

**PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO Y PRUEBA PILOTO  
CONCERNIENTE AL PROTOCOLO DISEÑADO PARA LA VALORACIÓN DE  
SELLANTES DENTALES EN LA COCI DURANTE EL IP DE 2019**

**SEBASTIAN GAMBIN CARRASQUILLA**

**YISETH URIBE TOVAR**

**UNIVERSIDAD DEL SINU ELIAS BECHARA ZAINUM  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**

**CARTAGENA BOLIVAR**

**2019**

**PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO Y PRUEBA PILOTO  
CONCERNIENTE AL PROTOCOLO DISEÑADO PARA LA VALORACIÓN DE  
SELLANTES DENTALES EN LA COCI DURANTE EL IP DE 2019**

**SEBASTIAN GAMBIN CARRASQUILLA**

**YISETH URIBE TOVAR**

**PROYECTO II**

**ASESOR DISCIPLINAR**

**FRANCISCO SOTO PACHECO**

ODONTÓLOGO, ESPECIALISTA EN ODONTOPEDIATRÍA  
PROFESOR, COORDINADOR DE LA CLÍNICA DEL ESCOLAR, ESCUELA DE  
ODONTOLOGÍA, UNIVERSIDAD DEL SINÚ EBZ.

**ASESOR METODOLOGICO**

**LESBIA ROSA TIRADO AMADOR**

ODONTÓLOGA, ESPECIALISTA EN ESTADÍSTICA APLICADA (C).  
INVESTIGADOR EN EL ÁREA DE SALUD PÚBLICA. DOCENTE,  
COORDINADOR DE INVESTIGACIONES ESCUELA DE ODONTOLOGÍA,  
UNIVERSIDAD DEL SINÚ EBZ.

**UNIVERSIDAD DEL SINU ELIAS BECHARA ZAINUM**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
CARTAGENA BOLIVAR  
2019**

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, a nuestra mi familia por permitirnos en todo momento cumplir nuestras metas y sueños. A nuestros padres, Francisco Javier Gambin Quintana – Lourdes Esther Camasquilla Mejia y Rafael Eduardo Uribe Castellano – Martha Inés Tovar Diaz y su apoyo incondicional. A nuestros hermanos, Francisco Javier Gambin Camasquilla, Dayana Uribe Tovar - Keila Uribe Tovar - Lenena Uribe Tovar y sobrinos Jerónimo Ceballo Uribe y Sahara Elena Ceballo Uribe por cada uno de sus consejos y sus palabras de aliento en los momentos difíciles.

A nuestro tutor de trabajo de grado, Dr. Francisco Soto Pacheco y a la Dra. Lesbia Tirado Amador por su acompañamiento y paciencia en el desarrollo de este trabajo.

## DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios, a nuestros padres, demás familiares y amigos, que de alguna u otra forma nos acompañaron en este proceso. A nuestros docentes, por compartir sus conocimientos y fortalecer nuestra formación de manera íntegra como futuros profesionales.

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>12</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>13</b>
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
<b>PREGUNTA PROBLEMA</b>	<b>15</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>17</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>19</b>
ESTADO DEL ARTE / ANTECEDENTES	19
MARCO CONCEPTUAL	23
Caries dental	23
Indicadores de riesgo del progreso de una enfermedad	23
Estrategias preventivas de la caries dental	25
Sellantes de fosas y fisuras	25
Composición	27
Propiedades	27
Indicaciones	28
Contraindicaciones	29
Clasificación	29
Protocolo de colocación de sellantes de fosas y fisuras	31
Factores que influyen en el éxito del sellante	34
MARCO LEGAL	35

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>37</b>
Tipo de estudio	37
Población	37
Muestra	37
Criterios de selección	37
Criterios de Inclusión	37
Criterios de Exclusión	37
Operacionalización de variables	38
Método de trabajo	39
Análisis estadístico	39
Prueba piloto	40
Consideraciones éticas	41
Cronograma	42
<b>REFERENCIAS</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>54</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas	43
Tabla 2. Tipo de dentición	44
Tabla 3. Condiciones de los sellantes dentales con respecto al tiempo de observación	45

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. Instrumento de recolección	54
-------------------------------------	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Instrumentación utilizada para el diagnóstico	41
Figura 2. Examen clínico de revisión de control	41

## RESUMEN

**Contexto:** Los selladores de fosas y fisuras, son una medida preventiva para la disminución de caries dental, puesto que protegen la superficie oclusal, y reducen sustancialmente el desarrollo de esta enfermedad. Sin embargo, diferentes factores en la colocación de éste como el aislamiento, limpieza, grabado y composición química, se han relacionado con la retención y fracaso de éste, ocasionando así, un factor de riesgo importante en el desarrollo y progresión de lesiones cariosas.

**Objetivo:** Describir el proceso de implementación de un instrumento y prueba piloto concerniente al protocolo diseñado para la valoración de sellantes dentales en la COCI durante el primer periodo de 2019

**Metodología:** Estudio descriptivo de corte transversal en el cual se realizó la validación del instrumento mediante una revisión por expertos en el tema, posteriormente se realizó la estandarización del examinador. Por último, se aplicó una prueba piloto en 10 niños teniendo en cuenta los criterios de selección. Los datos obtenidos se tabularon y procesaron en el programa Microsoft Excel y la

estadística descriptiva se utilizó para su análisis.

**Resultados:** La población estuvo conformada por 10 escolares, con un predominio del sexo femenino en un 90%. El tipo de dentición fueron molares permanentes con un 50%, y evaluando la condición clínica de los sellantes dentales se encontró que, en el T1, los sellantes presentaron retención completa en un 70% y luego disminuyó en un 50% en el T2. Además, el 70% de los sellantes mostraron pérdida total a los 30 días y luego aumentó a un 90% en el segundo control.

**Palabras claves:** terapia preventiva, selladores de fosas y fisuras, diagnóstico clínico, caries dental, odontología pediátrica, estudiantes (DecS).

## **ABSTRACT**

**Context:** The sealants of pits and fissures, are a preventive measure for the reduction of dental caries, since they protect the occlusal surface, and substantially reduce the development of this disease. However, different factors in the placement of this as the isolation, cleaning, etching and chemical composition, have been related to the retention and failure of this, thus causing an important risk factor in the development and progression of carious lesions.

**Objective:** To describe the process of implementation of an instrument and pilot test concerning the protocol designed for the evaluation of dental sealants in the COCI during the first period of 2019

**Methodology:** Descriptive cross-sectional study in which the validation of the instrument was carried out by a review by experts in the subject, later the

standardization of the examiner was made. Finally, a pilot test was applied in 10 children taking into account the selection criteria. The data obtained was tabulated and processed in the Microsoft Excel program and the descriptive statistics was used for its analysis.

**Results:** The population was composed of 10 schoolchildren, with a predominance of 90% of women. The type of dentition was of permanent molars with 50%, and when evaluating the clinical state of the dental sealants it was found that, in T1, the sealants showed a complete retention in 70% and then decreased by 50% in T2. In addition, 70% of the sealants showed a total loss at 30 days and then increased to 90% in the second control.

**Key words:** Prevention & Control, Pit and Fissure Sealants, Clinical Diagnosis, Dental Caries, Pediatrics Dentistry, Students (MESH)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La caries dental es una enfermedad multifactorial originada por la alteración en la composición de la biopelícula bacteriana, que con lleva a un desequilibrio en los procesos de desmineralización y remineralización; se manifiesta clínicamente como una formación de lesiones no cavitacionales y cavitacionales tanto en denticiones primarias como permanentes (1).

En Estados Unidos, según los datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud

y Nutrición (NHANES) durante los años 2011-2012, determinaron que el 37% de los niños, de 2 a 8 años de edad, presentaron caries dental en los dientes primarios, y el 21% de los niños, de 6 a 11 años, y 58 % de los niños, de 12 a 19 años de edad, fueron diagnosticados con caries en los dientes permanentes. Por otra parte, se encontró que la mayor disminución de la caries se localizaba en las superficies lisas, en lugar de las fosas y fisuras, lo que puede evidenciarse que las caries de fosas y fisuras constituyen aproximadamente el 90% de las caries de dientes posteriores permanentes y el 44% de caries en los dientes primarios en niños y adolescentes (2).

Por su parte, en Colombia, según el IV Estudio Nacional de Salud Bucal, el 33.84% de los niños de 1, 3 y 5 años evidencia prevalencia de caries en su dentición temporal, sin embargo, en la dentición permanente, aumenta en un 55.82%. A los 12 años, la prevalencia se encuentra en el 37.45% y se incrementa a un 47.79% a los 18 años. Además, entre las actividades de salud bucal recibida por los adolescentes y jóvenes, el 35.8% refiere haber recibido actividades educativas, el 35.4% control de placa y profilaxis, el 26% aplicación de flúor, el 20.01% detartraje y el 16.8% sellantes (3).

Por tanto, el uso de enfoques preventivos de caries, como la fluoración del agua en la comunidad, la terapia con flúor tópico, el control de la placa y el control del azúcar en la dieta, se ha visto generalmente como el origen de la disminución de la prevalencia de caries, y así mismo, ha tenido un mayor efecto en la superficie lisa con respecto al descenso de la lesión cariosa puesto que la naturaleza retentiva de la placa de las fosas y fisuras hace que sean difíciles de realizar una correcta limpieza, generando así más susceptibilidad a la caries (4).

Es por ello, que se ha implementado la utilización de los selladores de fosas y fisuras, como una medida para el programa de prevención de caries debido a que facilitan una prevención del 100% en la superficie oclusal teniendo en cuenta las condiciones óptimas de retención en el diente (5). Entre sus indicaciones para su colocación, se pueden mencionar molares primarios y bicúspides permanentes recién erupcionados y / o surcos y fisuras profundas, fosas y fisuras teñidas con descalcificación mínima de la opacificación y sin suavidad en la base de la fisura, paciente con riesgo moderado o alto de desarrollar caries dental por una variedad de razones y / o con presencia de caries incipientes, entre otros (6).

Así mismo, dentro de sus contraindicaciones se tienen en cuenta los aspectos como el comportamiento no cooperativo debido a la limitación de las técnicas de aislamiento o de campo adecuadas durante todo el procedimiento, lesión de caries cavitada bien establecida, caries proximales u existentes en las otras superficies del diente con diagnóstico definitivo de caries, fosas y fisuras autolimpiables, o cuando un paciente es alérgico al material sellante (7).

Por otro lado, es importante resaltar, que esta intervención, es un procedimiento sensible que se debe realizar en un ambiente con control de humedad, en el cual el mantenimiento es esencial y la nueva aplicación de selladores, cuando sea necesario para maximizar la efectividad del tratamiento dado que la tasa de retención completa hasta un año es aproximadamente del 85% al 100%. Posteriormente, se reduce a alrededor del 50% en cinco años. Una vez que la tasa de retención se reduce al 50%, se requiere el reemplazo total del sellador (8).

Desde entonces, la tasa de retención se ha convertido en el verdadero determinante y un punto final para evaluar la efectividad del sellador en la prevención de caries, dado que la composición química del sellador, el aislamiento

óptimo, limpieza de la superficie del diente, grabado y forma de aplicación se relaciona directamente con el fracaso y por ende con la pérdida parcial y completa del sellante generando así el aumento del riesgo del paciente en torno al desarrollo y progresión de las lesiones de caries (9, 10).

Por todo lo anterior, los investigadores del presente estudio se plantean como pregunta problema:

### **PREGUNTA PROBLEMA**

¿Cuál es el proceso de implementación de un instrumento y prueba piloto concerniente al protocolo diseñado para la valoración de sellantes dentales en la COCI durante el IP de 2019?

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Describir el proceso de implementación de un instrumento y prueba piloto

concerniente al protocolo diseñado para la valoración de sellantes dentales en la COCI durante el IP de 2019

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diseñar un cuestionario y realizar el proceso de validación para recolección de datos en referencia al estado de los sellantes dentales.
- Someter a prueba piloto el instrumento diseñado.
- Caracterizar a los sujetos de estudio.
- Caracterizar el tipo de dentición en la que se aplicó el sellante.
- Describir el tiempo y condición del sellante que lleva en boca.

## JUSTIFICACIÓN

La caries dental es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las principales enfermedades bucales de mayor prevalencia, siendo el 90% de la población afectada y especialmente en individuos entre cero y quince años de edad, los de más alto riesgo de contraerla.

Así mismo, es una enfermedad multifactorial la cual está compuesta por la aparición de factores primarios como un huésped (particularmente la saliva y los dientes), la microflora y el sustrato. Además de estos tres factores, se tiene en cuenta: el tiempo, el cual deberá considerarse en todo estudio acerca de la etiología de la caries.

Del mismo modo, Black informó que más del 40% de todas las caries en los dientes permanentes se producen en las fosas oclusales y las superficies de las fisuras, por tanto, la alta susceptibilidad de la superficie oclusal de los molares y los premolares se atribuye principalmente a la compleja morfología de las fosas y fisuras, que se consideran un sitio ideal para la retención de bacterias y restos de alimentos.

Por tanto, el tratamiento para esta enfermedad va encaminado inicialmente al análisis de la situación de salud para identificar riesgos y clasificarlos según los factores presentes, así mismo, se debe planificar las actividades de promoción de salud, de prevención y control de riesgos como el control de placa bacteriana, el control de la dieta cariogénica y la utilización de productos, sustancias o medicamentos de acción preventiva de la caries dental en los que se puede mencionar a los sellantes de fosas y fisuras.

Este término, abarca el concepto de un material que se coloca en las fosas oclusales y fisuras de los dientes susceptibles a la caries, lo cual forma una capa de protección que impide el desarrollo de lesiones por acumulo de restos alimenticios y mal higiene. Del mismo modo, su efectividad se relaciona el control periódico dado que una mala aplicación de éste puede ocasionar zonas de retención lo que incrementa el riesgo y desarrollo a una lesión (11, 12).

Por esta razón, el desarrollo de éste trabajo de investigación se contempla en una descripción del estado clínico de los sellantes de fosas y fisuras presentes en los dientes de pacientes pediátricos atendidos en la Clínica Odontológica Cartagena de Indias de la Universidad del Sinú durante el primer periodo del 2019, debido a que de ésta forma se podrá analizar clínicamente la presencia del sellante, el tipo de dentición y superficie dental más frecuente y por último, el tiempo de éste en boca, con lo cual se podrá realizar estrategias educativas encaminadas a las medidas preventivas utilizadas para disminuir para los índices de morbilidad en torno a caries dental.

Del mismo modo, el presente estudio permitirá generar una línea base en referencia a la descripción del estado clínico de los sellantes de fosas y fisuras en los pacientes pediátricos, debido a que es importante conocer el protocolo a utilizar y el comportamiento clínico de cada paciente, lo cual permitirá desde allí establecer mejoras en torno a la colocación de este en la clínica del escolar de la escuela de odontología Universidad del Sinú, seccional Cartagena.



## MARCO TEÓRICO

### ESTADO DEL ARTE / ANTECEDENTES

Cline JT, Messer LB, en 1978, en Minneapolis, realizaron un ensayo clínico de 4047 aplicaciones individuales de Nuva Seal colocadas en las superficies oclusales de molares primarios, primeros y segundos molares permanentes y premolares por 250 estudiantes de odontología mostró que los selladores no estaban bien retenidos. El sellador se retuvo completamente en el 86% de todos los dientes posteriores permanentes a los 3 meses, en el 76% a los 6 meses, el 58% a los 12 meses, el 52% a los 24 meses y el 41% a los 36 meses. A los 4 años, el 14% de los molares primarios, el 25% de los molares permanentes y el 68% de los premolares mostraron una cobertura completa de selladores. Los molares y premolares mandibulares permanentes eran superiores a los molares superiores y premolares permanentes en los selladores de retención total. A los 4 años, la caries se diagnosticó en el 40% de las aplicaciones en molares permanentes y en el 9% de las aplicaciones en premolares. Doce casos de caries bajo selladores aparentemente intactos fueron vistos (13).

Kramer PF, Cardoso L, Reis ASP, Silveira D, Tovo MF, en el año 2003, en la ciudad de Brasil, evaluaron, in vivo, mediante examen clínico y radiográfico, el efecto de la aplicación de sellantes de fosas y fisuras en la progresión de lesiones cariosas oclusales en molares deciduos, durante un período de 24 meses mediante un estudio descriptivo se seleccionaron 46 niños, sin distinción de sexo, entre 3 y 6 años de edad, sometidos a tratamiento odontológico en el curso de Odontología de la Universidad Luterana de Brasil, en muestra inicial fue de 67 molares deciduos con lesión oclusal de caries. El procedimiento clínico de sellado

oclusal y las evaluaciones clínicas y radiográficas estuvieron a cargo de un operador y realizaron un monitoreo longitudinal a los 6, 12, 18 y 24 meses, encontrándose que el 100% de los sellantes de fosas y fisuras presentaron retención completa en la superficie oclusal, sin embargo, a los 24 meses se observó la pérdida parcial del sellante en cuatro molares deciduos (10%). No se observó pérdida total del material en ninguno de los períodos de observación. Así mismo, el 100% de las lesiones presentaron progresión negativa a los 6, 12, 18 e 24 meses (14).

Viaña, F., López, B., Borgues, M., en el año 2005 en Venezuela evaluaron la efectividad de sellantes de fosas y fisuras en la prevención de caries dental en molares sanos y con fluorosis en una escuela básica de una muestra censal conformada por 234 niños, evaluándose un total de 770 molares. Se obtuvo que el porcentaje de caries para los primeros molares permanentes sellados es bajo tanto para los que no presentan fluorosis dental (5%), como para los que la presentan (1%); el porcentaje de retención de los sellantes es mayor en los molares sin fluorosis dental (63%), y se establece una relación inversa entre el tiempo transcurrido desde la aplicación de los sellantes y el porcentaje de retención, a diferencia de los que poseen fluorosis (51%). El aislamiento absoluto fue más efectivo en cuanto a su retención 79% frente al relativo 59% (15).

Dukić W, Glavina D, en el año 2006, en Croacia compararon clínicamente tres diferentes materiales de sellado de fisuras después de un año de uso en 73 sujetos, 29 (39,7%) hombres y 44 (60,3%) mujeres, de 7 a 21 años. El sellado se realizó en 150 molares permanentes sanos con tres materiales de sellado diferentes divididos en tres grupos: Teethmate F1 (Kuraray) en 48 dientes, Helioseal Clear Chroma (Vivadent) en 52 dientes y Tetric Flow (Vivadent) en 50

dientes. En cada sujeto, se usaron al menos dos materiales de sellado diferentes. En el análisis del grado de retención y la aparición de lesión de caries secundaria, los criterios modificados descritos por Kilpatrick y los criterios para evaluar la aparición de caries secundarias fueron: 0 = no caries, 1 = caries. Después de 12 meses, la retención completa del material Teethmate F1 fue de 77.1%, de Helioseal Clear Chroma 76.9% y de Tetric Flow 84%. No hay una diferencia estadísticamente significativa en la retención entre los materiales de sellado después de 12 meses. El flujo tétrico mostró una mejor apariencia de retención, aunque no fue estadísticamente significativo ( $p = 0.287$ ). De los 150 dientes sellados, a los 12 meses se encontraron caries en solo 3 dientes: 2 en el grupo sellado con Teethmate F1 y uno en el grupo sellado con Helioseal Clear Chroma. En el grupo sellado con Tetric Flow, no se registraron caries a los 12 meses (16).

Jodkowska E, en el año 2008, en Polonia, investigó los efectos clínicos a largo plazo del sellado de fisuras en dientes permanentes con respecto a la retención del sellante, la reducción de la caries oclusal y el efecto sobre el incremento de caries en la superficie en 360 niños de 7 a 8 años con dientes permanentes sin caries, fueron divididos en 4 grupos y el sellado de fisuras se realizó de la siguiente manera: grupo 1 - 1 primer molar maxilar y 1 primer molar inferior sellado; grupo 2 - todos los primeros molares sellados; grupo 3: todos los molares y premolares sellados en la erupción; Grupo 4 - Controles, Nuva-Seal (Caulk), Concise Brand White Sealant System (3M ESPE), and Concise Enamel Bond System (3M ESPE). Los exámenes de control se realizaron durante 15 años, cada 6 meses durante 2 años y luego cada 12 meses, encontrándose que se observó una retención total de selladores después de 15 años en el 22,0% de los casos y una retención parcial en el 35,0%. El grado de retención del sellador afectó la aparición de caries oclusales en los dientes sellados. La reducción de caries después de 15 años fue de 36.0% cuando se sellaron todos los primeros molares

y de 54.0% cuando se sellaron todos los dientes posteriores. La caries se desarrolló en el 7,4% de los dientes con retención total de sellador, en el 15,0% de los dientes con retención parcial de sellante y en el 31,0% de los dientes con pérdida total de sellante (17).

Casamayou, R.; Der Boghosian, E.; Abella, R, en el año 2011, en la ciudad de Uruguay compararon la efectividad y la eficiencia de dos sellantes en primeros molares permanentes en niños de 6 a 8 años, de alto riesgo, con primeros molares permanentes sanos y completamente erupcionados. Los sellantes de fisuras fueron realizados por estudiantes de odontología en una escuela primaria. La aplicación de sellantes a base de resina (SBR) fue realizada en un equipo odontológico con aislamiento relativo y trabajo a cuatro manos. Los de cemento vidrio ionómero (SCVI) fueron realizados sobre bancos de escuela trabajando a cuatro manos. Se controlaron cada doce meses durante tres años. Fueron evaluados tomando como referencia criterios de USPHS y ART, en el cual se finalizó con 50 pares de molares. No se constató presencia de caries en ningún grupo. Los SBR tuvieron muy bajo porcentaje de retención en el primer año. En el tercer año mostraron una diferencia significativa con los SCVI. Teniendo en cuenta los molares que no necesitaron resellado durante los tres años del estudio, la diferencia es significativa a favor de los SBR; pero si se cuentan como éxito los parcialmente perdidos de los SCVI sólo en el último año, la diferencia no es significativa. Al análisis cualitativo los SCVI resultaron ser más eficientes por su técnica más sencilla y menor costo de infraestructura (18).

Luengo, J., Mena S., Carlos L., y Toscano I., en el año 2014 en la ciudad de México, evaluaron la retención y el efecto anticariogénico de los selladores en molares primarios mediante un ensayo clínico, controlado, ciego simple, con diseño de boca dividida en 320 segundos molares primarios sanos de 80 niños de

3 a 5 años, en el cual fueron sellados con vidrio ionomérico Ketac Molar, 3M segundos molares derechos y con sellador de resina Clinpro 3M segundos molares izquierdos. Después de doce meses se evaluó la retención y la incidencia de caries, encontrando así que el grupo control obtuvo 20% de retención total y el experimental 13,3%. El sellador Clinpro mostró 28,6% de pérdida y el sellador Ketac Molar 32%. Dentro del grupo experimental ningún molar presentó lesiones, mientras que el grupo control hubo un 16,3% de incidencia de caries (19).

Riziwaguli A, Liu JY, Ma YR, Zou J, en el año 2014, en la ciudad de Uygur, China investigaron los resultados a 2 años del sellador de fosas y fisuras en 457 niños para la prevención de caries en los primeros molares permanentes entre las edades de 7 y 9 años, los cuales se sometieron a un sellado de fosas y fisuras utilizando el sellador 3M Concisse, encontrándose que la retención de selladores 6, 12 y 24 meses después del sellado y se registró la aparición de caries encontrándose que la tasa de retención del sellador de fosas y fisuras 6, 12 y 24 meses después del sellado fue de 98.33%, 92.71% y 88.93%, respectivamente. La frecuencia de caries dental fue del 0%, 0,63% y 1,15%, respectivamente, que se redujeron significativamente en comparación con la prevalencia media en China ( $P < 0,05$ ) (20).

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **Caries dental**

La caries dental implica un conjunto de interacciones entre la estructura dental, la biopelícula microbiana formada en la superficie del diente y los azúcares, así como las influencias genéticas y salivales, el cual es definido como un proceso dinámico de desmineralización y remineralización de los dientes que da como resultado el

inicio de lesiones específicas de caries en ciertos sitios de predilección anatómica en los dientes. Por tanto, es importante equilibrar los factores patológicos y protectores que influyen en el inicio y la progresión de la caries dental (21).

### **Indicadores de riesgo del progreso de una enfermedad**

Son signos presentes del avance de dicho proceso, el cual muestran lo que está ocurriendo, mediante observaciones clínicas que se pueden cuantificar a través de diferentes sistemas de detección y sirven para determinar el nivel de riesgo: bajo, medio o alto (22).

Los indicadores son:

- Lesiones de mancha blanca en superficies lisas.
- Restauraciones colocadas en los tres años anteriores como resultados de actividad cariosa.
- Lesiones interproximales confinadas al esmalte detectadas radiográficamente.
- Cavitación de lesiones de caries que radiográficamente muestran avance en dentina.

Los factores de riesgo se describen como variables biológicas que pueden promover en la actualidad o en el futuro lesiones de caries e incluyen una mezcla de hallazgos clínicos y elementos conductuales. Los factores de riesgo tradicionalmente se han asociado con la etiología de la enfermedad. Debido a su naturaleza patogénica, los factores de riesgo también pueden servir como una explicación de lo que se debe corregir para evitar el desequilibrio que existe cuando la enfermedad está presente. La valoración de factores de riesgo

se ha usado para identificar el nivel de riesgo. Podemos identificar tres factores de riesgo (23):

- Bacterias cariogénicas.
- Ausencia o baja producción de saliva.
- Malos hábitos, o estilo de vida que contribuyen a la generación de lesiones de caries como la ingesta frecuente de carbohidratos fermentables y una pobre o deficiente higiene bucal.

Ambos, los indicadores y factores de riesgo incrementan la probabilidad de aparición de la caries, mientras que los factores protectores disminuyen dicha probabilidad.

### **Estrategias preventivas de la caries dental**

- Cepillado dental

Es la actividad que corresponde al barrido sobre las superficies dentales y de algunas zonas de tejido blando para contribuir a la remoción mecánica de residuos de alimentos y bacterias, para así reducir la posibilidad de generar lesiones de caries dental, un correcto cepillado con los elementos de higiene bucal utilizados de forma correcta incluso previene de la ingesta innecesaria de flúor (24).

- Flúor

Es un mineral electronegativo, aumenta la resistencia del esmalte e inhibe el proceso de caries por disminución de la producción de ácido de los

microorganismos fermentadores, reducción de la tasa de disolución ácida, reducción de la desmineralización e incremento de la remineralización (25)

- Flúor sistémico

La acción del flúor sistémico consiste en mejorar la resistencia del tejido dentario ante el ataque ácido y cambiar la morfología dentaria haciéndola menos susceptible a caries.

El flúor ha sido añadido a varias soluciones y productos para su uso sistémico, y ha sido la fluoración del agua y la sal de cocina las que han logrado mayores reducciones de caries (25).

### **Sellantes de fosas y fisuras**

Los selladores dentales son materiales fluidos basados en resina o cemento de ionómero de vidrio (GIC), que se aplican a las superficies oclusales de los dientes como medida preventiva para evitar que los dientes desarrollen caries, especialmente en niños, y en aquellos dientes que son más propensos a caries dental (26). Estos son básicamente la primera línea de defensa contra la caries. Son en su mayoría fluorados para un mejor desempeño en la prevención de caries y están dirigidos a los estudiantes de segundo grado, cuando los primeros molares permanentes han erupcionado generalmente, y en el sexto grado, cuando los segundos molares permanentes generalmente han erupcionado (27).

Desde el año 2000, la prevalencia de selladores dentales entre los 8 años y los niños mayores de 14 años han aumentado debido a que la caries de fosas y fisuras representan aproximadamente del 80% al 90% de todas las caries en los dientes posteriores permanentes y del 44% en los dientes primarios, por tanto, el sellador de fosas y fisuras actúa sobre los dientes susceptibles mediante la unión

micromecánica al diente, lo que evita el acceso de bacterias cariogénicas, reduciendo así el riesgo de caries en las fisuras susceptibles (28).

- Anatomía oclusal

Las fisuras oclusales son invaginaciones profundas del esmalte, pueden tener formas muy diversas y se han descrito como embudos anchos o estrechos, relojes de arena constreñidos y múltiples invaginaciones con divisiones en forma de "Y" invertidas y formas irregulares (29).

Nagano (1960) dio una clasificación para las fisuras:

Tipo V: Amplia en la parte superior y estrechándose gradualmente hacia la parte inferior (34%), tiende a autolimpiarse, es poco profunda y ancha, se recomienda una técnica poco invasiva y resistente a la caries.

Tipo U: constituyen el 14% de las fisuras y tienen un ancho similar, poco profundo y ancho, tienden a ser autolimpiables y se recomienda una técnica algo invasiva y resistente a la caries.

Tipo I: Ranura extremadamente estrecha (19%). Es profundo, estrecho y bastante estrecho, se asemeja a un cuello de botella, es susceptible a la caries y requiere una técnica invasiva.

Tipo IK: vista como una hendidura estrecha asociada con una forma más grande en la parte inferior (26%), requiere una técnica invasiva, muy susceptible a la caries.

Tipo Y invertido: 5% a 10%

Otros tipos: 7%

Sin embargo, debido a las variaciones morfológicas, no siempre es posible categorizar un diente por tener un tipo particular de fisura (29).

## **Composición**

El material más empleado es la resina bisGMA. El sellante en su composición, tiene una matriz orgánica (bis-GMA, UDMA) y una matriz inorgánica (porcelana, vidrio y cuarzo). Investigadores recientes apuntan que los nuevos monómeros de baja viscosidad, como el silano, pueden reemplazar al bisGMA, ya que la alta viscosidad de este continúa siendo un problema. El relleno inorgánico es un grupo de sustancias que se encuentran dispersas en la matriz orgánica en forma de partículas, filamentos o incluso fibras. Su presencia le proporciona a la resina propiedades físicas y mecánicas (30).

## **Propiedades**

- Biocompatibilidad
- Capacidad de retención sin necesidad de realizar manipulaciones irreversibles en el esmalte.
- Dureza suficiente para resistir las fuerzas de la abrasión y las masticatorias.
- Resistencia a la acción de las enzimas salivales
- Leve expansión al polimerizar
- Alta cohesión a fuerzas masticatorias
- Humedecimiento alto
- Baja viscosidad
- Dispersión rápida
- Toxicidad baja
- Fácil manejo (15).

## Indicaciones

Factor	Situación de mayor vulnerabilidad a la caries / Indicaciones para la aplicación de selladores
Nivel colectivo	Niños y adolescentes de menor nivel socioeconómico, con énfasis para menor escolaridad materna y paterna 20 y menor acceso a servicios de salud bucal
Nivel individual	Experiencia anterior/actual de caries dentaria, por ser un factor de riesgo para el surgimiento de nuevas lesiones cariosas. Niños con limitaciones físicas o intelectuales Otros indicadores sugeridos: dieta cariogénica e higiene bucal deficiente
Dientes	Dientes con macromorfología que propicie mayor acumulo y/o dificultad de remoción de placa
	Dientes con hipoplasia o defectos de mineralización de esmalte
	Molares permanentes, principalmente el primer molar, particularmente en los años inmediatamente después de la erupción
Superficies	Superficies oclusales sanas (por ser las más vulnerables a la enfermedad caries) o con lesiones no cavitadas en esmalte (por ser la condición más propensa a la progresión del proceso carioso)

Tomado de (Manual de referencia para Procedimientos Clínicos en Odontopediatría) (31)

## Contraindicaciones

El comportamiento no cooperativo limita el uso de selladores debido a la limitación de las técnicas de aislamiento o de campo adecuadas durante todo el procedimiento. Otras contraindicaciones incluyen (32):

- Lesión de caries cavitada bien establecida.
- Caries proximales, existentes en las otras superficies del diente con diagnóstico definitivo de caries.
- Una gran restauración está presente en la superficie oclusal.
- Si las fosas y fisuras son autolimpiables.
- La esperanza de vida del diente primario es muy inferior.
- Cuando un paciente es alérgico al material sellante.
- Fosa y fisura que ha permanecido libre de caries durante cuatro años o más.
- En niños demasiado pequeños para cooperar durante el procedimiento.
- Restauraciones de porcelana sintética, carillas, restauraciones de amalgama, restauraciones de láminas de oro, incrustaciones, onlays o coronas.

### **Clasificación**

Los selladores se clasifican en tres materiales de sellado. Los tipos predominantes de materiales sellantes en el mercado en la actualidad son los selladores a base de resina y los selladores a base de cemento de ionómero de vidrio (33).

- Materiales de sellado a base de resina (RBS)

Los selladores a base de resina (RBS) se clasifican en cuatro generaciones, determinadas por el método de polimerización (34).

Primera generación de RBS: Acción de los rayos ultravioleta sobre los iniciadores en el material que inicia la polimerización; este tipo, sin embargo, ya no se utilizan. Nuva-Seal<sup>®</sup> (LD. Caulk Co. :. Milford, DE, EE. UU.) (35).

Segunda generación: Selladores a base de resinas de autopolimerización (ARBS) o selladores curados químicamente; La amina terciaria (el activador) se agrega a un componente y se mezcla con otro componente. La reacción entre estos dos componentes produce radicales libres que inician la polimerización del material sellante de resina (35).

Tercera generación: Comprende selladores a base de resinas de polimerización por luz visibles (LRBS). En este tipo de sellador, la luz visible activa fotoiniciadores que están presentes en el material sellante. El tiempo de trabajo es más largo y el material no se fija hasta la exposición a la luz de polimerización. A través de la eliminación del paso de mezcla, se incorporan menos burbujas de aire con la aplicación de sellador (35).

Cuarta generación: Son los selladores a base de resina que liberan fluoruro (FRBS), son productos que resultan de agregar partículas liberadoras de fluoruro a LRBS en un intento de inhibir la caries. Sin embargo, según la literatura, el FRBS no se puede considerar como un reservorio de fluoruro que proporciona una liberación a largo plazo de fluoruro y, como tal, este tipo de sellador no proporciona ningún beneficio clínico adicional a la LRBS (35).

Así mismo, se pueden clasificar según su viscosidad (rellenos y sin relleno) y su translucidez (opaco y transparente). Los selladores de resina sin relleno, por otro lado, tienen una viscosidad más baja y proporcionan una mayor penetración en las fisuras y una mejor retención (35).

- Materiales de sellado de ionómero de vidrio

El material de ionómero de vidrio (GI) convencional también se ha utilizado como sellante de fosas y fisuras(30). Se adhiere químicamente al esmalte y la dentina a través de una reacción ácido-base entre una solución acuosa de ácido poliacrílico

y un polvo de vidrio de fluoroaluminosilicato. Los selladores GI se pueden clasificar en tipos de baja viscosidad y alta viscosidad (36).

Su principal ventaja es la liberación continua de fluoruro y la capacidad de recarga de fluoruro. Su efecto preventivo puede durar incluso después de la pérdida visible del material sellante, ya que algunas partes del sellador pueden permanecer profundas en las fisuras (37). Es amigable con la humedad y más fácil de colocar, y no es vulnerable a la humedad, en comparación con los selladores a base de resina hidrófoba. Puede usarse como sellador de transición cuando no se pueden usar selladores a base de resina debido al difícil control de la humedad (38).

- Selladores a base de resina modificada con poliácidos

El material compuesto a base de resina, modificado con poliácidos, que también se conoce como compómero, se ha utilizado como un sellador de fisuras. Combina las propiedades ventajosas de un sellador a base de resina polimerizada a la luz visible con la propiedad de liberación de fluoruro del sellador de ionómero de vidrio. Un sellante a base de resina modificada con poliácidos tiene una mejor propiedad de adhesión al esmalte y la dentina y también es menos soluble en agua, en comparación con el material de sellado del ionómero de vidrio, y menos sensible a la técnica, en comparación con los selladores a base de resina (39).

### **Protocolo de colocación de sellantes de fosas y fisuras**

- Preparación del diente
  - Limpieza utilizando una pieza de mano o cepillo de dientes.
  - Luego se enjuaga con agua.

- La profilaxis debe llevarse a cabo utilizando una suspensión de piedra pómez aplicada con una copa de goma o un cepillo de cerdas puntiagudas
- Después de la piedra pómez, enjuagar bien los dientes con un pulverizador de aire
- Si la fisura se ensancha con la ayuda de una fresa, se trata de una técnica invasiva de fosas y fisuras, por ello el grabado con ácido puede ser suficiente para limpiar la superficie de un diente (29).

- Técnica

Varían según el procedimiento.

Aislamiento del diente: Parte más crítica de la colocación del sellador, en el cual se puede utilizar el dique de goma, también se pueden utilizar rollos de algodón o almohadillas bibulosas sobre apertura de conductos parótidos. Se debe usar succión o utilizar absorbentes de saliva.

Grabado ácido: Paso más importante y crítico del procedimiento.

- Uso más frecuente: 37% de ácido ortofosfórico (gel / líquido)
- Gel aplicado directamente con puntas de aplicación especial o con un pequeño cepillo desechable
- Líquido grabador: pincel o algodón pequeño.
- Debe aplicarse a todas las fosas y fisuras susceptibles y extenderse hasta inclinaciones cuspal
- Debe asegurarse de que el grabador no entre en contacto con el tejido blando. Si lo hace, lávese bien. Puede causar quemaduras o mucosa oral, manchas en la ropa, etc.

- Grabe durante 15 segundos para los molares permanentes y de 15 a 30 segundos para los dientes primarios. Los dientes fluorados requieren un tiempo de grabado adicional.
- Si se usa cemento de ionómero de vidrio, no se requiere el grabado: se puede usar un acondicionador de superficie.
- El grabado produce micro porosidades: la resina se extiende en estas porosidades y forma etiquetas: éstas retienen el sellador en la superficie de los dientes.
- Enjuague bien con agua pulverizada durante 30 segundos.
- Seque la superficie del diente durante 15 segundos con aire comprimido no contaminado.
- Si se ha utilizado aislamiento de rollos de algodón, reemplace los rollos de algodón.
- Se ve aspecto opaco blanco esmerilado. Esto se debe a que se eliminan de 5 a 10 mm de la superficie original.
- Si no se ve este aspecto, repita el grabado ácido.
- Si la superficie se contamina, se debe volver a grabar (40).

#### Colocación y curado de selladores

- Muchos kits de selladores tienen sus propios dispensadores y su propio conjunto de pasos, que deben seguirse.
- Aplique sellador, deje que fluya hacia fosas y fisuras.
- En los dientes mandibulares, aplique sellador en el aspecto distal, deje que fluya mesialmente.
- En los dientes maxilares, aplicar sellador en el aspecto mesial, dejar que fluya distalmente.
- Use un cepillo fino, una mini esponja y lleve el material sellador hasta las inclinaciones cuspal.

- Las burbujas de aire no deben ser incorporadas.
- Después de que el sellador se haya asentado, se remueve la superficie húmeda de algodón con pellets para eliminar la capa de resina no polimerizada inhibida por el aire y el fracaso de este paso deja un sabor desagradable en la boca del paciente (30).

#### Sellante químicamente curado

- Siga las instrucciones del fabricante cuidadosamente
- El tiempo de trabajo es limitado
- El líquido y el catalizador están en una proporción de 1: 1 (41).

#### Sellador curado a la luz visible

- 10 a 20 segundos: exposición a la luz visible.
- La punta de la luz de curado debe mantenerse entre 3 y 5 mm de la superficie del sellador (41).

#### Evaluar el sellador

- Visualmente y tácticamente
- Toma el explorador e intenta desalojarlo.
- Después de la evaluación, retire el aislamiento y deje que el paciente se enjuague (29).

#### Evaluar la oclusión de superficies dentales

- Puntos altos oclusales.
- Si está lleno, compruebe la oclusión con papel articulado - fresa redonda de acabado
- Si no se realiza bien, 15 segundos de grabado y repita el procedimiento.

- Si dos intentos no tienen éxito, espere hasta que se produzca la remineralización.
- Memoria anual: del 5% al 10% de los selladores requieren reparación o reemplazo anualmente (29).

### **Factores que influyen en el éxito del sellante**

La principal causa de fracaso en los sellantes es la contaminación por saliva, uno o más segundos después de que se ha desmineralizado el esmalte: esto hace que se produzca una película salival sobre él, que no deja penetrar así se repita el procedimiento de secado. Además, porque esta saliva aporta iones que taponan algunos túbulos dentinarios si se da esta contaminación, queda a lo largo del límite del sellante un área de microfiltración que facilita la entrada y salida de bacterias desfavoreciendo la retención y la efectividad contra la caries (42).

También por:

- Deficiencia o exceso de grabado ácido.
- Mala manipulación del material
- Deterioro del material (Frascos destapados)
- Residuos de placa o material en fosas y fisuras
- Burbujas de aire
- Exceso de sellante (alto) o colocación en dientes con fosas y fisuras planas (El choque masticatorio lo desplaza) (42).

### **MARCO LEGAL**

El presente proyecto de investigación toma en consideración la normativa que se presenta a continuación:

**Resolución 008430 de 1993.** Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la Investigación en salud (43).

**Ley 35 de 1989.** Conceptualiza el ejercicio de la odontología en Colombia, en base a la realización de actividades científico técnicas dentro del campo de la odontología, en sus funciones clínica, docente e investigativa, así como las demás que correspondan a su concepción integral, al deber que tienen los odontólogos de promocionar la salud y prevenir las enfermedades a nivel individual y colectivo, y al ejercicio de funciones realizadas en desarrollo de actividades de administración, dirección, coordinación, supervisión, auditoría, evaluación, auxilio a la justicia y cualesquiera otras para cuyo desempeño se requiera el título de odontólogo (44).

**Resolución 412 de 2000:** Establece actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida de obligatorio cumplimiento y adopta las normas técnicas y guías de atención para el desarrollo de las acciones de protección específica y detección temprana y la atención de enfermedades de interés en salud pública (45).

**Resolución 3384 del 2000:** Se modifican parcialmente las Resoluciones 412 y 1745 de 2000.

**Artículo 6.-** Guías de atención. Las guías de atención de enfermedades de interés en salud pública, son documentos técnicos de referencia, útiles para el manejo de algunas enfermedades en el contexto nacional. Si bien estos documentos constituyen recomendaciones técnicas, no son de carácter obligatorio para las administradoras de los Regímenes contributivo y Subsidiado. Sin embargo, es

obligación de todas las administradoras garantizar la atención de las enfermedades y el seguimiento de las mismas, con sujeción a los contenidos del Plan Obligatorio de Salud –POS y el Plan Obligatorio de Salud Subsidiado –POSS (46).

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

Estudio descriptivo, de corte transversal

### **Población**

La población de estudio estuvo conformada por todos los pacientes pediátricos de la COCI durante el primer periodo del 2019

### **Muestra**

La muestra correspondió a 10 pacientes en edad escolar, pertenecientes a los

semestres VI, VII, VIII y IX de la clínica odontológica Cartagena de Indias.

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes pediátricos a partir de los 5 años, que estuvieran matriculados y activos en la COCI durante el primer periodo de 2019.
- Pacientes pediátricos que le otorguen su aprobación de vinculación al estudio mediante formato escrito de consentimiento informado y asentimiento.

#### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes pediátricos ausentes durante las jornadas de valoración clínica
- Pacientes pediátricos con ausencia de sellantes en premolares y molares

### **Operacionalización de variables**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION</b>	<b>NATURALEZA DE LA VARIABLE</b>	<b>NIVEL DE MEDICION</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
<b>Edad</b>	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Cuantitativo	Discreta	Años cumplidos

<b>Sexo</b>	Son las diferencias y características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de los seres humanos que los definen como hombres o mujeres	Cualitativo	Nominal	Femenino, Masculino
<b>Se semestre</b>	Semestre académico en el que se encuentra el estudiante de clínica	Cualitativo	Nominal	VI VII VIII IX
<b>Tipo de dientes a sellar</b>	En la cavidad oral encontramos diferentes tipos de dientes, pero los mas susceptibles a las caries son los premolares y molares por su morfología.	Cualitativo	Nominal	Premolares Molares deciduos Molares permanentes Molares de ambas denticiones
<b>Condición del sellante</b>	Estado clínico del sellante posterior a su colocación	Cualitativo	Nominal	Retención completa Retención parcial Pérdida total
<b>Tiempo del sellante en boca</b>	Tiempo de colocación del sellante hasta su evaluación clínica	Cualitativo	Ordinal	T1: 30 días T2: 45 días
<b>Operador</b>	Persona encargada de evaluar las función de observar y detallar las condiciones del sellante colocado	Cualitativo	Nominal	Estudiante de pregrado

### Método de trabajo

Se diseñó un formato escrito para recolección de información de variables

sociodemográficas e información respecto al estado de los sellantes aplicados en los pacientes que asistieron a la clínica del escolar durante el primer periodo del año 2019. Para dicho proceso, los examinadores clínicos se estandarizaron y calibraron con un experto (patrón de referencia en diagnóstico de caries dental, especialista en el área de Odontopediatría) con la finalidad de evitar sesgos en la etapa diagnóstica por parte de los estudiantes y que esta fuera confiable, esto permitió determinar la concordancia intra e inter- examinador utilizando el índice de Kappa Cohen asumiendo una concordancia aceptable a partir de 0,7.

Los investigadores llegaron a las instalaciones de la clínica del escolar y en los semestres seleccionados para establecer la evaluación clínica de los sellantes colocados en los pacientes, para ello se hizo la solicitud de un tiempo de 10 minutos aproximadamente, para explicar respecto al estudio y a la finalidad de la información requerida.

### **Análisis estadístico**

Los datos fueron procesados en una tabla matriz a través del programa Microsoft Excel versión 2016. Posteriormente se realizó el análisis estadístico el cual consistió en un análisis descriptivo de acuerdo a la naturaleza de las variables: Para las variables cualitativas, se obtuvieron tablas de frecuencia (frecuencia absoluta y frecuencia relativa) y para las variables cuantitativas se obtuvieron reportes estadísticos de tendencia central y dispersión (Media  $\pm$  Desviación estándar) asumiendo un intervalo de confianza de 95%.

### **Prueba piloto**

Se procedió a valorar 10 niños, que asistieron a consulta odontológica, se tomó evidencia con el documento de recolección de datos bajo la supervisión del

docente apto para dicha calibración y así unificar conceptos tanto visual como clínicos en los pacientes a quienes se les aplicó previamente sellantes tanto en dentición permanente y temporal (molares y premolares) que fueron atendidos en la Clínica Odontológica Cartagena de Indias de la Universidad del Sinú, de un rango de edad a partir de los 6 años, en la asistencia a control odontológico. En el momento de la consulta, se procedió a diligenciar el consentimiento informado el cual debió ser firmado por los padres de familia u acudiente, del mismo modo, se obtuvo la aceptación de los menores para dar inicio al estudio. Se observaron bajo examen clínico con la técnica (visual –táctil) las superficies tratadas con sellantes de fosas y fisuras. Para recoger los datos clínico bucales de presencia y/o ausencia de éstos, se utilizó una jeringa triple para el secado de las superficies dentales y el trípode, sonda WHO, luz directa de la unidad dental, previa profilaxis profesional.

La primera revisión se aplicó a los 30 días posterior a la colocación, y posteriormente se volvió a citar al escolar a los 45 días para un nuevo control. Los criterios utilizados para el seguimiento y derivación fueron establecidos a partir de los autores Pitts NB, Evans DJ, Nugent ZJ (1999) (47) quienes establecieron los siguientes aspectos:

- Retención completa: el sellador cubría todo el sistema de fosas y fisuras y no se apreciaba pérdida alguna (la sonda se desliza sin dificultad por todo el sellador).
- Retención parcial: en alguna fisura había pérdida del sellador, pero la mayor parte permanecía sellada.
- Pérdida total: no se observaba sellador en la fisura o sólo quedaban pequeños restos

### **Protocolo de diagnóstico visual del estado de los sellantes**



Figura SEQ Figura \\* ARABIC 1. Instrumentación utilizada para el diagnóstico



Figura SEQ Figura \\* ARABIC 2. Examen clínico de revisión de control



### Consideraciones éticas

Es importante destacar que para la realización de este estudio se tuvo en consideración la normativa nacional vigente dispuesta en la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y que considera la misma respecto a su clasificación en el TITULO II. De la investigación en seres humanos. Capítulo 1. De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos que la misma corresponde a riesgo mínimo. Además, contempla lo expuesto en la declaración de Helsinki. Así mismo, es importante mencionar que los padres o tutores legales quienes debieron aprobar la participación del menor mediante un consentimiento informado, de igual forma el niño debió comunicar su satisfacción mediante un asentimiento. A nivel institucional contó con el aval ético ante el comité de ética y de Investigaciones de la universidad de Sinú – seccional Cartagena radicando la documentación requerida y los formatos dispuestos para consentimiento

informado.

### Cronograma

<b>Actividad</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
<b>Diseño de instrumentos</b>	X			
<b>Validación de instrumentos y estandarización de examinadores</b>	X			
<b>Prueba piloto</b>		X		
<b>Recolección de información</b>		X	X	
<b>Análisis de la información</b>			X	
<b>Discusión</b>				X
<b>Socialización de resultados</b>				X

## RESULTADOS

El desarrollo del presente proyecto de investigación tuvo como finalidad describir el proceso de implementación de un instrumento y prueba piloto concerniente al protocolo diseñado para la valoración de sellantes dentales en la COCI durante el IP de 2019, en el cual, se diseñó un formato escrito para recolección de información de variables sociodemográficas e información respecto al estado de los sellantes de igual forma, los examinadores se estandarizaron y calibraron con un experto (patrón de referencia en diagnóstico de caries dental, especialista en el área de Odontopediatría) y se aplicó una prueba piloto en 10 niños teniendo en cuenta los criterios de selección. Al caracterizar a la población de estudio según las variables sociodemográficas se reportan los siguientes hallazgos:

La población estuvo conformada por 10 participantes de los cuales se encontraron que el 90% pertenecía al sexo femenino. Del mismo modo, se determinó, que la edad promedio de los participantes fue de 8,1 años con una  $DE \pm 1,853$ , y se identificó que el semestre predominante fue VII en un 40%. (Ver Tabla 1. Características sociodemográficas)

**Tabla 1. Características sociodemográficas**

	(n)	(%)
<b>Sexo</b>		
Femenino	9	90
Masculino	1	10
<b>Semestre</b>		
VI	1	10
VII	4	40
VIII	3	30
IX	2	20

<b>Edad</b>	
Recuento	10
Promedio	8,1
Desviación Estándar	1,853
Coefficiente de Variación	22,88
Mínimo	5
Máximo	11
Rango	6
Curtosis Estandarizada	-0,72

Con respecto al tipo de dentición, se evidenció que el 50% de la muestra eran molares permanentes. (Ver Tabla 2. Tipo de dentición)

**Tabla 2. Tipo de dentición**

	(n)	(%)
Molares deciduos	1	10
Molares permanentes	5	50
Premolares	1	10
Molares permanentes y premolares	1	10
Molares en ambas denticiones	2	20

Por último, al evaluar la condición clínica de los sellantes dentales en los dos momentos del control odontológico, se encontró que, a los 30 días, el 70% de los sellantes presentaron retención completa. Sin embargo, a los 45 días este disminuyó a un 50%. Por su parte, el 70% de los sellantes mostraron pérdida total a los 30 días y luego aumentó significativamente a un 90% en el segundo control. **(Ver Tabla 3. Condiciones de los sellantes dentales con respecto al tiempo de observación)**

**Tabla 3. Condiciones de los sellantes dentales con respecto al tiempo de observación**

<b>Condición del sellante</b>	<b>T1 (30 días)</b>		<b>T2 (45 días)</b>	
	n	%	n	%
<b>Retención completa</b>				
Si	7	70	5	50
No	3	30	5	50
<b>Retención parcial</b>				
Si	2	20	2	20
No	8	80	8	80
<b>Pérdida total</b>				
Si	7	70	9	90
No	3	30	1	10

## REFERENCIAS

1. Young DA, Nový BB, Zeller GG, Hale R, Hart TC, Truelove EL, et al. The American Dental Association Caries Classification System for Clinical Practice: A report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *The Journal of the American Dental Association* [Internet]. el 1 de febrero de 2015 [citado el 28 de abril de 2019];146(2):79–86. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817714000294>
2. Dye BA, Thornton-Evans G, Li X, Iafolla TJ. Dental caries and sealant prevalence in children and adolescents in the United States, 2011-2012. *NCHS data brief* [Internet]. 2015;(191):1–8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25932891>
3. Ministerio de Salud y Protección Social MINSALUD. IV Estudio Nacional De Salud Bucal - ENSAB IV. “Para Saber Cómo Estamos y Saber que Hacemos”. Colombia. 2014;3:381.
4. Kitchens DH. The economics of pit and fissure sealants in preventive dentistry: A review. *Journal of Contemporary Dental Practice*. 2005;6(3):95–103.
5. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington H V. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. el 31 de julio de 2017 [citado el 28 de abril de 2019];7:CD001830. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28759120>
6. Papageorgiou SN, Dimitraki D, Kotsanos N, Bekes K, van Waas H.

Performance of pit and fissure sealants according to tooth characteristics: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry* [Internet]. noviembre de 2017 [citado el 28 de abril de 2019];66:8–17. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28797916>

7. Deery C. Clinical Practice Guidelines Proposed the Use of Pit and Fissure Sealants to Prevent and Arrest Noncavitated Carious Lesions. *The journal of evidence-based dental practice* [Internet]. marzo de 2017 [citado el 28 de abril de 2019];17(1):48–50. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1532338217300209>
8. Keys W, Carson SJ. Rubber dam may increase the survival time of dental restorations. *Evidence-based dentistry* [Internet]. el 24 de marzo de 2017 [citado el 28 de abril de 2019];18(1):19–20. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/6401221>
9. Muller-Bolla M, Lupi-Pegurier L, Tardieu C, Velly AM, Antomarchi C. Retention of resin-based pit and fissure sealants: a systematic review. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* [Internet]. octubre de 2006 [citado el 28 de abril de 2019];34(5):321–36. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0528.2006.00319.x>
10. Kühnisch J, Mansmann U, Heinrich-Weltzien R, Hickel R. Longevity of materials for pit and fissure sealing--results from a meta-analysis. *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials* [Internet]. marzo de 2012 [citado el 28 de abril de 2019];28(3):298–303. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S010956411100892X>
11. Montes N, L P de la hoja, Ballesteros H, Sanz G. Evaluación de la aplicación de sellados res en el marco asistencial de un programa público de salud bucodental. *Avances en Odontoestomatología*.

2004;20(1):33–40.

12. Nirwan M, Nigam AG, Marwah N, Nayak UA, Bansal A, Gahlot MS. A comparative evaluation of retention of pit and fissure sealant bonded using sixth-, seventh-, and eighth-generation adhesives: An in vivo study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* [Internet]. 2017 [citado el 28 de abril de 2019];35(4):359–66. Disponible en: <http://www.jisppd.com/text.asp?2017/35/4/359/214929>
13. Cline JT, Messer LB. Long term retention of sealants applied by inexperienced operators in Minneapolis. *Community dentistry and oral epidemiology* [Internet]. agosto de 1979 [citado el 28 de abril de 2019];7(4):206–12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/391475>
14. Kramer P, Cardoso L, Reis P, Streck A, Silveira D, Tovo M. Efeito da aplicação de selantes de fossas e fissuras na progressão de lesões cariosas oclusais em molares decíduos: observações clínicas e radiográficas. *Revista ibero-americana de odontopediatria & odontologia do bebê*. 2003;6(34):504–14.
15. Viaña F, López B, Borges M. Efectividad de sellantes de fosas y fisuras en la prevención de caries dental en molares sanos y con fluorosis en escolares, período 1999-2004. *Odous Científica* [Internet]. 2005;VI(1):5–13. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v6n1/6-1-1.pdf>
16. Dukić W, Glavina D. [Clinical evaluation of three different materials for fissure sealing after 12 months]. *Acta medica Croatica* [Internet]. junio de 2006 [citado el 28 de abril de 2019];60(3):209–14. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16933833>
17. Jodkowska E. Efficacy of pit and fissure sealing: long-term clinical observations. *Quintessence international* [Internet]. 2008 [citado el 28

de abril de 2019];39(7):593–602. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19107268>

18. Casamayou R, Abella R, Der Boghosian E. Comparación de sellantes de fisuras a base de resina compuesta y de ionómero de vidrio de alta densidad en un programa de salud bucal: evaluación a tres años TT - Comparative study on resin based and high density glass ionomer fissure sealants in an oral. *Actas odontol* [Internet]. 2011;8(1):[44-52]. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-601495>
19. Luengo-J JA, Mena S, Carlos LE, Toscano I. Retención y efecto anticariogénico de los selladores en molares primarios. Ensayo clínico controlado. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana* [Internet]. 2014;4(1). Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/1/art-4/>
20. Riziwaguli A, Liu J, Ma Y, Zou J. Pit and fissure sealant for caries prevention in 457 children in Uygur city: results of 2-year follow-up. *Shanghai kou qiang yi xue = Shanghai journal of stomatology* [Internet]. abril de 2014 [citado el 28 de abril de 2019];23(2):201–3. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24935844>
21. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, et al. Dental caries. *Nature Reviews Disease Primers* [Internet]. el 25 de mayo de 2017 [citado el 28 de abril de 2019];3:17030. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28540937>
22. Gomez-Clavel J, Pena-Castillo R. La valoración del riesgo asociado a caries. *Revista ADM* [Internet]. 2014;71(2):58–65. Disponible en: [www.medigraphic.com/adm](http://www.medigraphic.com/adm)
23. Young DA, Featherstone JDB. Implementing Caries Risk Assessment and Clinical Interventions. *Dental Clinics of North America* [Internet]. julio de 2010 [citado el 28 de abril de 2019];54(3):495–505. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20630192>

24. Pita-Fernández S, Pombo-Sánchez A, Suárez-Quintanilla J, Novio-Mallón S, Rivas-Mundiña B, Pértega-Díaz S. Relevancia clínica del cepillado dental y su relación con la caries. *Atención Primaria* [Internet]. el 1 de julio de 2010 [citado el 29 de abril de 2019];42(7):372–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656709006404>
25. Joaquina Vilvey L. Caries dental y el primer molar permanente. *Gaceta Médica Espirituana* [Internet]. 2015;17(2):92–106. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212015000200011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000200011)
26. Tomar SL, Reeves AF. Changes in the Oral Health of US Children and Adolescents and Dental Public Health Infrastructure Since the Release of the Healthy People 2010 Objectives. *Academic Pediatrics* [Internet]. noviembre de 2009 [citado el 28 de abril de 2019];9(6):388–95. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19945073>
27. Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, Donly K, Feigal R, Gooch B, et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *Journal of the American Dental Association* (1939) [Internet]. marzo de 2008 [citado el 28 de abril de 2019];139(3):257–68. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18310730>
28. Ealla KKR, Kumar AN, Turagam N, Sooraparaju SG, Yerrapothu RMR, Bhaskaran MK. Knowledge Analysis of Pit and Fissure Sealants among the Dental Students of South India. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* [Internet]. 2018 [citado el 28 de abril de 2019];8(6):508–12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30596041>

29. Sreedevi A, Mohamed S. Sealants, Pit and Fissure [Internet]. StatPearls. StatPearls Publishing; 2019 [citado el 28 de abril de 2019]. 1–13 p. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28846293>
30. American Dental Association (ADA). Evidence-based Clinical Practice Guideline for the Use of Pit-and-Fissure Sealants. *Pediatric dentistry* [Internet]. octubre de 2016 [citado el 28 de abril de 2019];38(6):263–79. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27931466>
31. Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP). Manual de referencia para procedimientos clínicos en odontopediatría [Internet]. 1era edici. Ltda LSE, editor. Sao Paulo, Brasil; 2014. 1–276 p. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/publicaciones/manuales/referencia-para-procedimientos-en-odontopediatria/Manual-de-Referencia-para-Procedimientos-en-Odontopediatria.pdf>
32. Wright JT, Tampi MP, Graham L, Estrich C, Crall JJ, Fontana M, et al. Sealants for preventing and arresting pit-and-fissure occlusal caries in primary and permanent molars. *The Journal of the American Dental Association* [Internet]. el 1 de agosto de 2016 [citado el 29 de abril de 2019];147(8):631-645.e18. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002817716304755>
33. Anusavice KJ, Phillips RW, Shen C, Rawls HR. *Phillips' science of dental materials*. 12th Editi. Elsevier Health Sciences, editor. Amsterdam, The Netherlands; 2012. 571 p.
34. Simonsen RJ. Pit and fissure sealant: review of the literature. *Pediatric dentistry* [Internet]. 2002 [citado el 29 de abril de 2019];24(5):393–414. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12412954>
35. Naaman R, El-Housseiny AA, Alamoudi N. The Use of Pit and Fissure Sealants-A Literature Review. *Dentistry journal* [Internet]. el 11 de

- diciembre de 2017 [citado el 29 de abril de 2019];5(4). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29563440>
36. Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *BDJ* [Internet]. el 11 de agosto de 2017 [citado el 29 de abril de 2019];223(3):183–9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28798450>
37. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Restorative Dentistry. *Pediatric dentistry* [Internet]. octubre de 2016 [citado el 29 de abril de 2019];38(6):250–62. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27931465>
38. Antonson SA, Antonson DE, Brener S, Crutchfield J, Larumbe J, Michaud C, et al. Twenty-four month clinical evaluation of fissure sealants on partially erupted permanent first molars: glass ionomer versus resin-based sealant. *Journal of the American Dental Association* [Internet]. febrero de 2012 [citado el 29 de abril de 2019];143(2):115–22. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22298552>
39. Puppin-Rontani RM, Baglioni-Gouvea ME, deGoes MF, Garcia-Godoy F. Compomer as a pit and fissure sealant: effectiveness and retention after 24 months. *Journal of dentistry for children* [Internet]. 2006 [citado el 29 de abril de 2019];73(1):31–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16734311>
40. Bagherian A, Sarraf Shirazi A. Preparation before acid etching in fissure sealant therapy: yes or no? *The Journal of the American Dental Association* [Internet]. diciembre de 2016 [citado el 28 de abril de 2019];147(12):943–51. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27666005>
41. Tandon V, Lingesha RT, Tangade PS, Tirth A, Pal SK, Lingesha CT, et al. Effect of Adhesive Application on Sealant Success: A Clinical Study of

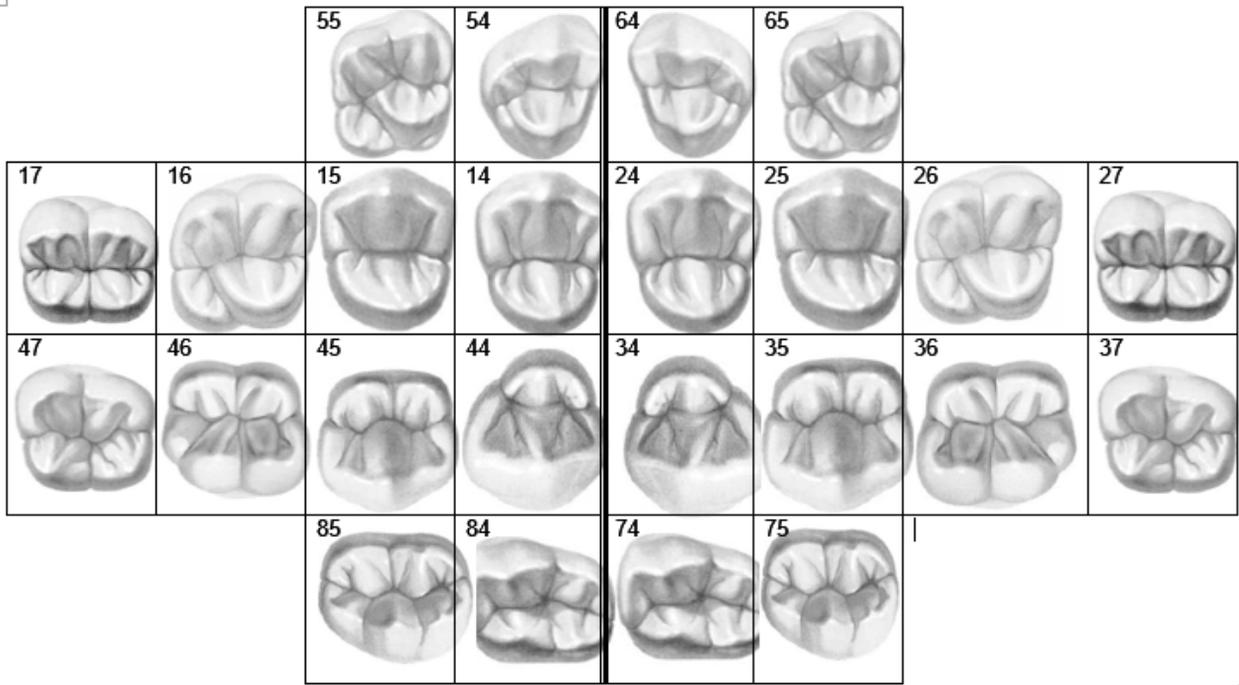
- Fifth and Seventh Generation Adhesive Systems. Journal of Dentistry (Tehran, Iran) [Internet]. 2015 [citado el 29 de abril de 2019];12(10):712. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4888157/>
42. Herrera E. Fracagos en la adhesión. Avances en Odontoestomatología. 2005;21(2):63–9
  43. Ministerio de Salud y Protección Social [Internet]. Resolución Número 8430 de 1993. [citado 29 de abril de 2019] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
  44. Ministerio de Salud y Protección Social. Ley 35 de 1989. [citado 29 de abril de 2019] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/Odontolog%C3%ADaDecreto%20terminado%20Abril%2017%20de%202013%20para%20entregar.pdf>
  45. Ministerio de Salud. Resolución 412 de 2000. [citado 29 de abril de 2019] Disponible en: <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R0412000.pdf>
  46. Ministerio de Salud. Resolución 3384 de 2000. [citado 29 de abril de 2019] Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%93N%203384%20DE%202000.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%93N%203384%20DE%202000.pdf)
  47. Pitts, N. B., Evans, D. J., & Nugent, Z. J. The dental caries experience of 14-year-old children in the United Kingdom. Surveys coordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 1998/99. Community dental health [Internet] 2000; [citado 2019 May 23]; 17(1), 48-53. Disponible en: <https://europepmc.org/abstract/med/11039631>



## ANEXOS

### Anexo 1. Instrumento de recolección

EDAD	SEXO	SEMESTRE	TIPO DE DIENTE	ESTADO DEL SELLANTE: Fecha inicial:    /    /	
				T1: 30 DÍAS	T2: 45 DÍAS



□