMed:** ('fluoride varnish' AND 'fissure sealant') AND 'clinical trial' Filters activated: Clinical Trial, published in the last 10 years, Humans, English, Portuguese, Spanish, Child: 6-12 years, Preschool Child: 2-5 years, Infant: 1-23 months.

**Embase:** 'fluoride varnish' AND 'fissure sealant' AND 'clinical trial'

**Cochrane:** 'fluoride varnish' AND 'fissure sealant' AND 'clinical trial'

**Scopus:** 'fluoride varnish' AND 'fissure sealant' AND 'clinical trial'

**4.2.1 Muestra y tipo de muestreo.** No se calculó un tamaño de muestra debido a que se tomaron todos los artículos que cumplieran con los criterios de inclusión. Por tal motivo, no se realizó un tipo de muestreo.

#### **4.2.2 Criterios de selección**

##### **4.2.2.1 Criterios de inclusión**

- Ensayos clínicos publicados en inglés, español y portugués sobre la efectividad de la aplicación de barniz de flúor vs. la aplicación de sellantes.
- Ensayos clínicos en los que sus participantes hayan sido personas de ambos sexos con edades entre los 2 y los 12 años.
- Ensayos clínicos disponibles en texto completo a partir del año 2007 publicados en las bases de datos Pubmed, Embase, Scopus y Cochrane.

### **4.3. Variables (Apéndice A)**

#### **Año de publicación**

- *Definición conceptual:* período de doce meses que comienza el día 1 de enero y finaliza el 31 de diciembre.
- *Definición operativa:* año reportado en el artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal.
- *Valores que toma:* 2007 (0), 2008 (1), 2009 (2), 2010 (3), 2011 (4), 2012 (5), 2013 (6), 2014 (7), 2015 (8), 2016 (9), 2017 (10), 2018 (11).

#### **Bases de datos**

- *Definición conceptual:* una base de datos es un sistema de archivos electrónico puesto a disposición de la comunidad, con fines educativos y científicos.
- *Definición operativa:* lugar en el cual se realizarán las búsquedas de la información de este trabajo.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal.

- *Valores que toma*: Scopus (0), PubMed (1), Embase (2), Cochrane (3).

### **Idioma**

- *Definición conceptual*: sistema de comunicación verbal o escrito que se usa para la comunicación entre comunidades.
- *Definición operativa*: idioma en el que está escrito el artículo.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: portugués (0), español (1), inglés (2).

### **País de publicación**

- *Definición conceptual*: lugar del globo terráqueo donde fue publicado el artículo del estudio
- *Definición operativa*: país en el que fue publicado el artículo.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

### **Nombre de la revista**

- *Definición conceptual*: conjunto de palabras que identifican una revista científica.
- *Definición operacional*: nombre de la revista a la cual pertenece el artículo que se evaluó.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

### **Género de participante**

- *Definición conceptual*: conjunto de personas o cosas que tienen características generales comunes.
- *Definición operacional*: género del participante en el ensayo clínico referido en el artículo.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: masculino (0), femenino (1).

### **Número de autores**

- *Definición conceptual*: cantidad de personas que han hecho alguna obra científica, literaria o artística.
- *Definición operativa*: cantidad de personas que se encuentran como autores del artículo participante.
- *Naturaleza*: cuantitativa.
- *Escala de medición*: razón.
- *Valores que toma*: abierto

### **Nombre y apellido del primer autor**

- *Definición conceptual*: palabra que designa o identifica a una persona.
- *Definición operacional*: apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como primer autor en el artículo revisado.

- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

**Afiliación institucional del primer autor**

- *Definición conceptual*: entidad o institución a la cual está vinculado el primer autor.
- *Definición operativa*: institución a la que pertenece el primer autor del artículo evaluado.
- *Naturaleza*: cualitativa
- *Escala de medición*: nominal
- *Valores que toma*: abierto

**Nombre y apellido del segundo autor**

- *Definición conceptual*: palabra que designa o identifica a una persona.
- *Definición operacional*: apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como segundo autor.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

**Afiliación institucional del segundo autor**

- *Definición conceptual*: entidad o institución a la cual está vinculado el segundo autor.
- *Definición operativa*: institución a la que pertenece el segundo autor del artículo evaluado.
- *Naturaleza*: cualitativa
- *Escala de medición*: nominal
- *Valores que toma*: abierto

**Nombre y apellido del tercer autor**

- *Definición conceptual*: palabra que designa o identifica a una persona.
- *Definición operacional*: apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como tercer autor.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

**Afiliación institucional del tercer autor**

- *Definición conceptual*: entidad o institución a la cual está vinculado el tercer autor.
- *Definición operativa*: institución a la que pertenece el tercer autor del artículo evaluado.
- *Naturaleza*: cualitativa
- *Escala de medición*: nominal
- *Valores que toma*: abierto

**Nombre y apellido del cuarto autor**

- *Definición conceptual*: palabra que designa o identifica a una persona.
- *Definición operacional*: apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como cuarto autor.
- *Naturaleza*: cualitativa.

- *Escala de medición:* nominal.
- *Valores que toma:* abierto

**Afiliación institucional del cuarto autor**

- *Definición conceptual:* entidad o institución a la cual está vinculado el cuarto autor.
- *Definición operativa:* institución a la que pertenece el cuarto autor del artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal
- *Valores que toma:* abierto

**Nombre y apellido del quinto autor**

- *Definición conceptual:* palabra que designa o identifica a una persona.
- *Definición operacional:* apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como quinto autor.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Valores que toma:* abierto

**Afiliación institucional del quinto autor**

- *Definición conceptual:* entidad o institución a la cual está vinculado el quinto autor.
- *Definición operativa:* institución a la que pertenece el quinto autor del artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal
- *Valores que toma:* abierto

**Nombre y apellido del sexto autor**

- *Definición conceptual:* palabra que designa o identifica a una persona.
- *Definición operacional:* apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como sexto autor.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Valores que toma:* abierto

**Afiliación institucional del sexto autor**

- *Definición conceptual:* entidad o institución a la cual está vinculado el sexto autor.
- *Definición operativa:* institución a la que pertenece el sexto autor del artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal
- *Valores que toma:* abierto

**Nombre y apellido del séptimo autor**

- *Definición conceptual:* palabra que designa o identifica a una persona.
- *Definición operacional:* apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como séptimo autor.
- *Naturaleza:* cualitativa.

- *Escala de medición:* nominal.
- *Valores que toma:* abierto

### **Afiliación institucional del séptimo autor**

- *Definición conceptual:* entidad o institución a la cual está vinculado el séptimo autor.
- *Definición operativa:* institución a la que pertenece el séptimo autor del artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cualitativa
- *Escala de medición:* nominal
- *Valores que toma:* abierto

### **Número de palabras claves**

- *Definición conceptual:* cantidad de palabras clave expresadas en un artículo
- *Definición operativa:* cantidad de palabras clave que aparecen en el artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cuantitativa.
- *Escala de medición:* razón.
- *Valores que toma:* abierto

### **Primera palabra clave**

- *Definición conceptual:* palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en una base de datos.
- *Definición operativa:* primera palabra clave que aparece en el artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Valores que toma:* abierto

### **Segunda palabra clave:**

- *Definición conceptual:* palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en una base de datos.
- *Definición operativa:* segunda palabra clave que aparece en el artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Valores que toma:* abierto

### **Tercera palabra clave**

- *Definición conceptual:* palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en una base de datos.
- *Definición operativa:* tercera palabra clave que aparece en el artículo evaluado.
- *Naturaleza:* cualitativa.
- *Escala de medición:* nominal.
- *Valores que toma:* abierto

### **Cuarta palabra clave**

- *Definición conceptual:* palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en una base de datos.

- *Definición operativa*: tercera palabra clave que aparece en el artículo evaluado.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

#### **Número de referencias por artículo**

- *Definición conceptual*: reseña de cada fuente que se ha utilizado en una bibliografía, es decir, los datos de cada libro, revista, fotografía, grabación, a la que se ha recurrido en el texto.
- *Definición operativa*: número de referencias contenidas en la bibliografía de cada artículo.
- *Naturaleza*: cuantitativa.
- *Escala de medición*: razón.
- *Valores que toma*: abierto

#### **Número de citas del artículo**

- *Definición conceptual*: es la transcripción parcial de un texto con la referencia precisa de su origen, es decir, de la fuente, debiendo consignarse ésta en el texto mismo del trabajo.
- *Definición operativa*: número de citas que contenga cada artículo en Scopus.
- *naturaleza*: cuantitativa.
- *Escala de medición*: razón
- *Valores que toma*: abierto

#### **Número de grupos en los que realizó la intervención**

- *Definición conceptual*: número de participantes que se reportan en el estudio
- *Definición operativa*: número de grupos reportados por el artículo evaluado.
- *Naturaleza*: cuantitativa.
- *Escala de medición*: razón
- *Valores que toma*: abierto

#### **Forma de aplicación del barniz fluorado**

- *Definición conceptual*: técnica de aplicación
- *Definición operativa*: forma de aplicación del barniz fluorado.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

#### **Forma de aplicación del sellante**

- *Definición conceptual*: técnica de aplicación
- *Definición operativa*: forma de aplicación del sellante.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

#### **Duración de la intervención**

- *Definición conceptual*: tiempo de duración en meses de la intervención realizada en el ensayo clínico evaluado.

- *Definición operativa*: número de meses expresado en el artículo evaluado.
- *Naturaleza*: cuantitativa.
- *Escala de medición*: razón
- *Valores que toma*: abierto

#### **Nombre comercial de sellante**

- *Definición conceptual*: nombre por el cual se conoce el producto
- *Definición operativa*: nombre comercial de la casa comercial del sellante utilizado.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: abierto

#### **Casa fabricante del sellante**

- *Definición conceptual*: empresa que fabrica el producto
- *Definición operativa*: nombre de la casa fabricante del sellante utilizado.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: Abierto

#### **Nombre comercial del barniz fluorado**

- *Definición conceptual*: nombre por el cual se conoce el producto
- *Definición operativa*: nombre comercial del barniz utilizado.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: Abierto

#### **Casa fabricante del barniz fluorado**

- *Definición conceptual*: empresa que fabrica el producto
- *Definición operativa*: nombre de la casa fabricante del barniz fluorado utilizado.
- *Naturaleza*: cualitativa.
- *Escala de medición*: nominal.
- *Valores que toma*: Abierto

#### **Efectividad**

- *Definición conceptual*: equilibrio entre eficacia y eficiencia
- *Definición operativa*: eficacia de un producto
- *Naturaleza*: cualitativa
- *Escala de medición*: nominal
- *Valores que toma*: abierto

#### **Número de participantes**

- *Definición conceptual*: cantidad de personas que participan en un estudio.
- *Definición operativa*: cantidad de participantes reportadas en el artículo científico.
- *Naturaleza*: cuantitativa.

- *Escala de medición*: razón.
- *Valores que toma*: Abierta

### **Edad de los participantes**

- *Definición conceptual*: tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.
- *Definición operativa*: edad de las participantes reportadas en el artículo.
- *Naturaleza*: cuantitativa.
- *Escala de medición*: razón.
- *Valores que toma*: Abierto

### **4.4 Instrumento**

Se realizó un instrumento en el que se diligenciaron los datos encontrados de cada una de las variables mencionadas (Apéndice B).

### **4.5 Procedimiento**

Se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura en cada una de las bases de datos, en las cuales se emplearon PubMed, Scopus, Embase, Cochrane, utilizando palabras claves relacionadas con el tema a investigar como: fluoride varnish, fissure sealant, clinical trial, los descriptores temáticos se utilizaron en el idioma inglés, español, portugués, en forma individual o entre sí, para lograr un número de publicaciones en modalidad de artículos que presentan mayor coherencia con el tema revisado y que tuviese la información adecuada para ser seleccionados.

Para implementar la estrategia de búsqueda se utilizó el operador “AND” para enlazar bloques de búsqueda y comillas para unir frases completas. A partir de esto se generaron las ecuaciones de búsqueda diferentes para cada base de datos y con ellas emergieron los listados de artículos. En una primera valoración, los examinadores evaluaron de manera independiente los títulos y con este registro se procedió a seleccionar las publicaciones de acuerdo con las temáticas definidas y a los criterios de inclusión previamente establecidos, en los casos en los que se presentaron diferencias en el análisis de los examinadores o dudas frente a la determinación de elegibilidad de los artículos, se consultó con un tercer examinador con el propósito de resolver esa inquietud.

Una vez concluida la búsqueda inicial por el grupo investigador y luego de haber incluido y excluido los respectivos artículos, se prosiguió a realizar la fusión en Excel de las cuatro bases de datos (PubMed, Embase, Scopus, Cochrane) con el fin de identificar la posible duplicidad de un mismo artículo en las diferentes bases de datos, cada una de ellas fue seleccionada con un color diferente para facilitar la búsqueda. Los artículos repetidos se excluyeron teniendo en cuenta la base de datos, siendo Scopus la de elección debido a que es la más completa.

Posterior a esto, se procedió a obtener los artículos en texto completo, a extraer en el instrumento y por duplicado la información de interés a partir de cada uno de los artículos, las dos bases de

datos, se validaron para detectar posibles errores de digitación, y genero una única base con las correcciones necesarias .

#### **4.7. Plan de análisis estadístico**

El análisis estadístico se realizó en el software de hojas de cálculo, Excel, en el que se ejecutó un análisis univariado, donde se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas como: año de publicación, base de datos, idioma, país de publicación, revista, genero del participante, nombre y apellido primer autor, procedencia del primer autor, nombre y apellido segundo autor, procedencia del segundo autor, nombre y apellido del tercer autor, procedencia del tercer autor, nombre y apellido del cuarto autor, procedencia del cuarto autor, nombre y apellido del quinto autor, procedencia del quinto autor, nombre y apellido del sexto autor, procedencia del sexto autor, nombre y apellido del séptimo autor, procedencia del séptimo autor, primera palabras clave, segunda palabra clave, tercera palabra clave, cuarta palabra clave, vehículo del barniz, vehículo del sellante, nombre comercial sellante, casa fabricante del sellante, nombre comercial del barniz, casa fabricante del barniz, efectividad y para las variables cuantitativas, medidas de tendencia central y de dispersión como: número de autores, número de palabras claves, número de referencias, número de citaciones, grupos, duración de la intervención, número de población, edad de los participantes (Apéndice C).

#### **4.8 Consideraciones éticas**

Según el artículo 31 de la ley 23 de 1982 (protección del derecho de autor en Colombia) “es permitido citar a un autor transcribiendo los pasajes necesarios siempre que estos no sean tantos y seguidos que razonablemente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra de donde se toman. En cada cita deberá mencionarse el nombre del autor de la obra citada y el título de dicha obra”. Así mismo, la protección de esta ley otorga que el autor tiene como título originario en la creación intelectual. Sin que se requiera registro alguno, las formalidades que en ella se establecen son para la mayor seguridad jurídica de los titulares de los derechos que se protegen (35).

Los artículos que fueron revisados en el presente trabajo de investigación son de libre acceso y publico conocimiento puesto que se encuentran en medio virtual en las bases de datos de las cuales fueron extraídos, por lo tanto, no hay necesidad de firmar un consentimiento informado por parte de los autores de los trabajos revisados.

### **5. Resultados**

Se evaluaron 81 artículos de los cuales se seleccionaron ocho que cumplieran con los criterios de inclusión (Figura 2). Se encontró que el número mayor de personas evaluadas fue en el artículo de Neidel M y colaboradores con 1.015 participantes y el estudio con el menor tiempo de evaluación fueron los de Kalnina J, Honkala S y colaboradores con un total de doce meses cada

uno. Uno de los artículos que presentó un alto número de autores, fue el de chestnutt I.G y colaboradores con 25 autores siendo el primero de Inglaterra (Tabla 2). De igual manera este autor se repitió en dos de los ocho artículos.

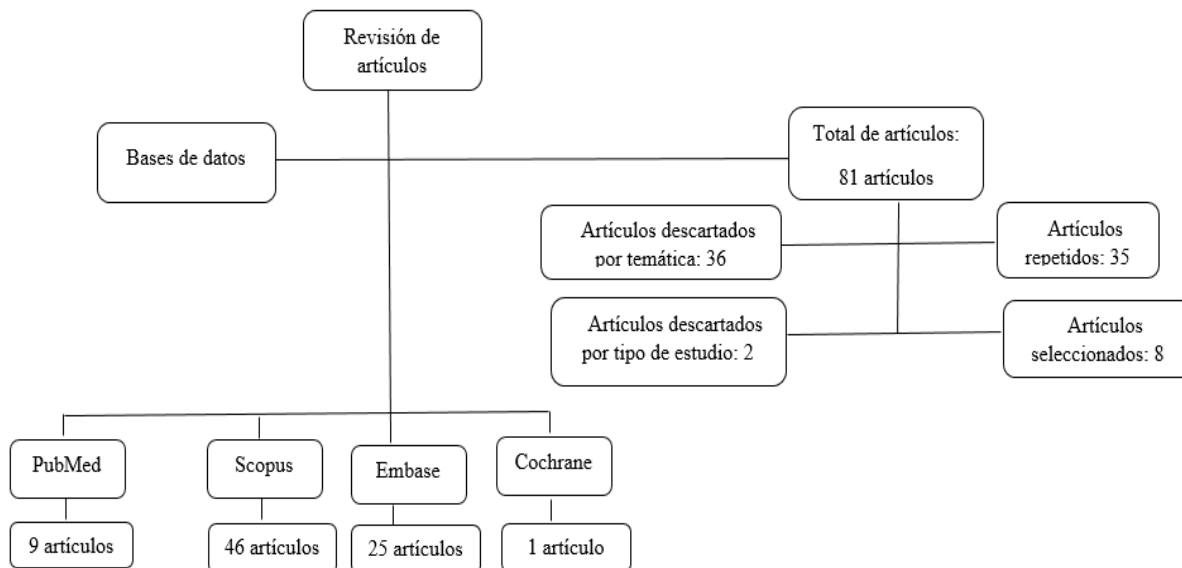


Figura 2. Diagrama de flujo consecución de artículos de los artículos encontrados en la búsqueda realizadas según las bases de datos.

Si bien la búsqueda se realizó a partir de 2007, únicamente se encontraron artículos desde 2012 a 2017. Durante los años 2012, 2013, 2016 y 2017 se publicaron dos artículos por año relacionados con el tema del trabajo (Tabla 2). En cuanto al idioma, se identificó que 7 (87,5 %) se encontraban en inglés, 1 (12,5 %) en portugués y ninguno en español (Tabla 3). En las bases de datos revisadas, 5 (62,5 %) de los artículos estaban incluidos en Scopus, PubMed 2 (25,0 %) y Embase 1 (12,5 %) (Tabla 3).

Tabla 2. Año de publicación e idioma de los artículos evaluados

Variable	n (%)
<b>Año de publicación</b>	
2007	0 (0,0)
2008	0 (0,0)
2009	0 (0,0)
2010	0 (0,0)
2011	0 (0,0)
2012	2 (25,0)
2013	2 (25,0)
2014	0 (0,0)
2015	1 (12,5)
2016	2 (25,0)
2017	1 (12,5)
2018	0 (0,0)
<b>Idioma</b>	

Español	0 (0,0)
Ingles	7 (87,5)
Portugués	1 (12,5)

Tabla 3. *Bases de datos y revistas de las que se extrajeron los artículos evaluados*

Variable	n (%)
<b>Base de datos</b>	
PubMed	2 (25,0)
Scopus	5 (62,5)
Embase	1 (12,5)
Cochrane	0 (0,0)
<b>Revista</b>	
Cad saúde pública, rio de janeiro	1 (12,5)
Informa health care	1 (12,5)
Caries research	2 (25)
Journal of dental research	2 (25)
Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal	1 (12,5)
BMC Oral Health	1 (12,5)

Las revistas con mayor número de publicaciones sobre la efectividad del barniz fluorado vs. La aplicación de sellantes fueron Caries Research y Journal of Dental Research con 2 (25 %) artículos, cada una (Tabla 3). La casa fabricante del sellante mayormente usada fue 3M en 4 (50,0 %) estudios (Tabla 4) y de barniz de flúor fue Colgate en 4 (50 %) trabajos (Tabla 4)

Al revisar la efectividad de la intervención, los trabajos evaluados concluyeron que el sellante fue más efectivo en 3 (37,5%). Sin embargo, 4 (50%) estudios reportaron hallazgos similares entre la aplicación del barniz fluorado y del sellante, y recomendaban mayor investigación al respecto (Tabla 5).

Con respecto a los autores de los artículos, se encontró un promedio de  $8,3 \pm 0,7$  autores. El promedio de referencias fue  $27,4 \pm 4,4$  y el promedio de citas fue muy bajo ( $1,6 \pm 1,1$  citas) al ser solamente citados, una vez cinco artículos (Tabla 6 y 7).

Tabla 4. *Casa fabricante de los sellantes y de los barnices usados en los estudios de los artículos evaluados*

Variable	n (%)
<b>Casa fabricante sellante</b>	
3M	4 (50,0)
GC	1 (12,5)
Sin información	1 (12,5)
Dentsplay	2 (25)
<b>Casa fabricante barniz de flúor</b>	
Colgate	4 (50)
Dentsplay	1 (12,5)
Septodont	1 (12,5)
Sin información	1 (12,5)
Sultan	1 (12,5)

Tabla 5. *Efectividad de los materiales aplicados en los estudios*

Variable	n (%)
Efectividad	
Barniz de flúor	0 (0,0)
Sellante	3 (37,5)
Sin información	1 (12,5)
Similar	4 (50)

Tabla 6. *Numero de autores, número de palabras claves, número de referencias, número de citaciones, número de grupos evaluados, días de intervención y población de estudio en los artículos evaluados*

S.I: sin información

Nombre autor	Número autores	Número Palabras claves	Número Referencias	Número Citaciones	Número Grupos evaluados	Días de intervención	Población de estudio
Elaine Pereira da Silva	7	5	33	2	6	24	268
Denize Cristina de Oliveira	2	4	28	4	2	18	80
Matthew Neidell	3	3	19	1	2	48	S.I.
Ivor chestnutt,	25	6	25	2	2	36	1015
Jūlija Kalniņa	2	5	25	1	4	12	122
Ivor Chestnutt.	17	6	32	1	2	36	485
Bao-Ying Liu	4	6	29	1	2	24	501
Sisco honkala	6	6	28	1	2	12	106

Tabla 7. *Promedio, mediana y rango intercuartilico de los artículos evaluados.*

VARIABLE	PROMEDIO	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILITICO	RANGO
Numero de autores	8,3 ± 0,7	5	2,8;9,5	2 a 25
Numero palabras claves	5,1 ± 1,1	5,5	4,8;6	3 a 6

Numero de referencias	27,4 ± 4,4	28	25;29,8	19 a 33
Numero de citaciones	1,6 ± 1,1	1	1;2	1 a 4
Grupos	2,8 ± 1,1	2	2;2,5	2 a 6
Duración de la intervención	26,3 ± 12,8	24	16,5;36	12 a 48
Número de población	428 ± 394,5	268	114;702,5	80 a 1015

El resumen de 81 (100%) estudios clínicos fue revisado; de estos, 8 (9,8%) cumplieron los criterios de inclusión constituyéndose en la muestra de estudio y estos fueron enumerados del 1 al 8 (Tabla 8)

Tabla 8. *Artículos seleccionados para el estudio*

<b>Número</b>	<b>Nombre artículo</b>	<b>Nombre autor</b>
<b>1</b>	Análise de custo-efetividade de métodos preventivos para superfície oclusal de acordó com o risco de cárie: resultados de um ensaio clínico controlado	Elaine Pereira da Silva Tagliaferro Daniel Savignon Marinho, Claudia Cristina de Aguiar Pereira
<b>2</b>	Comparison of the caries-preventive effect of a glass ionomer sealant and fluoride varnish on newly erupted first permanent molars of children with and without dental caries experience	Denize Cristina de Oliveira Robson Frederico Cunha
<b>3</b>	Cost-Effectiveness Analysis of Dental Sealants versus Fluoride Varnish in a School-Based Setting – Neidell M	Matthew Neidell Barbara Shearer , Ira Lamster
<b>4</b>	Fissure Seal or Fluoride Varnish? A Randomized Trial of Relative Effectiveness – Chestnutt I.G	Ivor chestnutt, Rebeca playle Simon Hutchings
<b>5</b>	Prevention of occlusal caries using a ozone, sealant and fluoride varnish and children – Kalnina J	Jūlija Kalniņa Ruta care
<b>6</b>	Protocol for “Seal or Varnish?” (SoV) trial: a randomised controlled trial to measure the relative cost and effectiveness of pit and fissure sealants and fluoride varnish in preventing dental decay – Chestnutt I.G	Ivor Chestnutt. Barbara Chadwick Simon hutchings
<b>7</b>	Randomized Trial on Fluorides and Sealants for Fissure Caries Prevention – Liu B.Y	Bao-Ying Liu Eduard Lo Chung-Hung Chu
<b>8</b>	Sealant versus Fluoride in Primary Molars of Kindergarten Children Regularly Receiving Fluoride Varnish: One-Year Randomized Clinical Trial Follow-Up – Honkala S	Sisco Honkala Mohamed Elsalhy Mohamed Shyama

## 6. Discusión

Los autores seleccionados en este estudio refieren haber encontrado que la aplicación de barniz fluorado y la aplicación de sellantes de fosas y fisuras, ofrecen un efecto protector similar. Sin embargo, los artículos publicados por (Tagliaferro E. (1) y colaboradores, Neidell M. y colaboradores (3), Honkala S. y colaboradores) (36) concluyen que la aplicación de sellantes de fosas y fisuras supera la efectividad preventiva del barniz de flúor. Hiiri Anne y colaboradores realizaron un estudio publicado por Cochrane en el 2010. Pretendían comparar las bondades del barniz de flúor y de los sellantes por medio de los resultados de ensayos clínicos que analizaban su efectividad. Las autoras realizaron búsqueda en 13 bases de datos entre ellas EMBASE, MEDLINE, CENTRAL y otras. Sin embargo, la muestra resultó ser de cuatro artículos que señalaban un pequeño predominio de efectividad de los sellantes de fosas y fisuras sobre la aplicación de barniz de flúor (37). El resultado es entonces similar al encontrado en el presente análisis donde de ocho artículos tres permiten identificar inclinación comprobada hacia los sellantes.

La Guía 7 publicada en 2005, por el ministerio de salud y protección social para la protección específica de caries y enfermedad gingival. Fue elaborada para homogenizar las intervenciones que en materia de salud bucal deben recibir los niños colombianos. Esta justifica las indicaciones a través de búsqueda de publicaciones que señalen un alto nivel de evidencia preventivo. Así entonces logra asumir protocolos de atención específica aplicables a la comunidad infantil (38). Dentro de los protocolos, se encuentra la aplicación de Flúor en gel o barniz y la aplicación de sellantes. La decisión de cuál tratamiento preventivo debe asumirse, queda a cargo del profesional quien previamente realiza diagnóstico de riesgo del paciente. Se destaca que la guía hace mención a la importancia de los sellantes porque los estudios de investigación señalan que ofrecen efecto protector hasta de 4 a 5 años si su colocación se realizó ajustándose a las indicaciones de las casas comerciales.

El riesgo de sufrir caries de fosas y fisuras se extiende desde los primeros años de vida hasta 9 años después. Es decir que los primeros dientes afectados son los temporales (39). Pero la patología alcanza tempranamente los dientes permanentes. Tal vez por esto la superficie oclusal revela mayor incidencia de caries. Además, dadas las condiciones de edad, falta de conocimiento y dieta, los niños, adolescentes y adultos jóvenes, son una comunidad susceptible a enfermar por caries (40). El no uso de seda dental y de buena técnica de cepillado suma al riesgo sufrir caries interproximal (41). Podría entonces asumirse que la intervención temprana con sellantes y con flúor en barniz, resulta beneficiosa para las superficies en riesgo.

De los artículos seleccionados en el presente trabajo se destaca el hecho de que los autores no logran establecer un solo material preventivo como único al momento de definir un plan de tratamiento para la superficie dental (2-4,42) Probablemente porque el flúor ha demostrado actuar sobre el huésped (esmalte dental) y sobre el agente causal (microorganismo) (43) y esta doble habilidad del elemento químico lo posiciona de manera importante en la odontología contemporánea. Sin embargo, los escasos datos actuales limitan las recomendaciones que

permitan decidir si aplicar sellantes de fosas y fisuras o barnices de flúor en las superficies oclusales.

Es preciso aclarar que un artículo muestra resultados de un estudio sobre sellantes y flúor en barniz (1), pero al análisis de efectividad agrega estudio de costos entre los dos materiales. Los autores afirman que para evitar la aparición de caries en las caras oclusales de los dientes, resulta más económico aplicar sellantes por cuanto el tiempo de permanencia de los mismos es alto en cambio las citas de aplicación de barniz deben ser más frecuentes y esto eleva el costo de tratamiento(1). Se debe recordar que aun cuando los autores afirmen permanencia de sellantes de más de 4 años, las recomendaciones hechas por la AADA recalcan la importancia de ver al paciente dos veces al año, tiempo prudente para hacer seguimiento clínico - preventivo a cada paciente. Exceptuando todos los casos en que el paciente este clasificado como de alto riesgo donde las citas pueden variar de 4 a 6 veces por año (44).

Daniela de Oliveira y Robson Frederico Cunha realizaron un estudio clínico preventivo en molares permanentes recién erupcionados. Utilizo como sellante Ionómero de vidrio (GIS) lado derecho y lo comparo con un barniz de flúor (FV) lado izquierdo. También tuvo dos grupos diferentes de pacientes uno sin y otro con experiencia de caries. El resultado fue positivo pues el 91% de los dientes no enfermaron de caries en los 18 meses de prueba. Sin embargo en el 9% restante hubo más caries en los dientes con sellante que en los casos de barniz. El artículo enfatiza que en todos los casos la caries apareció en el grupo con experiencia previa. Concluyen además que no pueden emitir un concepto que favorezca más a un material que otro. (1). Aun cuando afirman que a los seis meses algunos sellantes no estaban firmemente adheridos al esmalte dental. Es de entender que la experiencia previa de caries es un indicativo de presencia de factores de riesgo asociados a las fosas y fisuras profundas y/o amplias. El resultado también corrobora que existe multicausalidad en el factor etiológico de la caries e invita a realizar programas que incluyan herramientas para contrarrestar todos los factores.

Uno de los aspectos que pudieron influir en los resultados de los estudios evaluados en relación con un mayor beneficio de los sellantes (1,3,36) es que luego de la aplicación del sellante, el paciente no debe seguir indicación alguna y el procedimiento es eficaz si el profesional siguió el protocolo correcto en las indicaciones y aplicación del material. A diferencia del barniz, dado que se sugiere que luego de su aplicación no se consuman lácteos ni se cepillen los dientes durante las siguientes 24 horas (45). Sería un procedimiento poco efectivo si el paciente no sigue las recomendaciones.

Vale la pena pensar que, siguiendo las intrusiones de aplicación de sellantes, estos pueden permanecer buen tiempo en las caras oclusales de los dientes y protegerlos del asentamiento de microorganismos. Esto sería apropiado para niños que no obedecen instrucciones que garanticen éxito de tratamiento con el barniz. La relación costo-beneficio del sellante frente al barniz fluorado, es también importante en pacientes que por ubicación geográfica no pueden asistir puntualmente a las citas de control. Aun cuando se convierte en contradictoria si se presenta falla en la adhesividad del sellante (1).

Los autores además mencionan en sus estudios la filiación comercial de los productos utilizados presentándose predominó de la 3M para sellantes y Colgate para el barniz fluorado (1-

4,36,46,47). Las edades de los participantes en los ensayos clínicos fueron similares, de 6 a 8 años en casi todos los trabajos, es decir, tenían dentición mixta(1,2,46,47,42) Solo en un trabajo, los participantes presentaban dentición decidua(36). No hay estudios que incluyan población adulta

Son pocas las revisiones sistemáticas que se encuentran sobre el tema. Las guías de la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) sobre la aplicación de sellantes reportan que hay una posible reducción en la “incidencia de caries dental” en las superficies oclusales sanas de primeros molares después de 2 y 3 años de seguimiento (OR 0,27; IC 95 % 0,11-0,69) (4). Aun cuando la (AAPD) recomienda más el uso de sellantes que el barniz fluorado, hace mención de la baja evidencia de los artículos que han trabajado el tema (48).

Se identifican como limitaciones del trabajo, el bajo número de artículos lo cual pudo suceder por el rango de tiempo que se tomó dentro de los criterios de inclusión. Además, que faltó recuperar un estudio en texto completo. Algunos artículos no tenían la información completa.

Una de las fortalezas de la búsqueda es que la información encontrada en los artículos es clara, esto facilitó la aplicación del instrumento de recolección de datos. Adicionalmente, los investigadores tenían conocimientos previos sobre el uso de sellantes y barniz de flúor por lo cual fue relativamente sencilla la comprensión de la información que se obtuvo.

Este trabajo además se convierte en una fuente de consulta que enriquece la academia y la investigación ya que son escasas las revisiones sistemáticas sobre el tema.

## **6.1 Conclusiones**

En tres artículos se determinó que fue más efectiva la aplicación de sellantes vs. el barniz de flúor. No obstante, los resultados fueron similares en cuatro artículos.

En total, se encontraron ocho ensayos clínicos que evaluaron la aplicación de sellantes vs. la aplicación de barniz fluorado en niños de 2 a 12 años.

La superioridad de los sellantes sobre la aplicación de barniz de flúor en la prevención de caries oclusales es evidente, pese a que ambos productos cumplen su función a cabalidad, los sellantes tienen un mayor beneficio en diferentes aspectos como son: económico, en cuanto a tiempo de duración, facilidad de aplicación y éxito.

Fue más recomendada a la aplicación de sellante así el resultado entre los dos procedimientos fuera similar.

## **6.2 Recomendaciones**

Ampliar las fechas de búsqueda de los ensayos clínicos que evalúen la aplicación de sellantes y de barniz de flúor.

Realizar la evaluación de la declaración consort a cada uno de los artículos evaluados.

## 7. Divulgación

Este trabajo fue presentado en la modalidad de poster en el V Simposio de investigación en el marco del XVI Congreso Odontológico Internacional organizado por la facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás, el 4 y el 5 de mayo del 2018.



Figura 3. XVI Congreso Odontológico Internacional

## 8. Referencias bibliográficas

(1) Da Silva E, Marinho D, Pereira C, Pardi V, Ambrosano G, Meneghim M, et al. Análise de custo-efetividade de métodos preventivos para superfície oclusal de acordo com o risco de cárie: resultados de um ensaio clínico controlado. *Cadernos de Saúde Pública* 2013;29:121-130. Recuperado de: <https://doaj.org/article/8193f1f5c1e94aa980c7b7ada889956a>.

(2) Chestnutt IG, Playle R, Hutchings S, Morgan-Trimmer S, Fitzsimmons D, Aawar N, et al. Fissure seal or fluoride varnish? A randomized trial of relative effectiveness. *Journal of Dental Research* 2017;96(7):754-761. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0022034517702094>.

- (3) Kalnina J, Care R. Prevention of occlusal caries using a ozone, sealant and fluoride varnish in children. *Stomatologija / issued by public institution "Odontologijos studija" ... [et al.]* 2016;18(1):26. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27649614>.
- (4) Liu BY, Lo ECM, Chu CH, Lin HC. Randomized Trial on Fluorides and Sealants for Fissure Caries Prevention. *Journal of Dental Research* 2012;91(8):753-758. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0022034512452278>.
- (5) Ministerio de Salud. IV estudio nacional de salud bucal. Situación de salud bucal. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>.
- (6) Kutsch VK, Young DA. New directions in the etiology of dental caries disease. *Journal of the California Dental Association* 2011;39(10):716. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22132583>.
- (7) Simón-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. *Trends in Microbiology* 2014;23(2):76-82.
- (8) Moreno M. Protocolo para la actuación con niños con alto riesgo de caries en diferentes edades y situaciones. *Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral* 2013. Recuperado de: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/03/Protocolo-SESPO.-Actuacion-en-nin%CC%83os-de-alto-riesgo-de-caries.pdf>.
- (9) Aranda F. Nivel de conocimiento sobre salud bucal en estudiantes del 2do grado de secundaria de la I.E.N. N° 88014 “José Olaya”, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, año 2015 Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017.
- (10) Efecto preventivo de los barnices de flúor en la atención primaria de la salud. México: FDI Magazine; 2010.
- (11) Beiruti N, Frencken, J E F M, Hof, M A van 't, Palenstein Helderman, W H van. Caries-preventive effect of resin-based and glass ionomer sealants over time: a systematic review. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2006;34(6):403-409. Recuperado de: <http://www.narcis.nl/publication/RecordID/oai:repository.uibn.ru.nl:2066%2F49243>.
- (12) Montserrat R. Barniz de flúor para la prevención de lesiones de caries en adolescentes de atención primaria de salud: Evaluación clínica a los 72 meses Universidad de Chile; 2015. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/141554>.
- (13) Peterson P. Challenges to improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009;37:1-8.

- (14) Shirley Diaz Cardenas. Prevalencia y severidad de caries dental y factores familiares en niños en una institución educativa de la ciudad de Cartagena de Indias Universidad Nacional de Colombia; 2010.
- (15) Duque, C. Mora I. La representación de la epidemiología de la caries en el mundo a través de mapas. *Universitas Odontologicas*. 2012 Ene-Jun; 31(66): 41-50.
- (16) Abanto J. Epidemiología de la caries dental en américa latina. *Revista de odontopediatria latinoamericana*. 2014;vol 4(2)
- (17) Schroth RJ, Moore P, Brothwell DJ. Prevalence of early childhood caries in 4 Manitoba communities. *Journal Canadian Dental Association* 2005;71(8):567. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16202195>.
- (18) Olmos P, Piovesan S, Musto M, Lorenzo S, Álvarez R, Massa F. Caries dental. La enfermedad oral más prevalente: Primer Estudio poblacional en jóvenes y adultos uruguayos del interior del país. *Odontoestomatología* 2013;15:26-34. Recuperado de: <https://doaj.org/article/1b94c4e3674b446b80709d80d00961df>.
- (19) Espinoza-Usaqui EM, Pachas-Barrionuevo FdM. Programas preventivos promocionales de salud bucal en el Perú. *Revista Estomatológica Herediana* 2014;23(2):101-108.
- (20) Naaman R, El-Housseiny AA, Alamoudi N. The Use of Pit and Fissure Sealants-A Literature Review. *Dentistry Journal* 2017;5(4):34. Recuperado de: <https://search.proquest.com/docview/1988594601>.
- (21) Beiruti N, Frencken JE, van't Hof MA, Taifour D, van Palenstein Helderma WH. Caries-Preventive Effect of a One-Time Application of Composite Resin and Glass Ionomer Sealants after 5 Years. *Caries Research* 2005 Dec;40(1):52-59. Recuperado de: <https://www.karger.com/Article/Abstract/88907>.
- (22) Feldens A, Hebling J, DosSantos-Pinto L, Kramer P. Manual de Referencia para Procedimientos Clínicos en Odontopediatria. 1st ed. Latinoamerica: ALOP; 2014.
- (23) Vaillard-Jiménez E, Ortega A, Lezema G, Carrasco R, Lopez C, Romano R. Dimensional Characteristics For Pits And Fissures of deciduous Molars. *Revista Colombiana De Investigacion En Odontologia*. 2012. Vol 3. Num. 8.
- (24) Peraldo D. Restauraciones preventivas mínimamente invasivas. Caso clínico 7 2017:50-53. Recuperado de: <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/estomatologia/article/download/448/397/>.
- (25) Nordenflycht D, Villalobos P, Buchett O, Báez A. Self-adhesive Flowable Composite-resin as a Fissure Sealant: a Microleakage Study Universidad Andrés Bello; 2012.
- (26) Mamani P, Pedrio J. Estudio comparativo in vitro de la microfiltración marginal entre la resina fluida autoadhesiva Dyad Flow y el sellante Helioseal F usados como sellantes en la

prevención de la caries en fosas y fisura Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman - Tacna; 2017. Recuperado de: [http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2330/1103\\_2017\\_peve\\_mamani\\_pd\\_facs\\_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2330/1103_2017_peve_mamani_pd_facs_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

(27) Gutiérrez J. Devenir histórico de los selladores de fosetas y fisuras. Revista ADM 2002;59(3):110-113. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2002/od023f.pdf>.

(28) Astrid Nohely Arrieta Briones, Mirta Yuseli Zamora Zelada. Comparación del efecto del uso de tres materiales resinos en la microfiltración marginal de sellantes de fosas y fisuras in vitro Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2018. Recuperado de: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/609>.

(29) Ariza C, Cabrera R, Caro B, Delgado R, Huanca J, Izaguirre P. Posología y presentación de los fluoruros tópicos en nuestro medio-fluorosis dental. Rev Odontol. Sanmarquina 2009:22-28.

(30) Patacho A. Control antimicrobiano sobre el streptococcus mutans en la cavidad bucal durante la primera infancia (revisión bibliográfica); 2017.

(31) Cisneros Y. Efecto de la aplicación tópica del flúor barniz sobre la actividad de caries de la lesión de mancha blanca en piezas permanentes jóvenes de pacientes de 06 a 12 años del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.

(32) Nuñez K. Potencial de remineralización en premolares expuestas a dos barnices fluorados. Estudio In Vitro Universidad Científica del Sur; 2015. Recuperado de: <http://repositorio.cientifica.edu.pe:8080/handle/UCS/152>.

(33) Vargas K. Efectividad de tres agentes fluorados para la remineralización in situ de superficies de esmalte desmineralizadas in vitro, Arequipa -2017 Universidad Alas Peruanas; 2017. Recuperado de: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/6109>.

(34) Congreso de Colombia. Ley 23. Régimen general de derechos de autor. 1982. Recuperado de: [http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/colombia/colombia\\_ley\\_23\\_28\\_01\\_1982\\_spa\\_prof.pdf](http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/colombia/colombia_ley_23_28_01_1982_spa_prof.pdf).

(35) Beltran O. Revisiones sistemáticas de la literatura. Revista Colombiana de Gastroenterología. 2005.vol. 20, no. 1.

(36) Honkala S. ElSalhy M. Shyama M. Al-Mutawa S. Boodai H. Et all. Sealant versus Fluoride in Primary Molars of Kindergarten Children Regularly Receiving Fluoride Varnish: One-Year Randomized Clinical Trial Follow-Up. Caries Res 2015;49:458-466.

- (37) Hiiri A, Ahovuo-Saloranta A, Nordblad A, Mäkelä M. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 3. Art. No.: CD003067.
- (38) Calderón A. Guía Para La Protección Específica De La Caries Y La Enfermedad Gingival. Programa de Apoyo a la Reforma de Salud/PARS. Ministerio de la Protección Social. 2005. pag 385-413.
- (39) Vaillard E. Afecciones Bucales En Niños Con Desnutrición Y Sus Factores De Riesgo, Area Marginada. Facultad de Estomatología. Benemerita Universidad Atonoma de Puebla. Mexico. 2000; 28:321-9.
- (40) Muller-Bolla M, Lupi-Pe'gurier L, Tardieu C, Velly AM, Antomarchi C. Retention of resin-based pit and fissure sealants: a systematic review. *Community Dentistry And Oral Epidemiology*. 2006; 34: 321–36.
- (41) Whelton H. Overview of the impact of changing global patterns of dental caries experience on caries clinical trials. *J Dent Res*. 2004;83.
- (42) De oliveira D. Cunha R. Comparison of the caries-preventive effect of a glass ionomer sealant and fluoride varnish on newly erupted first permanent molars of children with and without dental caries experience. *Acta Odontologica Scandinavica*, 2013; 71: 972–977
- (43) Prieto S. Garcia D. Sanacoloma M. Mejia J. Caries dental: ¿influyen la genética y la epigenética en su etiología? Revisión de la literatura. *Univ Odontol*. 2013 Jul-Dic 32(69): 83-92. ISSN 0120-4319.
- (44) American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Clinical Guideline on Adolescents oral health care. Chicago (IL). Department of Health: Dental and Ophthalmic. 2005. recuperado de <http://www.aapd.org/>
- (45) Medina J. Manejo Estético Mínimamente Invasivo En El Sector Anterior. Especialización Operatoria Dental Estética Facultad De Odontología Universidad Nacional De Colombia Bogota D.C. Noviembre De 2014
- (46) Chestnutt I. Chadwick B. Hutchings S. Playle R. Pickles T. Protocol for “Seal or Varnish?” (SoV) trial: a randomised controlled trial to measure the relative cost and effectiveness of pit and fissure sealants and fluoride varnish in preventing dental decay. *BMC Oral Health* 2012, 12:51
- (47) Neidell M. Shearer B. Lamster I. Cost-Effectiveness Analysis of Dental Sealants versus Fluoride Varnish in a School-Based Setting. *Caries Res* 2016;50(suppl 1):78–82
- (48) Remley K. American Academy Of Pediatrics Guidelines *American Academy Of Pediatrics* .2010;38(10):746–761..

## Apéndices

### A. Tabla de Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Valores que asume	objetivo
Año de publicación	Período de doce meses que comienza el día 1 de enero y finaliza el 31 de diciembre	Año reportado en el artículo evaluado	Cualitativa	Nominal	2007 (0), 2008 (1), 2009 (2), 2010 (3), 2011 (4), 2012 (5), 2013 (6), 2014 (7), 2015 (8),	3

					2016 (9), 2017 (10), 2018 (11)	
Bases de datos	Una base de datos es un sistema de archivos electrónico puesto a disposición de la comunidad, con fines educativos y científicos.	Lugar en el cual se realizarán las búsquedas de la información de este trabajo.	Cualitativa	Nominal	Scopus(0), PubMed(1), Embase(2), Cochrane(3).	3
Idioma	sistema de comunicación verbal o escrito que se usa para la comunicación entre comunidades	Idioma en el que está escrito el artículo.	Cualitativa	Nominal	Portugués(0), Español(1), Ingles(2)	
País de publicación	Lugar del globo terráqueo donde fue publicado el artículo del estudio	País en el que fue publicado el artículo	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Nombre de la revista	Conjunto de palabras que identifican una revista científica	Nombre de la revista a la cual pertenece el artículo que se evalúa.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Genero del participante	Conjunto de personas o cosas que tienen características generales comunes.	genero del participante del artículo	Cualitativa	Nominal	Masculino (0), Femenino(1), Mixto (2)	
Numero de autores	Cantidad de personas que han hecho alguna obra científica, literaria o artística.	Cantidad de personas que se encuentran como autores del artículo participante.	Cuantitativa	Razón	Abierto	
Nombre y apellido del primer autor	Palabra que designa o identifica a una persona.	Apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como primer autor	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Afiliación institucional del primer autor	Entidad o institución a la cual está vinculado el primer autor.	Institución a la que pertenece el primer autor del artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Nombre y apellido del segundo autor	Palabra que designa o identifica a una persona.	apellido e inicial del segundo nombre de quien aparece como segundo autor	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Afiliación institucional del segundo autor	Entidad o institución a la cual está vinculado el primer autor.	Institución a la que pertenece el segundo autor del artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Nombre y apellido del tercer autor	Palabra que designa o identifica a una persona.	apellido e inicial del tercer nombre de quien aparece como tercer autor	Cualitativa	Nominal	Abierto	

Afiliación institucional del tercer autor	Entidad o institución a la cual está vinculado el primer autor.	Institución a la que pertenece el tercer autor del artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Nombre y apellido del cuarto autor	Palabra que designa o identifica a una persona.	Apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como cuarto autor	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Afiliación institucional del cuarto autor	Entidad o institución a la cual está vinculado el primer autor.	Institución a la que pertenece el cuarto autor del artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Nombre y apellido del quinto autor	Palabra que designa o identifica a una persona.	Apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como quinto autor	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Afiliación institucional del quinto autor	Entidad o institución a la cual está vinculado el primer autor.	Institución a la que pertenece el quinto autor del artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Nombre y apellido del sexto autor	Palabra que designa o identifica a una persona.	Apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como sexto autor	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Afiliación institucional del sexto autor	Entidad o institución a la cual está vinculado el primer autor.	Institución a la que pertenece el sexto autor del artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Nombre y apellido del séptimo autor	Palabra que designa o identifica a una persona.	Apellido e inicial del primer nombre de quien aparece como séptimo autor	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Afiliación institucional del séptimo autor	Entidad o institución a la cual está vinculado el primer autor.	Institución a la que pertenece el séptimo autor del artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Numero de palabras claves	cantidad de palabras claves expresadas en un articulo	Cantidad de palabras clave que aparecen en el artículo evaluado.	Cuantitativa	Razón	Abierto	
Primera palabra clave	Palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en una base de datos.	Primera palabra clave que aparece en el artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Segunda palabra clave	Palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en una base de datos.	Segunda palabra clave que aparece en el artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Tercera palabra clave	Palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en una base de datos.	Tercera palabra clave que aparece en el artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	

Cuarta palabra clave	Palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en una base de datos.	Cuarta palabra clave que aparece en el artículo evaluado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Numero de referencias por artículo	Reseña de cada fuente que se ha utilizado en una bibliografía, es decir, los datos de cada libro, revista, fotografía, grabación, a la que se ha recurrido en el texto.	Número de referencias contenidas en la bibliografía de cada artículo.	Cuantitativa	Razón	Abierto	
Numero de citas del artículo	Es la transcripción parcial de un texto con la referencia precisa de su origen, es decir, de la fuente, debiendo consignarse ésta en el texto mismo del trabajo.	Numero de citas que contenga cada artículo en Scopus.	Cuantitativa	Razón	Abierto	
Número de grupos en los que se realizó la intervención	Numero de participantes que se reportan en el estudio	Número de grupos reportados por el artículo evaluado.	Cuantitativa	Razón	Abierto	
Forma de aplicación del barniz de flúor	Técnica de aplicación	Forma de aplicación del barniz fluorado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Forma de aplicación del sellante	Técnica de aplicación	Forma de aplicación del sellante.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Duración de la intervención	Tiempo de duración en meses de la intervención realizada en el ensayo clínico evaluado.	Número de meses expresado en el artículo evaluado.	Cuantitativa	Razón	Abierto	
Nombre comercial del sellante	Nombre por el cual se conoce el producto.	Nombre comercial del sellante utilizado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Casa fabricante del sellante	Empresa que fabrica el producto	Nombre de la casa fabricante del sellante utilizado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Nombre comercial del barniz de flúor	Nombre por el cual se conoce el producto	Nombre comercial del barniz utilizado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Casa fabricante del barniz de flúor	Empresa que fabrica el producto	Nombre de la casa fabricante del barniz fluorado utilizado.	Cualitativa	Nominal	Abierto	

Efectividad	Equilibrio entre eficacia y eficiencia	Eficacia de un producto	Cualitativa	Nominal	Abierto	
Número de participantes	Cantidad de personas que participan en un estudio.	Cantidad de participantes reportadas en el artículo científico.	Cuantitativa	Razón	Abierto	
Edad de los participantes	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Edad de los participantes reportadas en el artículo.	Cuantitativa	Razón	Abierto	

**B. Instrumento de recolección de datos****UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**Registro **Efectividad de barniz de flúor vs sellantes: revisión sistemática**

Realizar una revisión sistemática para conocer los datos sobre la efectividad del barniz de flúor vs la aplicación de sellantes en niños y jóvenes de 2 a 12 años, de ambos sexos.

Marque con una X en la casilla correspondiente a la información encontrada en los artículos durante la revisión sistemática de la literatura, o en caso de que la pregunta sea abierta, responderla de acuerdo a la variable.

Variables relacionadas con los artículos		
Año de publicación		
Bases de datos	Scopus (0) PubMed (1) Embase (2) Cochrane(3)	<input type="text"/>
Idioma	Inglés (0) Portugués (1) Español (2)	<input type="text"/>
País de publicación		<input type="text"/>
Revista		
Genero del niño	M ___ F ___ Mix ___	

Número de autores	<input type="text"/>
Nombre y apellido del primer autor	
Afiliación institucional del primer autor	
Nombre y apellido del segundo autor	
Afiliación institucional del segundo autor	
Nombre y apellido del tercer autor	
Afiliación institucional del tercer autor	
Nombre y apellido del cuarto autor	
Afiliación institucional del cuarto autor	
Nombre y apellido del quinto autor	
Afiliación institucional del quinto autor	
Nombre y apellido del sexto autor	
Afiliación institucional del sexto autor	
Nombre y apellido del séptimo autor	
Afiliación institucional del séptimo autor	
Numero de palabras clave	<input type="text"/>

Primera palabra clave	
Segunda palabra clave	
Tercera palabra clave	
Cuarta palabra clave	
Numero de referencias por articulo	<input type="text"/>
Numero de citaciones	<input type="text"/>
Grupos	<input type="text"/>
Vehículo del barniz	
Vehículo del sellante	
Duración de la intervención	<input type="text"/>
Nombre comercial sellante	
Casa fabricante sellante	
Nombre comercia barniz	
Casa fabricante barniz	
efectividad	Barniz _____ sellante _____ Similar _____
Número de población	<input type="text"/>
Edad de los participantes	<input type="text"/>

**C. Plan de Análisis Estadístico**

PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO		
ANALISIS UNIVARIADO		
Variable por tratar	Naturaleza	Reporte/operaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Año de publicación</li> <li>• Base de datos</li> <li>• Idioma</li> <li>• País de publicación</li> <li>• revista</li> <li>• Genero del participante</li> <li>• Nombre y apellido primer autor</li> <li>• Procedencia del primer autor</li> <li>• Nombre y apellido segundo autor</li> <li>• Procedencia del segundo autor</li> <li>• Nombre y apellido del tercer autor</li> <li>• Procedencia del tercer autor</li> <li>• Nombre y apellido del cuarto autor</li> <li>• Procedencia del cuarto autor</li> <li>• Nombre y apellido del quinto autor</li> <li>• Procedencia del quinto autor</li> <li>• Nombre y apellido del sexto autor</li> <li>• Procedencia del sexto autor</li> <li>• Nombre y apellido del séptimo autor</li> <li>• Procedencia del séptimo autor</li> <li>• Primera Palabras clave</li> <li>• Segunda palabra clave</li> <li>• Tercera palabra clave</li> <li>• Cuarta palabra clave</li> <li>• Vehículo del barniz</li> <li>• Vehículo del sellante</li> <li>• Nombre comercial sellante</li> <li>• Casa fabricante del sellante</li> <li>• Nombre comercial del barniz</li> <li>• Casa fabricante del barniz</li> <li>• Efectividad</li> </ul>	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)

<ul style="list-style-type: none"><li>• Numero de autores</li><li>• Numero de palabras claves</li><li>• Numero de referencias</li><li>• Numero de citaciones</li><li>• Grupos</li><li>• Duración de la intervención</li><li>• Número de población</li><li>• Edad de los participantes</li></ul>	Cuantitativa	Medidas de tendencia central (moda-media-mediana)  Medidas de dispersión (DE o RIQ) Según distribución dada por la prueba Shapiro Wilk
---	--------------	---