

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COORDINACIÓN DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
DOCTOR EN CIRUGÍA DENTAL**

**“EFECTIVIDAD A 3 Y 6 MESES DE UNA INTERVENCIÓN INTEGRAL PARA  
CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE APANECA, AHUACHAPAN;  
LOURDES COLÓN, LA LIBERTAD; BELÉN GÜIJAT, SANTA ANA;  
ILOBASCO Y SENSUNTEPEQUE, CABAÑAS”.**

**AUTORES:**

**KARLA ROSIBEL TOVAR PÉREZ  
FRANCISCO JOSÉ RIVAS CARTAGENA  
CARMEN ELISA ARIAS GARCÍA  
ZAYRA ISELA PARADA PEÑA  
DIANA PAOLA MOLINA RODRÍGUEZ**

**DOCENTE ASESORA:**

**DRA. WENDY YESENIA ESCOBAR DE GONZÁLEZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE DE 2018.**

## **AUTORIDADES**

RECTOR  
MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

VICERECTOR ACADÉMICO  
DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO

VICERECTOR ADMINISTRATIVO  
ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS

DECANO  
DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR

VICEDECANO  
DR. JOSÉ OSMÍN RIVERA VENTURA

SECRETARIO  
DR. JOSÉ BENJAMÍN LÓPEZ GUILLÉN

DIRECTORA DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA  
DRA. LISSET MARGARITA LÓPEZ

COORDINADORA DE PROCESO DE GRADUACIÓN  
DRA. KATLEEN ARGENTINA AGUIRRE DE RODRÍGUEZ

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

DR. JOSÉ ALEJANDRO CASTRO GONZÁLEZ

DRA. KATYA MARÍA MARTÍNEZ DÍAZ

DRA. WENDY YESENIA ESCOBAR DE GONZÁLEZ

## **AGRADECIMIENTOS**

A quienes hicieron posible esta investigación:

A Dios por habernos dado salud, fortaleza, y valor para lograr nuestros objetivos.

A nuestros padres y familiares, gracias por el amor y apoyo incondicional sincero y valioso todos los días. Sin ustedes no habiéramos podido culminar esta etapa.

A nuestros amigos por ser nuestro soporte y compañía en nuestro periodo de estudio.

Autoridades de Unidades Comunitarias de Salud Familiar (UCSF) y centros educativos pertenecientes a Apaneca, Ahuachapán; Lourdes Colón, La Libertad; Belén Güijat, Santa Ana; Ilobasco y Sensuntepeque, Cabañas donde se realizó dicha investigación.

A los niños de los centros escolares, padres de familia por su colaboración en el estudio.

A nuestras asesoras, Dra. Wendy Yesenia Escobar de González y Lic. Karina Evelyn Cornejo Ramos, por su tiempo y dedicación.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>PÁGINA</b>
1. RESUMEN.....	6
2. INTRODUCCIÓN.....	8
3. OBJETIVOS.....	9
4. HIPÓTESIS.....	10
5. MARCO TEÓRICO.....	11
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
6.1. TIPO DE ESTUDIO.....	15
6.2. TIEMPO Y LUGAR.....	15
6.3. VARIABLES E INDICADORES.....	15
6.4. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	17
6.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	18
6.6. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	19
7. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	21
8. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.....	22
9. RESULTADOS.....	23
10. DISCUSIÓN.....	35
11. CONCLUSIONES.....	39
12. RECOMENDACIONES.....	39
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLA

## PÁGINA

<b>TABLA N.º 1:</b> Distribución de la población de estudio.....	23
<b>TABLA N.º 2:</b> Diagnóstico y necesidades de tratamiento de los escolares, para prevenir y tratar la caries dental.....	24
<b>TABLA N.º 3:</b> Tratamientos ejecutados para prevenir y limitar el daño por caries dental, en escolares.....	25
<b>TABLA N.º 4:</b> Clasificación del nivel de higiene oral de los escolares a 3 y 6 meses de tratados con intervención integral.....	26
<b>TABLA N.º 5:</b> Análisis estadístico de la efectividad de la intervención según el nivel de higiene oral de la población de estudio.....	27
<b>TABLA N.º 6:</b> Remineralización de lesiones incipientes de caries dental a 3 y 6 meses de la intervención.....	28
<b>TABLA N.º 7:</b> Historia de caries dental de los escolares a 3 y 6 meses de tratados con intervención integral.....	29
<b>TABLA N.º 8:</b> Análisis estadístico de la efectividad de la intervención según reducción de caries dental en escolares.....	30
<b>TABLA N.º 9:</b> Evaluación de sellantes de fosas y fisuras a 3 y 6 meses de ejecutados.....	31
<b>TABLA N.º 10:</b> Análisis estadístico de la efectividad de la intervención según supervivencia de sellantes de fosas y fisuras.....	32
<b>TABLA N.º 11:</b> Evaluación de obturaciones a 3 y 6 meses de ejecutados.....	33
<b>TABLA N.º 12:</b> Análisis de la efectividad de la intervención según supervivencia de obturaciones.....	34

<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>GRÁFICO N° 1:</b> Distribución de la población de estudio.....	23
<b>GRÁFICO N° 2</b> Diagnóstico y necesidades de tratamiento de los escolares, para prevenir y tratar la caries dental.....	24
<b>GRÁFICO N° 3:</b> Tratamientos ejecutados para prevenir y limitar el daño por caries dental, en escolares.....	25
<b>GRÁFICO N° 4:</b> Clasificación del nivel de higiene oral de los escolares a 3 y 6 meses de tratados con intervención integral .....	26
<b>GRÁFICO N° 5:</b> Remineralización de lesiones incipientes de caries dental a 3 y 6 meses de la intervención.....	28
<b>GRÁFICO N° 6:</b> Historia de caries dental de los escolares a 3 y 6 meses de tratados con intervención integral.....	29
<b>GRÁFICO N° 7:</b> Evaluación de sellantes de fosas y fisuras a 3 y 6 meses de ejecutados.....	31
<b>GRÁFICO N° 8:</b> Evaluación de obturaciones a 3 y 6 meses de ejecutados.....	33

## 1. RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la efectividad a 3 y 6 meses de una intervención integral para la prevención y tratamiento de caries en dientes permanentes, en escolares de 9 a 11 años en el año 2017.

**MÉTODO:** La investigación efectuada fue de tipo comunitaria cuasi experimental con grupo control pre-post, ya que la población en estudio fue evaluada antes y después de 3 y 6 meses de intervenida mediante la ejecución de medidas preventivas y curativas tales como profilaxis, sellantes de fosas y fisuras (SFF), aplicación de flúor, obturaciones y exodoncias.

La investigación incluyó 150 individuos de ambos sexos, con edades entre los 9 y los 11 años, en los cuales se intervinieron 1811 superficies en total.

**RESULTADOS:** Luego de 3 meses de aplicada la intervención se logró optimizar el nivel de higiene oral de los alumnos en un 38.34% (ISHO inicial 38% versus 6 meses 76.34%). Con respecto a la prevención y limitación del daño por caries, a 3 y 6 meses de aplicada la intervención, se encontró que el 97.11% y 90.5% de las superficies respectivamente se encontraban sanos. Asimismo, la intervención demostró ser efectiva ( $p=0.000$ ), por el porcentaje de supervivencia de SFF y obturaciones (50% y 98% respectivamente) a 6 meses de ejecutados.

**CONCLUSIÓN:** La intervención es efectiva a los 3 y 6 meses según la reducción del índice de placa dentobacteriana, limitación y prevención del daño por caries y supervivencia de SFF.

**PALABRAS CLAVES:** efectividad, supervivencia, prevención, caries dental, placa dentobacteriana.



## SUMMARY

**OBJECTIVE:** To determine the effectiveness at 3 and 6 months of a comprehensive intervention for the prevention and treatment of dental decay in permanent teeth, in school children from 9 to 11 years old in 2017.

**METHOD:** The research carried out was of a quasi-experimental community type with a pre-post control group, since the study population was evaluated before and after 3 and 6 months of intervention by means of the execution of preventive and curative measures such as prophylaxis, sealants of pits and fissures, application of fluoride, seals and extractions.

The research included 150 individuals of both sexes, aged between 9 and 11 years, in which 1811 surfaces were intervened in total.

**RESULTS:** After 3 months of the intervention, the oral hygiene level of the students was optimized by 38.34% (initial ISHO 38% vs. 6 months 76.34%). Regarding the prevention and limitation of dental decay damage, 3 and 6 months after the intervention was applied, it was found that 97.11% and 90.5% of the surfaces respectively were healthy.

Likewise, the intervention proved to be effective ( $p = 0.000$ ), due to the survival percentage of SFF and obturations (50% and 98% respectively) at 6 months of execution.

**CONCLUSION:** The intervention is effective at 3 and 6 months according to the reduction of the dentobacterial plaque index, limitation and prevention of dental decay damage and survival of pits and fissures sealants and seals.

**KEY WORDS:** effectiveness, survival, prevention, dental decay, dentobacterial plaque.

## 2. INTRODUCCIÓN

La caries dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia a nivel mundial. Según la Organización Mundial para la Salud (OMS) <sup>(1)</sup>, un aproximado de cinco mil millones de personas padece de dicha enfermedad. En relación con la dentición permanente, en el país, la prevalencia de caries en niños de 7 a 8 años es del 16.6% y en niños de 12 años es del 47.3% <sup>(2)</sup>.

Esta problemática es altamente alarmante ya que la caries dental en edad escolar es capaz de comprometer significativamente la calidad de vida de los niños; siendo causante de: dolor, infección, abscesos, dificultad para masticar, mal nutrición, desórdenes gastrointestinales, baja autoestima, mal oclusiones, y problemas de ATM <sup>(3)</sup>; por todo esto, la búsqueda de soluciones efectivas a la problemática representa un reto para la práctica odontológica actual.

Ante tal situación, se realizan en los centros de salud pública diferentes tratamientos encaminados a restablecer la salud oral; sin embargo, aún hay una prevalencia significativa de la enfermedad caries dental en dentición permanente. De tal forma, para aportar evidencia científica y contribuir a solucionar la problemática, se realizó esta investigación con el objetivo de determinar la efectividad a 3 y 6 meses de una intervención integral para la prevención y tratamiento de caries en dientes permanentes.

La población beneficiada con dicho estudio fue de un total de 123 niños de 9 a 11 años inscritos en centros educativos públicos, atendidos por las Unidades Comunitarias de Salud Familiar (UCSF): Apaneca, Ahuachapán; Belén Güijat, Santa Ana; Lourdes Colón, La Libertad; Ilobasco y Sensuntepeque, Cabañas.

Inicialmente, se realizó una entrevista y un examen clínico oral que comprendió el diagnóstico de caries por medio del Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) y de Placa Dentobacteriana (PDB), por medio del Índice Simplificado de Higiene Oral (ISHO), para establecer las necesidades de tratamiento y proceder a su ejecución. Dicha intervención incluyó tratamientos preventivos (profilaxis y sellantes preventivos) y curativos (remineralización con flúor barniz, sellante de fosas y fisuras terapéuticos y obturaciones); toda la intervención fue acompañada de educación personalizada en higiene oral.

Posterior a 3 y 6 meses se evaluó su efectividad midiendo la presencia o ausencia de lesiones cariosas, además de la supervivencia de los tratamientos realizados y la disminución de la PDB. Encontrándose que, luego de 3 meses de ejecutada la intervención, se logró optimizar el nivel de higiene oral en un 76.34%, así también, a los 6 meses se encontró un 97.11% de superficies sanas y el 99% de tratamientos presentes. En tanto que, en la segunda evaluación el 90.55% de superficies sanas y el 59.83% de supervivencia de tratamientos.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Determinar la efectividad a 3 y 6 meses de una intervención integral para la prevención y tratamiento de caries en dientes permanentes, en escolares de 9 a 11 años en el año 2017.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar las necesidades de tratamiento para dientes permanentes de los escolares, de acuerdo al examen clínico con criterios ICDAS.
2. Establecer la efectividad según los valores del Índice de Placa Dentobacteriana (ISHO), posterior a 3 y 6 meses de aplicada la intervención propuesta.
3. Establecer la efectividad según la incidencia de caries en dientes tratados, posterior a 3 y 6 meses.
4. Establecer la supervivencia de los sellantes de fosas y fisuras y obturaciones, posterior a los 3 y 6 meses de realizados con la intervención propuesta.

#### **4. HIPÓTESIS.**

##### **HIPÓTESIS GENERAL:**

La intervención integral en dientes permanentes de los escolares de 9 a 11 años es efectiva para prevenir y limitar el daño por caries a 3 a 6 meses de aplicada.

##### **HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:**

Ha<sub>1</sub>: La intervención integral en dientes permanentes de los escolares de 9 a 11 años, es efectiva según la reducción de placa dentobacteriana posterior a 3 y 6 meses de aplicada.

Ho<sub>1</sub>: La intervención integral en dientes permanentes de los escolares de 9 a 11 años, no es efectiva según la reducción de placa dentobacteriana posterior a 3 y 6 meses de aplicada.

Ha<sub>2</sub>: La intervención integral en dientes permanentes de los escolares de 9 a 11 años, previene y limita el daño por caries a 3 y 6 meses de aplicada

Ho<sub>2</sub>: La intervención integral en dientes permanentes de los escolares de 9 a 11 años, no previene ni limita el daño por caries a 3 y 6 meses de aplicada.

Ha<sub>3</sub>: La intervención integral en dientes permanentes de los escolares de 9 a 11 años, es efectiva según la alta supervivencia de SFF y obturaciones posteriores a 3 y 6 meses de aplicados.

Ho<sub>3</sub>: La intervención integral en dientes permanentes de los escolares de 9 a 11 años, no es efectiva según la baja supervivencia de SFF y obturaciones posteriores a 3 y 6 meses de aplicados.

## 5. MARCO TEÓRICO

La caries dental es un problema sanitario complejo y multifactorial de grandes dimensiones, razón por la cual, importantes esfuerzos de la investigación en odontología contemporánea están dirigidos al desarrollo de estrategias con la finalidad de prevenir y/o tratar esta enfermedad, las cuales en muchos países son implementadas en el ámbito escolar a través de intervenciones integrales en salud oral <sup>(4)</sup>.

Con fines de este estudio, será definida una “intervención integral por caries” como un conjunto de acciones preventivas y curativas destinadas a evitar y/o tratar la enfermedad caries dental en esmalte y dentina de dientes permanentes en los escolares de 9 a 11 años, siguiendo protocolos determinados científicamente. Toda intervención integral para la prevención y control de la caries dental tiene como objetivos: 1) aumentar la conciencia pública y profesional de oportunidades para acciones organizadas; 2) promover prácticas que mejoren la salud oral; 3) garantizar una exposición óptima al fluoruro a partir de todas las fuentes; y 4) garantizar el acceso y el uso eficiente de la atención dental regular, tanto de prevención y restauración, incluyendo el uso óptimo de sellantes implementados en ámbitos vinculados a la escuela <sup>(5)</sup>.

La aplicación del componente preventivo de la intervención es de suma importancia en esta etapa de la vida, dado que los dientes permanentes están recién erupcionados, por lo que se espera en su mayoría se encuentren sanos al momento del examen clínico; resultando oportuno evitar la aparición de la enfermedad. Este incluirá la ejecución de profilaxis y sellantes preventivos <sup>(6, 7)</sup>.

La profilaxis es importante como parte de una intervención para caries, ya que esta consiste en el proceso de remoción mecánica de la placa dentobacteriana, uno de los factores intervinientes en el desarrollo de la caries dental <sup>(8)</sup>. Diferentes autores han estudiado la efectividad de la profilaxis profesional en la reducción de la PDB: En Perú, E. Bernabé et al <sup>(9)</sup>, en una muestra de 112 niños entre los 6 y 14 años, aplicaron profilaxis y detartraje cuando era necesario; encontrándose a través del ISHO, después de 18 meses de la intervención, que la proporción de niños con buena condición de higiene oral fue significativamente mayor que al inicio (47,3% versus 22,3% respectivamente)  $p < 0.001$ .

En la India, P. Saurabh et al <sup>(10)</sup>, en una muestra de 35 individuos, aplicaron profilaxis profesional con copa de hule y detartraje cuando era necesario; encontrándose una reducción significativa ( $p > 0.01$ ) de los niveles de placa dento bacteriana e inflamación gingival, posterior a 15 días de realizada la intervención.

La otra estrategia que será cubierta por el componente preventivo de la intervención es el sellante preventivo, el cual consiste en un material que se emplea para cubrir las fosas y fisuras de los dientes susceptibles a desarrollar caries dental, con el fin de prevenir la aparición de la enfermedad a temprana edad <sup>(11)</sup>.

En El Salvador, De Quezada et al <sup>(12)</sup>, aplicaron 1716 SFF de ionómero de vidrio en una muestra de 420 escolares de 7 a 8 años, pertenecientes a áreas rurales. Al año, fueron evaluados según la supervivencia del tratamiento y su efectividad en la prevención de la caries: se encontraron 1018 presentes sanos (59.32%). También en El Salvador, Ramírez et al <sup>(13)</sup>, colocaron 438 SFF en los primeros molares permanentes en una muestra de 150 escolares de instituciones públicas entre las edades de 7 a 8 años, encontrando posterior a 6 meses de ejecutada la intervención un 93.5% de molares sanas y una supervivencia del 68%. Por otra parte, en Venezuela, F. Viaña et al <sup>(14)</sup> colocó 702 SFF en los primeros molares permanentes de 234 niños, evaluando su efectividad a tres años, como resultado se obtuvo que el 39% de los SFF estaban ausentes (34% sin caries y el 5% cariados) y 61% presentes en boca, este último porcentaje corresponde al 32% de los SFF completos con ausencia de caries (0%) y 29% para la condición de SFF parciales (28% SFF parcial libre de caries y 1% cariado). También en Venezuela, G. Carrero et al <sup>(11)</sup>, con una muestra de 116 niños entre 7 y 13 años colocaron 166 SFF en los primeros molares permanentes evaluando la efectividad durante 6 meses obteniendo como resultado que el 86% de los sellantes estaban presentes.

El otro componente de la intervención es el curativo. Este es importante en las edades de 7 a 11 años para evitar el progreso de la enfermedad caries dental y disminuir el alcance de sus secuelas de la manera más oportuna. Este comprenderá la remineralización con flúor barniz, sellante de fosas y fisuras terapéutico y obturaciones <sup>(15,16)</sup>.

En las fases iniciales de la caries, se emplea la remineralización con flúor barniz la cual consiste en la aplicación tópica de agentes eficaces que permitan la incorporación de minerales a la matriz del esmalte, perdidos a consecuencia del ataque ácido a los dientes <sup>(17)</sup>.

En México, S. Trejo et al <sup>(17)</sup>, en una muestra de 52 niños entre los 6 y 8 años aplicó barniz NaF al 5% evaluando el CPO durante 3 y 6 meses a la aplicación, obteniendo como resultado, posterior a 3 meses un CPO-D de 3.78 y posterior a 6 meses, la cifra aumentó a 4.23.

En Perú, D. Aguilar, et al <sup>(18)</sup>, con una muestra de 21 pacientes con manchas blancas activas, evaluó la efectividad de cuatro aplicaciones de barniz fluorado en un plazo de 20 semanas, encontrando a los 28 días un 67.39% de

remineralización, a los 56 días un 84.78% y a los 84 días un 93.48% de remineralización. En El Salvador, Santamaría García et al <sup>(19)</sup>, quienes luego de tratar 68 dientes permanentes con lesión inicial de caries dental utilizando dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5%, evaluando su efectividad a seis controles, la mancha blanca disminuyó independientemente de la marca y del protocolo utilizado, no existiendo diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Cuando la lesión inicial se ubica en fosas y fisuras profundas donde exista una lesión incipiente de caries dental, se aplica un sellante terapéutico, este tiene como objetivo la inactivación de la lesión cariosa a través de la formación de una barrera física entre el huésped, la microflora cariogénica y los nutrientes en el ambiente oral, por lo tanto, la microflora cariogénica no sobrevive y así la lesión sellada no progresa <sup>(20)</sup>.

En Venezuela, Ferreira <sup>(20)</sup> aplicó SFF terapéuticos en 262 primeros molares permanentes con lesiones de caries dental códigos 1, 2 o 3 de ICDAS en 74 niños con edad media de  $7,47 \pm 0,8$  años. La tasa retención total de los tratamientos 1, 2 y 3 fue respectivamente: 51.7%, 43.4% y 26.4%; no obstante, estas diferencias no fueron significativas. La incidencia de caries en los molares no sellados fue 31.8% y en los molares sellados con pérdida completa del material 28.5%. No se encontraron diferencias significativas en la progresión de las lesiones entre molares que reciben y los que no reciben tratamiento.

Una vez la caries llega a sus fases cavitacionales, donde hay una mayor afectación de los tejidos dentarios, se emplea una obturación la cual consiste en un procedimiento por el cual es eliminada la lesión cariosa existente a través de la remoción del tejido dental afectado, con el objetivo de limitar el daño y preservar la mayor parte de estructura dental sana <sup>(21)</sup>.

En El Salvador, De Quezada et al <sup>(12)</sup>, en una muestra de 420 escolares de 7 a 8 años, ejecutaron 457 obturaciones con ionómero de vidrio, de las cuales se reportaron 267 presentes sanos al año de ejecución (58.42%). También Ramírez et al <sup>(13)</sup>, en El Salvador, en una muestra de 150 escolares de 7 a 8 años, ejecutaron 130 obturaciones de resina de fotocurado, se estableció que el 93.8% (122) estaban completas de las cuales solo el 1.5% (2) mostraron caries posterior a 6 meses de ejecutada la intervención.

Diferentes estudios a nivel internacional han abordado la temática; sin embargo, muy pocos han intervenido el problema de la caries de forma integral, siendo escasamente documentada en el país. Por todo esto, el estudio a efectuar acompañará todo tratamiento de educación con técnicas de higiene oral para promover la efectividad del mismo <sup>(22)</sup>.

Dentro de esta investigación se entenderá “efectividad” como la capacidad de la intervención para prevenir y limitar la aparición de nuevas lesiones cariosas, así como la alta supervivencia de los tratamientos realizados y la disminución de la PDB, posterior a 3 y 6 meses de realizados. (Ver Anexo N°1).



## 6. MATERIALES Y MÉTODOS

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO:

La investigación efectuada fue de tipo comunitaria cuasi experimental con grupo control pre-post, ya que la población en estudio fue evaluada antes y después de 3 y 6 meses de intervenida.

### 6.2 TIEMPO Y LUGAR:

El protocolo del estudio fue aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, acuerdo N° 242 del mes de mayo del año 2017 (Ver Anexo N° 2).

El estudio se llevó a cabo en 3 UCSF ubicadas en Apaneca, Ahuachapán; Belén Güijat, Santa Ana; Ilobasco y dos Centros Escolares ubicados en Lourdes Colón, La Libertad y Sensuntepeque, Cabañas en el año 2017. En el mes de mayo se inició con el diagnóstico bucal para determinar las necesidades de tratamiento de los escolares; posteriormente, en los meses de mayo y junio se ejecutaron los tratamientos, siguiendo los protocolos establecidos y posterior a 3 meses, en septiembre y a 6 meses, en diciembre de 2017 se efectuaron las evaluaciones midiendo las variables contempladas (Ver Anexo N° 3).

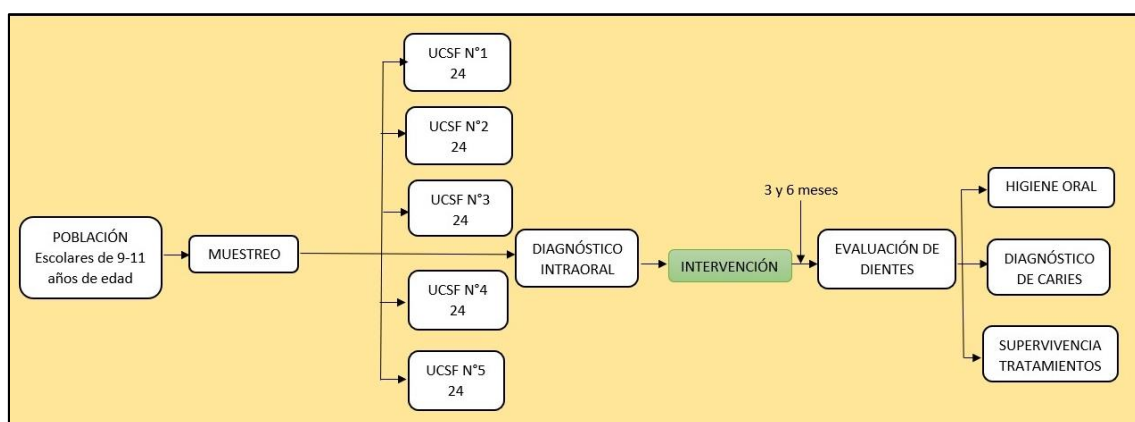
### 6.3 VARIABLES E INDICADORES:

VARIABLE: GRADO DE HIGIENE BUCAL													
DEFINICIÓN NOMINAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES										
Condición del medio bucal medido a través de parámetros como la placa dentobacteriana, materia alba y cálculo dental.	Suma de dos mediciones: placa dental y cálculo a través del examen de seis superficies dentales.	Placa Dentobacteriana.	<p><u>Valores de ISHO</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Depósito Blando</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>No hay depósito</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Existe depósito en 1/3 o menos.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Existe depósito en más de 1/3, pero menos de 2/3.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Los depósitos cubren más de 2/3</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Depósito Blando	0	No hay depósito	1	Existe depósito en 1/3 o menos.	2	Existe depósito en más de 1/3, pero menos de 2/3.	3	Los depósitos cubren más de 2/3
Valor	Depósito Blando												
0	No hay depósito												
1	Existe depósito en 1/3 o menos.												
2	Existe depósito en más de 1/3, pero menos de 2/3.												
3	Los depósitos cubren más de 2/3												

		Cálculo Dental.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Cálculo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>No hay cálculo</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Existe cálculo en 1/3 o menos.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Existe cálculo en más de 1/3, pero menos de 2/3.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El cálculo cubre más de 2/3 o existe una banda continua que rodea todo el tercio cervical del diente.</td> </tr> </tbody> </table> <p>0.0 - 1.0: Óptimo 1.1 - 2.0: Regular 2.1 - 3.0: Malo Más de 3: Muy malo</p>	Valor	Cálculo	0	No hay cálculo	1	Existe cálculo en 1/3 o menos.	2	Existe cálculo en más de 1/3, pero menos de 2/3.	3	El cálculo cubre más de 2/3 o existe una banda continua que rodea todo el tercio cervical del diente.								
Valor	Cálculo																				
0	No hay cálculo																				
1	Existe cálculo en 1/3 o menos.																				
2	Existe cálculo en más de 1/3, pero menos de 2/3.																				
3	El cálculo cubre más de 2/3 o existe una banda continua que rodea todo el tercio cervical del diente.																				
<b>VARIABLE: DIAGNÓSTICO DE CARIES DENTAL</b>																					
DEFINICIÓN NOMINAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES																		
Diagnóstico clínico visual de las fases precavitacionales y cavitacionales de la enfermedad caries dental.	Segundo dígito del código de diagnóstico ICDAS.	-----	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sano</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Lesión inicial esmalte</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Lesión inicial esmalte visible.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Lesión cavitada esmalte <math>\leq</math> 0.5 mm esmalte.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Lesión socavada en dentina</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Cavitación en dentina <math>\leq</math> 50%.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Cavitación en dentina <math>\geq</math> 50%.</td> </tr> </tbody> </table>	0	Sano	1	Lesión inicial esmalte	2	Lesión inicial esmalte visible.	3	Lesión cavitada esmalte $\leq$ 0.5 mm esmalte.	4	Lesión socavada en dentina	5	Cavitación en dentina $\leq$ 50%.	6	Cavitación en dentina $\geq$ 50%.				
0	Sano																				
1	Lesión inicial esmalte																				
2	Lesión inicial esmalte visible.																				
3	Lesión cavitada esmalte $\leq$ 0.5 mm esmalte.																				
4	Lesión socavada en dentina																				
5	Cavitación en dentina $\leq$ 50%.																				
6	Cavitación en dentina $\geq$ 50%.																				
<b>VARIABLE: DIAGNÓSTICO DE RESTAURACIÓN</b>																					
DEFINICIÓN NOMINAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES																		
Detección visual de restauraciones y sellantes de fosas y fisuras.	Primer dígito del código de diagnóstico ICDAS.	-----	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sin restauración</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sellante Parcial</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sellante completo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Rest. color diente</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Rest. Amalgama Ag</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Corona de acero</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Corona metálicas y porcelana.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Restauración perdida o fracturada.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Restauración temporal.</td> </tr> </tbody> </table>	0	Sin restauración	1	Sellante Parcial	2	Sellante completo	3	Rest. color diente	4	Rest. Amalgama Ag	5	Corona de acero	6	Corona metálicas y porcelana.	7	Restauración perdida o fracturada.	8	Restauración temporal.
0	Sin restauración																				
1	Sellante Parcial																				
2	Sellante completo																				
3	Rest. color diente																				
4	Rest. Amalgama Ag																				
5	Corona de acero																				
6	Corona metálicas y porcelana.																				
7	Restauración perdida o fracturada.																				
8	Restauración temporal.																				

VARIABLE: EFECTIVIDAD			
DEFINICIÓN NOMINAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Resultado de la ejecución de un tratamiento.	Ausencia de lesiones cariosas, supervivencia de los tratamientos y reducción de la PDB posterior a 3 y 6 meses de ejecutada la intervención.	EVALUACIÓN DE PDB/CÁLCULO.	Valor de ISHO.
		EVALUACIÓN DE CARIES DENTAL.	Porcentaje de dientes sanos.
		EVALUACIÓN DE SUPERVIVENCIA DE RESTAURACIONES.	Porcentaje de SFF y obturaciones presentes.

## 6.4 DISEÑO DEL ESTUDIO



## 6.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

### POBLACIÓN.

El universo de estudio estuvo conformado por escolares de 9 a 11 años inscritos en Centros Escolares (C.E.) atendidos por las UCSF donde se realizó el servicio social.

#### a) Criterios de inclusión:

1. Escolares de ambos sexos con edades comprendidas entre los 9 y los 11 años, 11 meses.
2. Escolares inscritos en C.E. más próximos a las UCSF.
3. Escolares con asentimiento firmado por los padres o encargados.

#### b) Criterios de exclusión:

1. Escolares con compromiso sistémico que dificulte la realización del tratamiento.
2. Niños con dentición primaria exclusiva.

### MUESTRA.

El cálculo muestral se realizó mediante el programa informático GRANMO, en el que fueron ingresados los siguientes datos:

- Un nivel de confianza del 0.95 (95%) con el propósito de que los resultados de este estudio sean lo más representativos posibles.
- Una población de referencia de 1,250 sujetos, dato que se obtuvo producto de la multiplicación de 50 emplazamientos x 25 el cual es el número mínimo recomendado por la OMS <sup>(22)</sup> por asentamiento. Fue considerada la cantidad mínima recomendada puesto que, en las edades de la población de estudio, la literatura reporta baja prevalencia de caries en dientes permanentes, debido a su reciente erupción en cavidad oral.
- Una proporción de referencia de 0.5895 partiendo de un estudio de efectividad de tratamientos preventivos y curativos en una población con características similares.
- Una precisión de la estimación de un nivel de confianza de  $\beta$  de 0.2, que es el valor estándar.
- La proporción estimada de reposición necesaria fue de 0.01% partiendo de la literatura consultada.

Como resultado, se determinó que una muestra aleatoria de 24 individuos es suficiente para estimar, con una confianza del 95% y una precisión de +/- 20 unidades porcentuales, un porcentaje poblacional que previsiblemente será de alrededor de 58.95%. El porcentaje de reposiciones necesarias fue del 1%. Finalmente, la muestra quedó conformada por 120 escolares propietarios y 30 suplentes, los cuales en correspondencia a lo sugerido por la OMS <sup>(22)</sup> en su documento para Encuestas de Salud Bucodental, fueron estratificados de la siguiente forma:

EDAD	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	PROPIETARIO	SUPLENTE	PROPIETARIO	SUPLENTE
9 AÑOS	4	1	4	1
10 AÑOS	4	1	4	1
11 AÑOS	4	1	4	1
POR INVESTIGADOR	12	3	12	3
TOTAL 5 UCSF	60	15	60	15

## 6.6 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.

### 6.6.1 CAPACITACIONES Y ESTUDIO PILOTO

Previo a la realización del estudio piloto, los investigadores fueron capacitados sobre los lineamientos del Sistema Internacional de Detección de Caries (ICDAS) y sobre el Índice Simplificado de Higiene Oral (ISHO), para el correcto llenado de la guía de observación y la guía de ejecución de los tratamientos; así también, los investigadores fueron capacitados en el uso de los programas estadísticos para el registro de la información: Set de Diagnóstico, Experiencia y Necesidades de Tratamiento (S-DENT) programa diseñado por el Centro de Investigaciones de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador (CI-FOUES) para el procesamiento de datos sobre caries dental. Posterior a esto se llevó a cabo el estudio piloto el cual se realizó con el objetivo de aplicar el diseño metodológico y los instrumentos de recolección de datos, así como hacer las correcciones pertinentes. (Ver Anexo N° 4).

### 6.6.2 PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO DE CAMPO

#### FASE I: INMERSIÓN

Se seleccionaron 5 centros educativos cercanos a las UCSF asignadas, se realizó una entrevista con el director para exponer la investigación, explicar el estudio y además solicitar los listados de alumnos en el rango de edades incluidas en la investigación y a su vez planificar una reunión con los padres de familia.

El día de la reunión con los padres de familia se les explicó en qué consistía el estudio, los beneficios que tendrían sus hijos al participar y se entregó el asentimiento informado a los padres que autorizaran la participación del niño, explicándoles que podrán retirarlo de la investigación en el momento que desearan. (Ver Anexo N° 5). En dicha reunión también se pidió su apoyo y compromiso con el cumplimiento, puntualidad de las citas y con todo lo que el estudio implicaba. Al final de la reunión se realizó la entrega de cartilla de citas.

## **FASE II: DIAGNÓSTICO Y DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO.**

El examen clínico se realizó en cada una de las UCSF donde cada investigador realizó el servicio social respectivamente; a excepción de dos de los investigadores que realizaron el estudio directamente en el centro escolar, habiendo homologado las condiciones de trabajo. El padre de familia o encargado debía acompañar al niño en la fecha y hora programada. Esta fase se llevó a cabo a través del siguiente protocolo:

- 1) Los datos generales del niño se registraron en la parte superior de la guía de observación; así como el código único de identificación del instrumento (Ver Anexo N° 6).
- 2) Acomodar al niño en el sillón dental en posición supina.
- 3) Verificar presencia de placa dentobacteriana, mediante el ISHO siguiendo las indicaciones descritas en la guía de observación. Examinando visualmente y auxiliándose de la sonda OMS, se marcó el número de superficies que presentaron apósitos de placa dentobacteriana y/o cálculo en los dientes correspondientes de cada arco.
- 4) Profilaxis con piedra pómez.
- 5) Examen clínico de caries dental con aislamiento relativo, siguiendo protocolos y criterios ICDAS, colocando el código correspondiente en las casillas por superficie.
- 6) Entrega de cepillo dental al niño, explicando técnica de higiene oral personalizada.
- 7) Registrar la fecha de próxima cita en la cartilla de citas del paciente.

## **FASE III: EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS**

Esta fase se efectuó de la siguiente manera:

- 1) Acomodar al niño en el sillón dental en posición supina. Verificar el diagnóstico registrado en la cita anterior y el tratamiento indicado.
- 2) Realizar profilaxis con piedra pómez.
- 3) Los procedimientos fueron efectuados por los 5 investigadores siguiendo los mismos protocolos de ejecución, los cuales han sido plasmados en una guía como recurso auxiliar. (Ver Anexo N° 7)
- 4) Ejecución de los tratamientos indicados y registro de los mismos en la guía de observación. (Ver Anexo N° 6)

- 5) Indicaciones post operatorias tanto al niño como al padre de familia.
- 6) Registrar la fecha de próxima cita en la cartilla de citas del paciente.

#### **FASE IV: EVALUACIONES DE LOS TRATAMIENTOS**

Esta etapa tuvo lugar posterior a 3 y 6 meses de ejecutados los tratamientos, se verificaron y se registró la fecha de evaluación; se realizó control de PDB, profilaxis con piedra pómez, examen clínico según ICDAS y por último se registró el diagnóstico de caries y restauraciones en la guía de observación (Ver Anexo N° 6).

#### **RESGUARDO DE LOS INSTRUMENTOS**

Posterior a cada jornada de trabajo en la UCFS, las guías de observación se clasificaron en 6 folders según edad y sexo (por establecimiento), posteriormente se almacenaron los 6 folders en un sobre manila rotulado con fecha y lugar. Se guardaron en un lugar seguro y libre de humedad.

#### **6.6.3 VACIADO DE LOS DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.**

El vaciado de los datos que corresponden a las variables relacionadas a caries, se llevó a cabo a través de una base de datos de Microsoft Excel denominada S-DENT, que ha sido creada por el CI-FOUES para el desarrollo de estudios epidemiológicos sobre caries; mientras que las variables relacionadas a higiene oral fueron vaciadas en Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) en su versión 25.

Los datos fueron exportados al programa SPSS para la obtención de resultados. La prueba estadística utilizada para el análisis de los datos tanto para caries dental como ISHO es la prueba de ANOVA, la cual se emplea para el estudio de las dispersiones o varianzas de los grupos, estudiar sus medias y la posibilidad de crear subconjuntos de grupos con medias iguales. Para la evaluación de los sellantes y obturaciones se realizó un análisis de supervivencia <sup>(23)</sup>.

La investigación incluyó 150 individuos de ambos sexos, con edades entre los 9 y los 11 años, en los cuales se intervinieron 1811 superficies en total. Los resultados obtenidos se presentan a través de tablas y gráficos.

### **7. ALCANCES Y LIMITACIONES.**

Este estudio de intervención consistió en determinar las necesidades de tratamiento y ejecución de éstos, tanto preventivos como curativos en dientes permanentes, midiéndose la efectividad a 3 y 6 meses. La intervención abordó caries dental situada en esmalte y dentina según ICDAS, dando la respectiva referencia para aquellas necesidades de tratamiento no abarcadas por el estudio.

Aunque la investigación estaba dirigida a dentición permanente, por las edades de los niños, estos fueron atendidos de manera integral, controlando todo foco infeccioso en cavidad oral (Ver Anexo 8).

Las evaluaciones fueron únicamente clínicas; sin embargo, se efectuaron siguiendo la alta rigurosidad que demandan los protocolos de diagnóstico visuales. Este estudio permitió evaluar el seguimiento de evaluaciones en proyectos de investigación futuros para verificar evaluaciones de los tratamientos realizados posteriormente, manteniendo la salud bucal de los niños. Aunque, por ser un estudio longitudinal una de las limitaciones fue la pérdida de seguimiento.

## **8. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.**

Uno de los propósitos de la investigación fue beneficiar a los escolares de las edades entre 9 a 11 años con tratamientos odontológicos integrales. Todos los tratamientos se realizaron bajo el protocolo de bioseguridad para no dañar la integridad de los escolares, quienes debían estar acompañados de un adulto encargado en cada intervención dentro del consultorio, así como el anonimato de toda la información brindada y propia del paciente. La participación de los niños fue posible únicamente con la autorización del adulto responsable, a través de la firma del asentimiento informado (Ver Anexo N° 5).

El protocolo de los tratamientos ya se había realizado con anterioridad, por lo que se estableció que el método utilizado fue el más conveniente.

Se explicó claramente los riesgos y las garantías de seguridad que se brindan a los participantes, al mismo tiempo se mencionó que los tratamientos serán realizados por los investigadores y una entidad de salud responsable.

Se hizo mención que no se iniciaría ningún tratamiento sin antes contar con el asentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal.

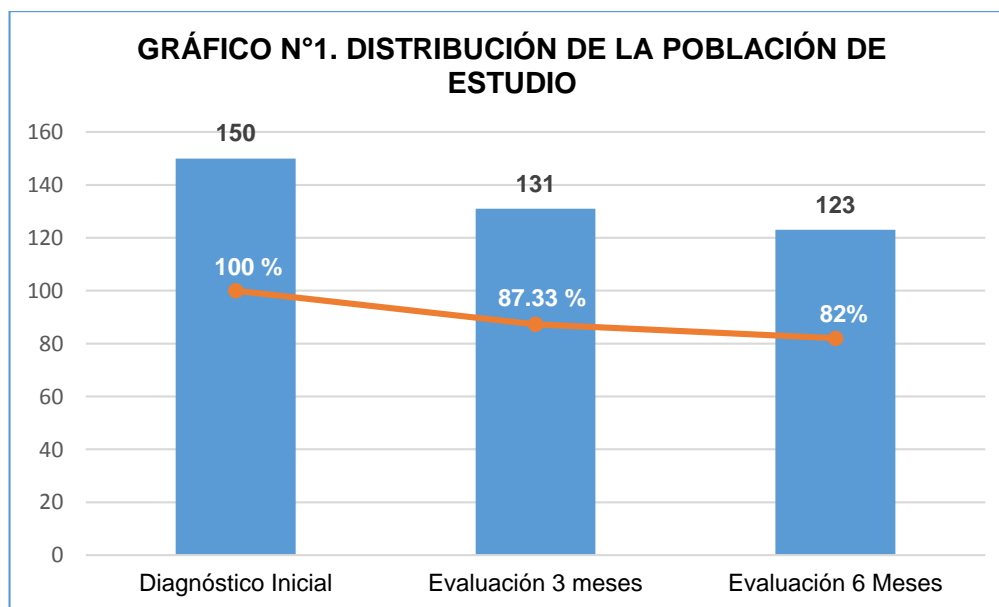
Además, cabe mencionar que los escolares fueron beneficiados con un diagnóstico bucodental completo, un kit de cepillo y pasta y educación en salud bucal personalizada. (Ver anexo 9)



## 9. RESULTADOS

**TABLA N° 1: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Edad	Población Inicial		F	%	Población 3 meses		F	%	Población 6 Meses		F	%
	F	M			F	M			F	M		
9	24	26	50	33.33	19	23	42	28	18	21	39	26
10	25	25	50	33.33	24	20	44	29.33	23	20	43	28.67
11	28	22	50	33.33	25	20	45	30%	21	20	41	27.33
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>	<b>68</b>	<b>63</b>	<b>131</b>	<b>87.33</b>	<b>62</b>	<b>61</b>	<b>123</b>	<b>82%</b>



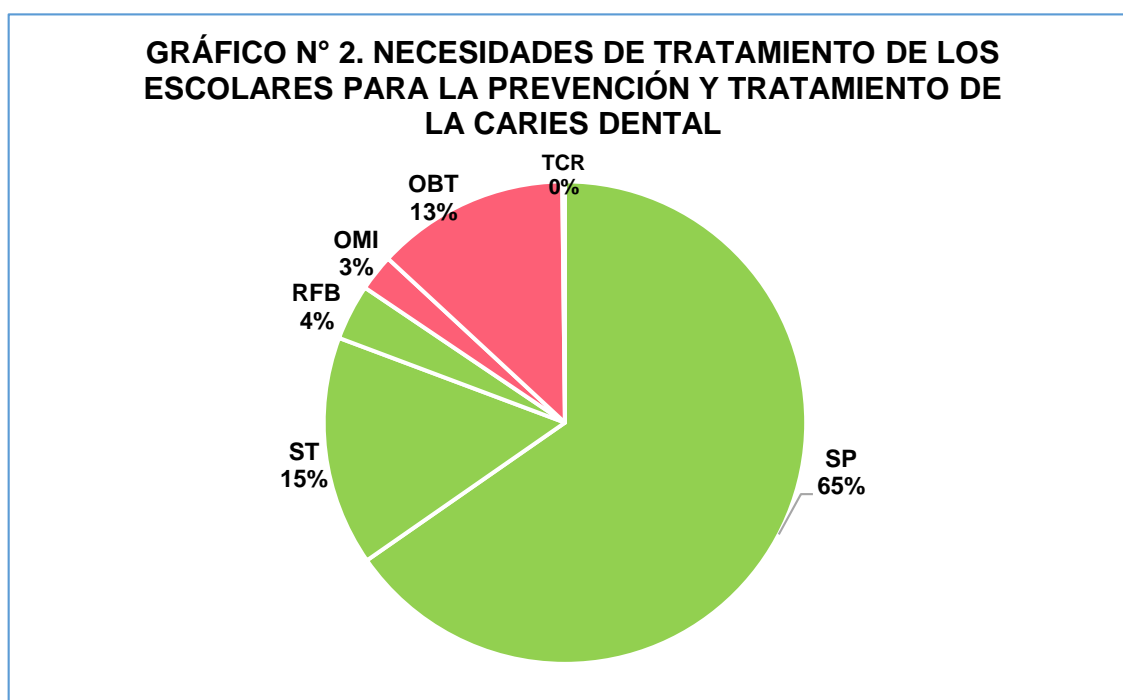
Al diagnóstico inicial la población era de 150 alumnos; a los 3 meses hubo una reducción del 12.67%; finalizándose el estudio, con una reducción del 18% de la población inicial.

**TABLA N° 2: DIAGNÓSTICO Y NECESIDADES DE TRATAMIENTO DE LOS ESCOLARES, PARA PREVENIR Y TRATAR LA CARIES DENTAL**

DIAGNÓSTICO	NECESIDADES DE TRATAMIENTO	SUPERFICIES	%
Sano	Plan Básico Preventivo (PBP)	8668	**
	Sellante de Fosas y Fisuras Preventivo (SP)	1117	65.32
Caries Incipiente	Sellante de Fosas y Fisuras Terapéutico (ST)	263	15.38
	Remineralización con Flúor de Barniz(RFB)	64	3.74
Caries Cavitada en esmalte	Obturación Mínimamente Invasiva (OMI)	42	2.45
Caries Cavitada en dentina	Obturación (OBT)	221	12.92
Compromiso Pulpar	Endodoncia (TCR)*	3	0.18
<b>Total de Necesidades de Tratamiento</b>		<b>1710</b>	<b>100%</b>

\*Por unidad diente

\*\*El 100% de la población requirió PBP

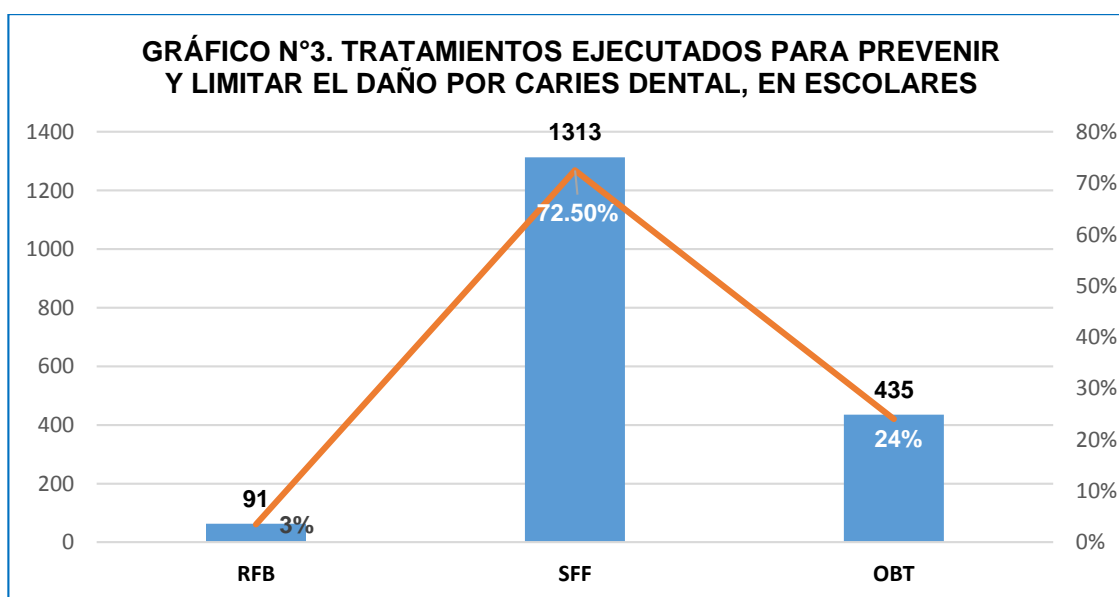


La mayor parte de tratamientos requeridos por los escolares, fueron los orientados a prevenir la enfermedad (SP=65%) o para tratarla en sus fases iniciales (ST=15% y RFB=4%).

**TABLA 3: TRATAMIENTOS EJECUTADOS PARA PREVENIR Y LIMITAR EL DAÑO POR CARIES DENTAL, EN ESCOLARES.**

TRATAMIENTO EJECUTADO	SUPERFICIES	%
Plan Básico Preventivo	13572	**
SFF Preventivo	1182	65.27
SFF Terapéutico	131	7.23
Obturación Mínimamente Invasiva	188	10.38
Obturación	247	13.64
Remineralización Con Flúor	63	3.48
<b>Total</b>	<b>1811</b>	<b>100%</b>

\*\*El 100% de la población requirió PBP



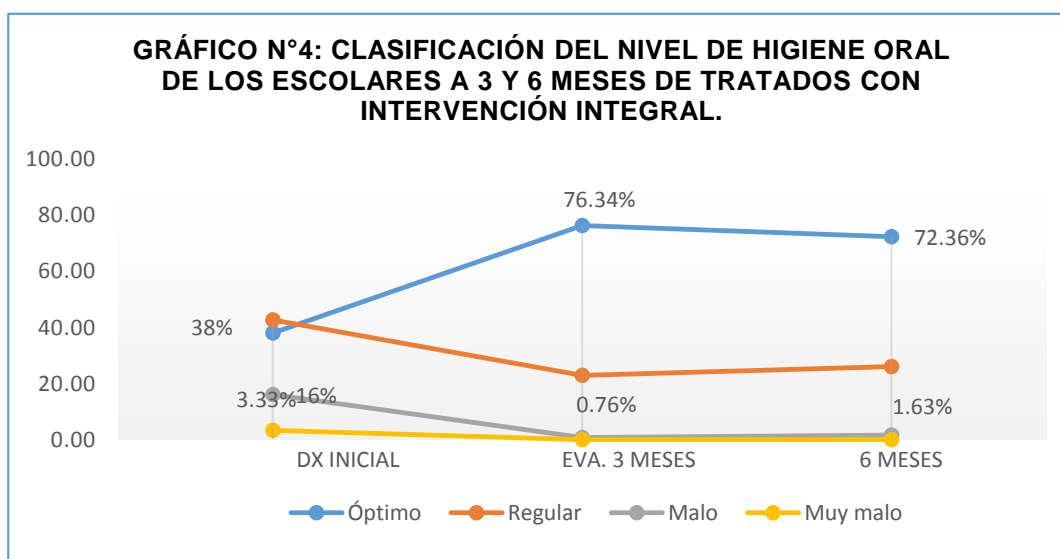
En total, 91 lesiones iniciales de caries fueron tratadas con RFB; se ejecutaron 1313 sellantes de fosas y fisuras, siendo la mayoría preventivos y, 435 lesiones cavitadas, fueron tratadas con obturación.

**TABLA N° 4: CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE HIGIENE ORAL DE LOS ESCOLARES A 3 Y 6 MESES DE TRATADOS CON INTERVENCIÓN INTEGRAL.**

	DX Inicial (N=150)		Evaluación 3 Meses (N=131)		Evaluación 6 Meses (N=123)	
	F	%	F	%	F	%
<b>Óptimo</b>	57	38.00	100	76.34	89	72.36
<b>Regular</b>	64	42.67	30	22.90	32	26.02
<b>Malo</b>	24	16.00	1	0.76	2	1.63
<b>Muy malo</b>	5	3.33	0	0.00	0	0.00

**Wilcoxon  $p < 0.05$**

Al analizar la comparación de proporciones (prueba Z) en los tres momentos diagnósticos, se estableció que las diferencias eran estadísticamente significativas.



Al inicio de la intervención, el nivel regular del ISHO era el predominante en los escolares con el 42.67%. Al control de los 6 meses, se logró que el nivel óptimo fuera el predominante con un 72.36%, (clasificación óptima inicial 38% vs 6 meses 72.36%). Al realizar la prueba de Wilcoxon del ISHO con un valor menor de  $p < 0.005$  es estadísticamente significativa.

**TABLA Nº 5: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA EFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN SEGÚN EL NIVEL DE HIGIENE ORAL DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

Tiempo	Media	N	Desv. típ.
Inicial	1.4522	150	.82271
3 meses	.8003	131	.44646
6 meses	.8483	123	.58676
Total	1.0569	404	.71529

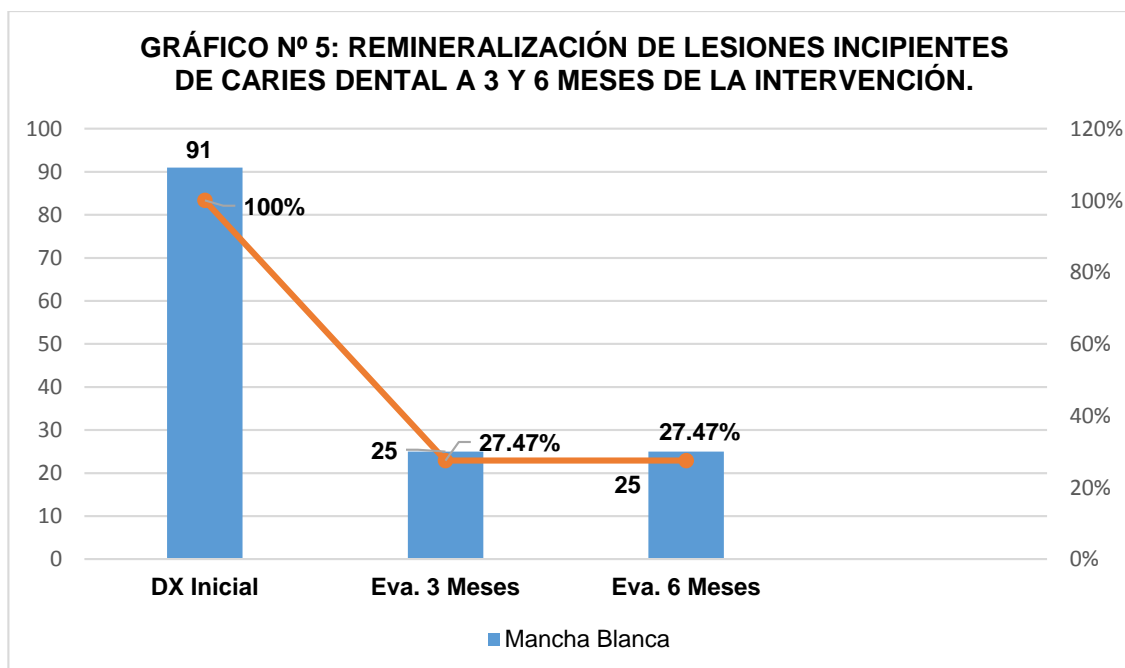
**Tabla de ANOVA**

			Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
indice_ISHO * tiempo	Inter- grupos	(Combinadas)	37.425	2	18.712	44.461	.000
	Intra-grupos		168.768	401	.421		
	Total		206.192	403			

Al realizar la comparación de medias del ISHO entre los tres momentos de evaluación, según la Prueba ANOVA, las diferencias encontradas son estadísticamente significativas ( $p < 0.005$ ); por lo tanto, se acepta la hipótesis de trabajo; es decir, la intervención es efectiva en la reducción de placa dentobacteriana posterior a 3 y 6 meses de ejecutada la intervención.

**TABLA N° 6: REMINERALIZACIÓN DE LESIONES INCIPIENTES DE CARIES DENTAL A 3 Y 6 MESES DE LA INTERVENCIÓN.**

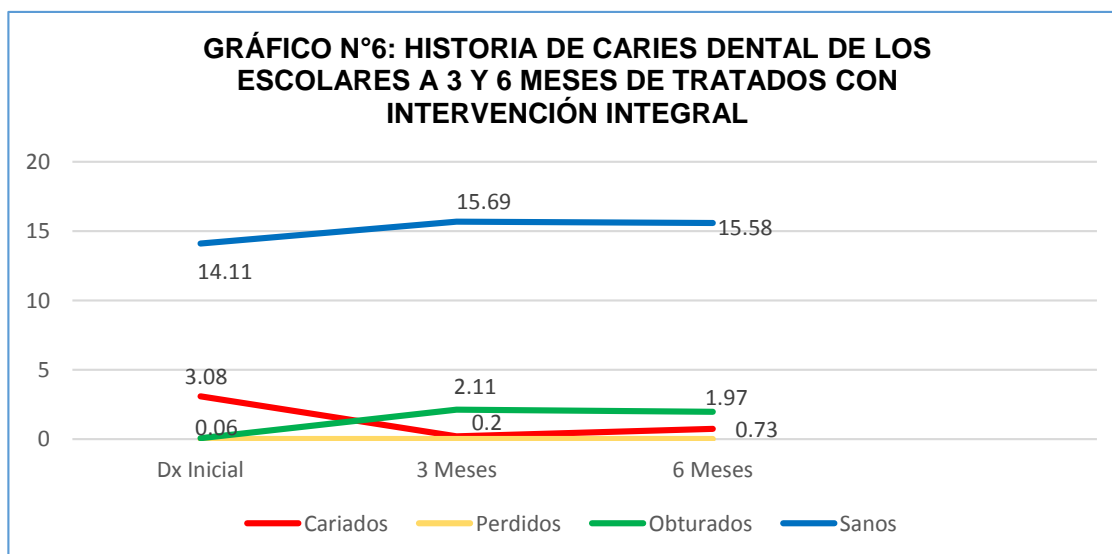
	Inicial	%	Evaluación a 3 meses	%	Evaluación a 6 meses	%
<b>Lesiones iniciales de caries</b>	91	100	25	27.47	25	27.47



Al inicio se observaron 91 lesiones iniciales de caries, luego de 3 meses, se habían remineralizado el 72.53% de las lesiones, manteniéndose a los 6 meses.

**TABLA N° 7: HISTORIA DE CARIES DENTAL DE LOS ESCOLARES A 3 Y 6 MESES DE TRATADOS CON INTERVENCIÓN INTEGRAL.**

	Diagnóstico Inicial n=150			Evaluación 3 meses n=131			Evaluación 6 meses N=123		
	MEDIA	FRECUENCIA	%	MEDIA	FRECUENCIA	%	MEDIA	FRECUENCIA	%
<b>C</b>	3.08	462	17.85	0.20	27	1.14	0.73	90	4
<b>P</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>O</b>	0.06	9	0.34	2.11	277	11.73	1.97	243	10.8
<b>CPO</b>	3.14	471	18.19	2.31	304	12.87	2.7	333	14.8
<b>Sano</b>	14.11	2117	81.80	15.69	2056	87.11	15.58	1917	85.2



En el diagnóstico inicial el CPO se veía aumentado por el componente cariado, ya que en promedio había 3 dientes cariados por cada alumno. Sin embargo, posterior a la intervención se redujo dicha cantidad (0.2), debido a que dentro del componente cariado se tenían lesiones incipientes que al ser tratadas con sellante terapéutico y remineralización pasaron a estar sanas en los controles de 3 y 6 meses.

**TABLA N.º 8: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA EFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN SEGÚN LA REDUCCIÓN DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES.**

Tiempo	Media	N	Desv. típ.
Inicial	3.08	150	2.307
3 meses	.18	150	.715
6 meses	.60	150	1.123
Total	1.29	450	1.999

**Tabla de ANOVA**

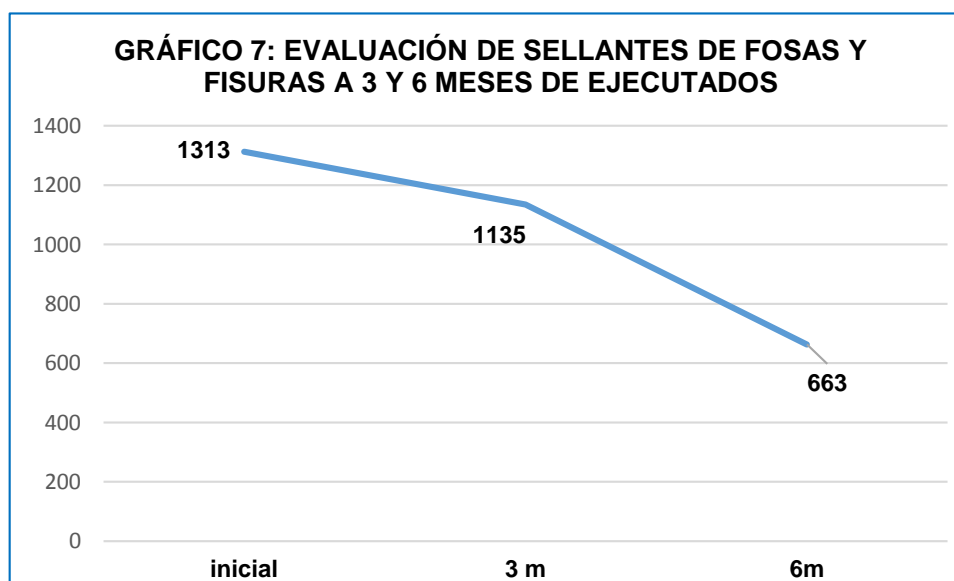
		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Cariado permanente * tiempo	Inter-grupos	736.840	2	368.420	155.776	.000
	Intra-grupos	1057.180	447	2.365		
	Total	1794.020	449			

Al realizar la comparación de medias de dientes cariados entre los tres momentos de evaluación, según la Prueba ANOVA, las diferencias encontradas son estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) por lo tanto, se acepta la hipótesis de trabajo; es decir que, la intervención es efectiva para prevenir y limitar el daño por caries dental en dientes permanentes posterior a 3 y 6 meses de tratados.



**TABLA N° 9: EVALUACIÓN DE SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS A 3 Y 6 MESES DE EJECUTADOS.**

TRATAMIENTO	3 MESES	%	6 MESES	%
SFF Completo Sano	1135	89.37	663	64.06
SFF Parcial Sano	33	2.60	22	2.13
SFF Parcial Cariado	0	0.00	0	0.00
SFF Perdido Sano	100	7.87	294	28.40
SFF Perdido Cariado	2	0.16	56	5.41
<b>TOTAL</b>	<b>1270</b>	<b>100%</b>	<b>1035</b>	<b>100</b>



En la evaluación de 3 meses posterior a la intervención se encontraron 1135 SFF completos lo cual representa un 89.37% y se redujo al 64.06% a los 6 meses. Sin embargo, de los SFF parciales y perdidos, el 30.53% se conservaron sanos al final del estudio.

**TABLA Nº 10: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA EFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN SEGÚN SUPERVIVENCIA DE SFF.**

TIEMPOS	POBLACIÓN O TRATAMIENTOS	MUEREN	SOBREVIVENCIA	SUPERVIVENCIA
<b>3 MESES</b>	1313	178	1135	0.864432597
<b>6 MESES</b>	1135	472	663	0.504950495

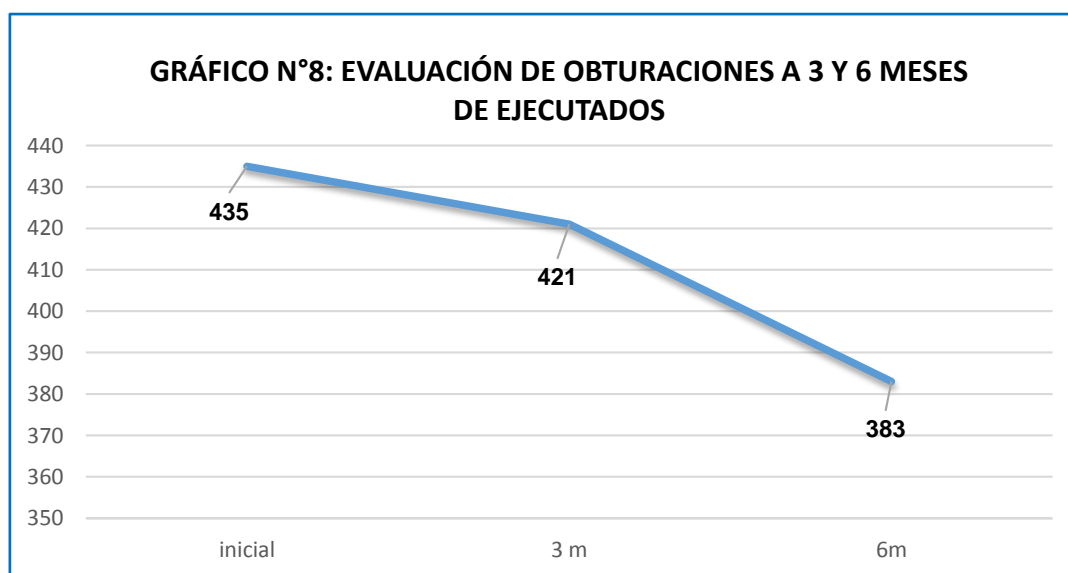
DATOS INFERENCIALES 95%

TIEMPOS	$EE_t$	IC95%	
		IIC95%	ISC95%
<b>3 MESES</b>	0.075019468	0.844713555	0.881825096
<b>6 MESES</b>	0.028013474	0.485847139	0.523724765

Con un 50% de supervivencia de sellantes de fosas y fisuras a los 6 meses, el cual se encontró dentro del IC95%, se acepta la hipótesis de trabajo, es decir, la intervención es efectiva según la supervivencia de sellantes de fosas y fisuras posterior a 3 y 6 meses.

**TABLA N° 11: EVALUACIÓN DE OBTURACIONES A 3 Y 6 MESES DE EJECUTADOS.**

TRATAMIENTO	3m	%	6m	%
Obturación Perdida Sana	0	0	1	0.26
Obturación Perdida Cariada	0	0	5	1.31
Obturación Presente Sana	421	100	383	98.45



En la evaluación de 3 meses posterior a la intervención se presentó una supervivencia del 100% (421 obturaciones) de lo cual se redujo un 1.57% a los 6 meses.

**TABLA N° 12: ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN SEGÚN LA SUPERVIVENCIA DE OBTURACIONES.**

TIEMPOS	POBLACIÓN O TRATAMIENTOS	MUEREN	SOBREVIVENCIA	SUPERVIVENCIA
<b>3 MESES</b>	435	0	435	1
<b>6 MESES</b>	435	6	429	0.986206897

DATOS INFERENCIALES 95%

TIEMPOS	$EE_t$	IC95%	
		IIC95%	ISC95%
<b>3 MESES</b>	0	0	0
<b>6 MESES</b>	0.405426268	0.969722422	0.993745294

Con un 98.62% de supervivencia de obturaciones a los 6 meses, el cual se encontró dentro del IC95%, se acepta la hipótesis de trabajo, es decir, la intervención es efectiva según la supervivencia de obturaciones posterior a 3 y 6 meses.

## 10. DISCUSIÓN.

La caries dental es un problema sanitario complejo y multifactorial de grandes dimensiones, razón por la cual, importantes esfuerzos de la investigación en odontología contemporánea están dirigidos al desarrollo de estrategias con la finalidad de prevenir y/o tratar esta enfermedad. En muchos países, estas estrategias son implementadas en el ámbito escolar a través de intervenciones integrales en salud oral.

El presente estudio describe los resultados posteriores a 3 y 6 meses de iniciada la intervención, dirigida a escolares de 9 a 11 años de edad de 5 diferentes centros escolares cercanos a las UCSF donde se realizó el servicio social. Debido a que en dos UCSF no se tuvo el acceso para que los estudiantes se les realizaran los tratamientos; se optó por intervenir directamente en los centros escolares respetando los protocolos de ejecución.

Esta investigación fue una intervención integral por lo que se llevaron a cabo acciones tanto preventivas como curativas, encontrándose al diagnóstico inicial que en 9,785 superficies, su principal necesidad de tratamiento era preventivo mientras que en 593 superficies sus tratamientos debían ser curativos (Ver tabla 2), por ende, las necesidades preventivas predominan sobre las curativas ya que en la edad de los 9 a 11 años los dientes permanentes están recién erupcionados por lo que se espera que en su mayoría se encuentren sanos. El componente preventivo en esta etapa de la vida es de suma importancia, debido a que resulta oportuno evitar la aparición de la enfermedad y en los casos donde esté instaurada, ésta no alcance mayores niveles de severidad.

Para la evaluación de la efectividad de los tratamientos en esta investigación se utilizaron tres criterios: la reducción de placa dentobacteriana, el potencial para prevenir y limitar el daño por caries dental y la supervivencia de los tratamientos.

En relación a los niveles de PDB, el cual fue medido a través del ISHO, con el cual se detectó que el nivel óptimo de los escolares incrementó en un 34.36% (inicial 38% versus 6 meses 72.36%) mediante tratamientos tales como profilaxis, detartraje, explicación personalizada de la técnica de cepillado al niño (Ver anexo 9) y el énfasis al padre de familia sobre la importancia de la salud oral. Cabe destacar que, así como incrementó el nivel óptimo, proporcionalmente disminuyó el nivel muy malo (Ver tabla 5). En comparación, los datos obtenidos por E. Bernabé et al <sup>(9)</sup>, en una muestra de 112 niños entre los 6 y 14 años, aplicaron profilaxis y detartraje cuando era necesario, encontrándose a través del ISHO que la proporción de niños con buena condición de higiene oral fue significativamente mayor que al inicio, optimizando el nivel de higiene oral en un 25% (47.3% versus 22.3% respectivamente)  $p < 0.001$ , tomando en cuenta que

dicha evaluación se efectuó 18 meses después de realizada la intervención, siendo un mayor periodo de tiempo que lo evaluado en este estudio que fue a los 6 meses. Por otra parte, en la India, P. Saurabh et al <sup>(10)</sup>, aplicaron profilaxis profesional con copa de hule, y detartraje cuando era necesario, en una muestra de 35 individuos para comprobar la efectividad de dichos tratamientos en el estado gingival, encontrándose una reducción significativa de placa dentobacteriana posterior a 15 días de realizada la intervención, ( $p > 0.01$ ) por lo que se establece que al realizar tratamientos tales como la profilaxis y el detartraje, así como la enseñanza de una correcta técnica de cepillado y educación en salud oral antes de intervenir, es efectivo para disminuir los niveles de placa dentobacteriana e inflamación gingival.

Con respecto a la prevención y limitación del daño por caries, en este estudio se encontró al diagnóstico inicial de 2588 dientes, que el 17.85% presentaban caries, mientras que el 81.80% resultaron estar completamente sanos. El índice CPO-D indicó que se encontraron 3 dientes cariados por cada alumno (Ver tabla 7). En comparación a Bernabé et al, se encontró que cada alumno poseía al menos 4 dientes cariados, tomando en cuenta que dicho estudio el grupo etario es de mayor edad (14 años), dejando en evidencia que a mayor edad hay mayor severidad de la caries dental por lo que es oportuno tratar el diente a edad temprana. Luego de intervenir dichas caries, se encontró en la evaluación posterior a los 6 meses que el porcentaje de los dientes cariados se redujo de manera considerable a un 4%, todo esto fue posible ya que los dientes fueron obturados y en el caso de las lesiones incipientes, tratadas con sellantes terapéuticos y remineralizaciones. Dichos resultados son similares a los realizados en 16 centros escolares públicos rurales de otros municipios de El Salvador por Aguirre et al <sup>(24)</sup>, quienes compararon la prevalencia de caries dental y las necesidades de tratamiento, estableciendo en una población de 420 escolares de 7-8 años que el 26.72% presentaban caries, por lo que se considera necesario intervenir la actividad cariogénica en esta etapa de la vida, siguiendo los protocolos para la ejecución de los tratamientos de forma adecuada y con materiales de buena calidad, logrando así evitar el progreso de la caries dental en los escolares y disminuir el alcance de sus secuelas de la manera más oportuna.

En cuanto a la supervivencia de los SFF, al inicio se realizaron 1313 SFF, los cuales a los 6 meses de evaluación se redujeron a 663, lo que representa un 64.06% del total de los SFF completos sanos, cabe resaltar que ninguno de los presentes se encontraba cariado (Ver gráfico 7). Resultados similares a Ramírez et al <sup>(13)</sup>, quienes colocaron 438 SFF en los primeros molares permanentes en una muestra de 150 escolares de instituciones públicas de El Salvador entre las edades de 7 a 8 años, encontrando posterior a 6 meses de ejecutada, la supervivencia del 68%. En comparación, los datos obtenidos por De Quezada et al <sup>(12)</sup>, donde aplicaron 1716 SFF de ionómero de vidrio en una muestra de 394

escolares de 7 a 8 años, pertenecientes a áreas rurales, al año de evaluados reflejaron menor efectividad: 1,018 presentes sanos (59.32%). Es de mencionar que la investigación de De Quezada et al, los tratamientos fueron colocados en su totalidad en campo; mientras que en esta investigación una parte de los tratamientos fue ejecutada en las instalaciones de las UCSF que estaban debidamente equipadas y la otra en los centros escolares; por otra parte, los tratamientos evaluados en el estudio de De Quezada fueron realizados con cemento de ionómero de vidrio; mientras que en el presente estudio, buena parte de los tratamientos fueron ejecutados con resina de fotocurado lo que contribuye aún más a su efectividad.

En relación a la supervivencia de las obturaciones del presente estudio, inicialmente fueron tratadas 435 superficies, destacando que a los 6 meses 25 niños abandonaron el estudio por lo que la cantidad de superficies evaluadas fue menor (383) siendo la efectividad del 100% ya que las obturaciones se encontraron completas. Datos similares a Ramírez et al <sup>(13)</sup>, quienes ejecutaron 130 obturaciones de resina de fotocurado, en una muestra de 150 escolares de 7 a 8 años, se estableció que el 93.8% (122) estaban completas de las cuales solo el 1.5% (2) mostraron caries posterior a 6 meses de ejecutada la intervención. A diferencia de De Quezada et al <sup>(12)</sup>, donde en una muestra de 420 escolares de 7 a 8 años ejecutaron 457 obturaciones con ionómero de vidrio, de las cuales reportaron 267 presentes sanos al año de ejecución siendo la efectividad en un 58.42% con respecto a esta investigación donde la obturaciones fueron realizadas con resina de fotocurado, por lo que se considera que las propiedades físico-químicas del material restaurador influyen en la efectividad del tratamiento, por lo que la resina de fotocurado cumple con los requisitos adecuados para una mayor supervivencia.

Respecto a las manchas blancas que fueron remineralizadas por medio de aplicaciones de flúor barniz, se lograron disminuir posterior a 6 meses de su tratamiento en un 72%(Ver Tabla 6). Estudios como el de Gálvez D et al <sup>(18)</sup> logró una remineralización del 93.48% de las manchas blancas luego de 4 aplicaciones en un periodo de 12 semanas. Así también, Santamaría G et al <sup>(19)</sup>, quienes luego de tratar 68 dientes permanentes con lesión inicial de caries dental utilizando dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5%, evaluando su efectividad a seis controles, la mancha blanca disminuyó independientemente de la marca y del protocolo utilizado, no existiendo diferencia estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) dejando evidenciada una mejor efectividad por medio de la aplicabilidad de agentes remineralizantes en el esmalte dental como el flúor por medio de la terapia de choque, por lo que se considera necesaria la aplicación de barniz de flúor en dientes permanentes con manchas blancas, dado que a mayor número de días de aplicación, mayor es la remineralización, estableciendo que al aplicar barniz de flúor sobre una lesión cariosa incipiente activa, ésta se remineraliza.

Se concluye que, de 2588 dientes permanentes tratados a través de una intervención integral que incluyó educación en técnicas de higiene oral, aplicaciones de flúor barniz, sellantes de fosas y fisuras y obturaciones se logró conservar el 85.2% (1917) sanas posterior a 6 meses de su tratamiento y se demostró estadísticamente que la intervención es efectiva para prevenir y limitar el daño en los dientes permanentes y según la supervivencia de los tratamientos ( $p=0.000$ ).



## **11. CONCLUSIONES.**

- La intervención determinó más tratamientos preventivos que curativos para dientes permanentes de los escolares, de acuerdo al examen clínico con criterios ICDAS.
- La intervención demostró ser efectiva para reducir la placa dentobacteriana y cálculo, a 6 meses de ejecutada la intervención dado la importante reducción que hubo en ese periodo de tiempo.
- La intervención es efectiva a 3 y 6 meses de aplicada, para prevenir y limitar el daño por caries dental.
- Asimismo, la intervención demostró ser efectiva, por alta supervivencia de SFF y obturaciones a 6 meses de ejecutados.

## **12. RECOMENDACIONES.**

A profesionales de la odontología:

- Educar a los padres de familia respecto a la importancia de la prevención de la caries dental en las etapas tempranas de la vida.
- Realizar preferentemente los tratamientos en una clínica odontológica debidamente equipada y con los materiales adecuados.

A investigadores de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador (FOUES):

- Dar seguimiento a la población estudiada en un periodo mayor de tiempo.

Al Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL):

- Motivar a los profesionales a que sigan los protocolos para la ejecución de los tratamientos de forma adecuada.
- Adquirir materiales adecuados y de buena calidad para la ejecución de tratamientos dentales.

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. OMS. Informe de salud bucodental. [Internet]. Ginebra; 2004 [actualizado 24 febrero; citado 4 abr 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/>
2. MINSAL-OPS, De Díaz SC, Gallardo LR, Aguirre E, Pérez JR, Díaz J, Cartagena JC, Guzmán JC, Vaquerano E, Guerrero G, Mitjavila S, Rivera E. Estudio Epidemiológico de Caries Dental y Fluorosis en escolares de 5-6, 7-8, 12 y 15 años de Centros de Enseñanza Pública y Privada de El Salvador [serie en el internet].2008 [citado 26 de marzo 2015]; [aprox. 70 p.]. Disponible en: [http://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/doc\\_prog/salud\\_bucal/estudio\\_epidemiologico2008/estudio\\_epidemiologica\\_caries\\_dental\\_y\\_fluorosis.pdf](http://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/doc_prog/salud_bucal/estudio_epidemiologico2008/estudio_epidemiologica_caries_dental_y_fluorosis.pdf)
3. Mohammadi TM, Kay EJ. Effect of Dental Caries on Children Growth. Contemporary Approach to Dental Caries [Internet]. 2012; 379–93. Disponible en: <https://doi.org/10.5772/38383>
4. Domínguez G, Borges Y. La educación para la salud bucal en edades tempranas de la vida. MEDISAN [Internet]. 2011; 15(10):1445–58. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_15\\_10\\_11/san131011.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_15_10_11/san131011.htm)
5. Force on Community Preventive Services. Recommendations on Selected Interventions to Prevent Dental Caries, Oral and Pharyngeal Cancers, and Sports-Related Craniofacial Injuries. Am J Prev Med [Internet]. 2002 Jul [cited 2013 Feb 22];23(1S):16–20. Disponible en: <https://www.thecommunityguide.org/sites/default/files/publications/oral-ajpm-recs-oralhealth.pdf>
6. Suarez A, Nápoles N, Obediente F, Borges L. Intervención Educativo-curativo para la prevención de caries dental en niños de 5 a 12 años. [Internet].2010. [citado 15 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://ref.scielo.org/f6rb22>
7. Fajardo M, Gonzáles M, Mafla A. Efecto de medidas preventivas sobre indicadores de riesgo de caries dental. Rev. Universidad y Salud [Internet]. 2011; 1(13):23–37. Disponible en: <http://ref.scielo.org/gkypsy>

8. Ysla R, Pareja M. Eficacia del cepillado dental en la remoción del Biofilm en niños de 6 a 12 años de la institución educativa Andrés Bello. Lima Perú. 2011. Kiru [Internet]. 2011; 8(2):97–102. Disponible en: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1822>
9. Bernabé E, Sánchez P, Delgado E. Efectividad de una intervención comunitaria en salud oral: resultados después de 18 meses. Rev Med Hered [Internet]. 2006; 17(3):170–6. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/rmh.v17i3.874>
10. Saurabh S, Purshottam S, Priyanka S, Niraj P. A comparative evaluation of plaque-removing efficacy of air polishing an rubber-cup, bristle brush with paste polishing on oral hygiene status: a clinical study. J Int Soc Prev Community Dent [Internet]. 2015; 5(6):457–62. Disponible en: <http://www.jispcd.org/article.asp?issn=2231-0762;year=2015;volume=5;issue=6;spage=457;epage=462;aulast=Patil>
11. Carrero G, Fleitas A, Arellano L. Prevención de caries dental en primeros molares permanentes utilizando sellantes de fosas y fisuras y enjuagues bucales fluorurados. Rev Od [Internet]. 2006; 1(1):44–73. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/odontoula/article/view/7299/7170>
12. Quezada RB, Aguirre GA, De Aguirre ME, Alvarez RA, Asturias MA. Cobertura, efectividad, retención y reacción sensitiva al tratamiento utilizando cuatro marcas de ionómero de vidrio en escolares de 7 - 8 años restaurativo atraumático comparadas con propuesta alternativa, de zonas rurales de El Salvador [en línea] 2013 [fecha de acceso 20 de marzo de 2014] Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/5163/1/Doc%20Final%20%20TRA%20TRAM%20Dr%20Aguirre.pdf>
13. Ramírez L, Ortega A, González D. Efectividad de intervención preventiva y de limitación del daño por caries dental en la primera molar permanente en escolares de 7 a 8 años [Tesis]. El Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de Odontología. 2016. 55 P. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/13968/1/17100427.pdf>
14. Viaña F, López B, Borgues M. Efectividad de sellantes de fosas y fisuras en la prevención dental en molares sanos y con fluorosis en escolares. 2015. Odous Científica [Internet]. 2005; 1(1):5–13. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v6n1/6-1-1.pdf>

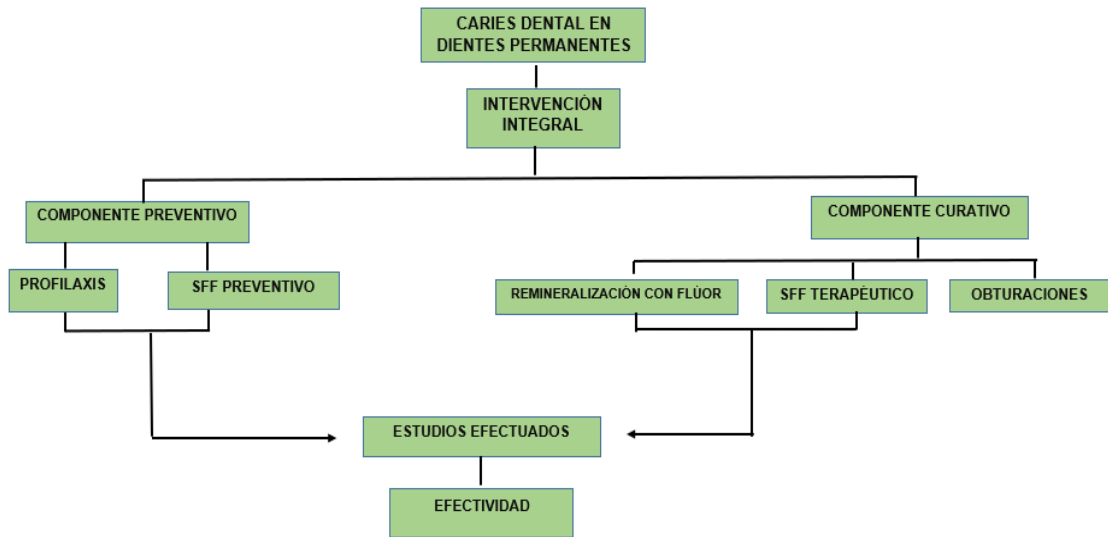
15. Escobar G. Valoración del riesgo de caries dental: una herramienta para la atención integral del niño. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2006; 18(1):68–80. Disponible en:  
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/view/2776>
16. González R, Martín D, Gárriz L, Otero E, Linares Y, Pérez A. Atención estomatológica incremental y prevalencia de caries dental en población menor de 19 años. Mediciego. [Internet]. 2014; 20(2): [Aprox. 9.P.]. Disponible en:  
<http://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/150>
17. Trejo S, Guerrero F, Oliver R. Comparación de la eficacia clínica del barniz de clorhexidina al 1% vs el barniz de fluoruro de sodio al 5% en la prevención de caries dental de primeros molares permanentes. Rev Oral [Internet]. 2011; 12(37):702–6. Disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2011/ora1137c.pdf>.
18. Gálvez D, García C. Remineralización de lesiones cariosas activas incipientes después de la aplicación de un barniz fluorado, medida a través de un láser de diagnóstico. Odontol Pediatr [Internet]. 2011; 10(2):95–104. Disponible en:  
[http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&idarticulo=77459&id\\_seccion=3916&id\\_ejemplar=7691&id\\_revista=240](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&idarticulo=77459&id_seccion=3916&id_ejemplar=7691&id_revista=240)
19. Santamaría G, Mendoza I, Maldonado A. Comparación de la efectividad en la remineralización de la lesión inicial de caries dental utilizando dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5% [Tesis]. El Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de Odontología. 2016. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/13851/>
20. Ferreira J, Palencia O, Rivera L. Sellado de lesiones de caries dental no cavitadas: ensayo clínico aleatorio controlado. Revista de odontopediatria latinoamericana [Internet]. 2013; 3(2):45–57. Disponible en:  
<http://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2013/2/art-6>
21. Tascón J. Restauración atraumática para el control de la caries dental: Historia, características y aportes de la técnica. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2005; 17(2):110–5. Disponible en:  
[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892005000200007](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892005000200007)

22. Hernández M, Molina N, Rodríguez R. Hábitos de higiene bucal y su influencia sobre la frecuencia de caries dental. *Acta Pediatr Mex* [Internet]. 2008; 29(1):21–4. Disponible en:  
<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=19383>
23. Martínez M, Faulin F, Sánchez A. *Bioestadística amigable* 3° ed. Barcelona: Elsevier España; 2014. Disponible en:  
<https://www.unav.edu/documents/16089811/16155256/indice-bioestadistica-amigable-3-edicion.pdf>
24. Aguirre G. Comparación de prevalencia de caries dental y necesidad de tratamientos, según criterios ICDAS y CPO-D/ceo-d, en escolares de 7 años, del área rural de El Salvador. El Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de odontología. 2013. Disponible en:  
<http://ri.ues.edu.sv/5474/1/CPO-ICDAS%20%20final%202014.pdf>
25. Organización Mundial de la Salud. Encuestas de Salud Bucodental, Métodos básicos, Quinta Edición. WU 30. 2013; 7-79. Disponible en:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/97035/1/9789241548649\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/97035/1/9789241548649_eng.pdf?ua=1)

# **ANEXOS**

# ANEXO 1

## ESQUEMA DE MARCO TEÓRICO



## ANEXO N°2

### PORTADA DE APROBACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COORDINACIÓN DE PROCESOS DE GRADUACIÓN



#### “EFECTIVIDAD A 3 Y 6 MESES DE UNA INTERVENCIÓN INTEGRAL PARA CARIES DENTAL”

En escolares de Apaneca, Ahuachapán; Lourdes Colón, La Libertad; Belén  
Guijat, Santa Ana; Ilobasco y Sensuntepeque, Cabañas.

#### AUTORES:

KARLA ROSIBEL TOVAR PÉREZ  
ZAYRA ISELA PARADA PEÑA  
DIANA PAOLA MOLINA RODRÍGUEZ  
CARMEN ELISA ARIAS GARCÍA.  
FRANCISCO JOSÉ RIVAS CARTAGENA

#### DOCENTE ASESORA:

DRA. WENDY YESENIA ESCOBAR DE GONZÁLEZ

*Aprobado y  
Ratificado por  
Junta Directiva  
Acuerdo No 292  
30 / Mayo / 2017*



CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2017.





## ANEXO N°3

### CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	Ago-16	Sep-16	Abr-17	May-17	Jun-17
Capacitaciones sobre Índices clinimétricos y programas de registro.					
Estudio Piloto					
Presentación de Protocolo a la Dirección de Procesos de Graduación.					
ETAPA 1: Inmersión: solicitud de permisos, consentimiento Informado.					
ETAPA 2: Diagnóstico y Necesidades de Tratamiento (Examen clínico bucal).					
ETAPA 3: Ejecución de los tratamientos.					
ACTIVIDAD	Nov-17	Feb-18	Abr-18	Sep-18	
ETAPA 4: Primera Evaluación					
ETAPA 5: Segunda Evaluación					
Análisis de resultados					
Elaboración del documento final					
Presentación y defensa del estudio					

## ANEXO N°4

### RESUMEN ESTUDIO PILOTO

#### 1. CONCLUSIONES.

- Se encontró la necesidad de modificar el instrumento agregando un apartado para el registro de los tratamientos realizados.
- Se logró comprobar la eficiencia y comprensión de los aspectos evaluativos de la guía de observación por parte de los investigadores.
- Se logró la calibración en cuanto los aspectos clínicos y la aplicación de los criterios ICDAS por parte de los investigadores.
- Se realizó una inversión en instrumental, materiales e insumos para la realización del estudio piloto, generando un costo de **\$1,127.50**.

#### 2. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda previo al paso de instrumentos y realización de los tratamientos, tener una fase de preparación de papelería (instrumentos, asentimientos informados, hojas de referencia, guías teóricas de apoyo de los índices), preparación de instrumental e insumos odontológicos.
- La técnica de higiene oral debe ser impartida en cada cita y esta debe ser de forma personalizada por cada niño.
- Las normas de bioseguridad deben ser aplicadas correctamente.
- Las indicaciones post-operatorias deben darse tanto al niño como al padre de familia.



## ANEXO N°5

### ASENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ASENTIMIENTO INFORMADO



### Parte A: INFORMACIÓN

#### INTRODUCCIÓN

La atención de la salud bucal en niños de 9 a 11 años es de suma importancia debido a que la dentición permanente se encuentra en erupción lo que hace posible evitar la aparición de la enfermedad o atender oportunamente si ya está instaurada.

#### PROPÓSITO

El propósito de esta investigación es determinar la efectividad a 3 y 6 meses de una intervención integral para la prevención y tratamiento de caries permanentes en escolares de 9 a 11 años.

#### TIPO DE INTERVENCIÓN E INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo Cuasi-Experimental Prospectiva con grupo control Pre y Post ya que se evaluará los pacientes antes de la intervención y posterior a 3 y 6 meses de la intervención.

#### PARTICIPANTES

Los participantes de este estudio serán niños de 9 a 11 años inscritos en cinco centros escolares públicos atendidos por unidades comunitarias de salud familiar y que además presenten lesiones cariosas limitadas al esmalte y la y que no presenten discapacidades tanto físicas como mentales.

#### PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

La participación de cada niño es voluntaria, y por ser menores de edad se ha elaborado un asentimiento informado que será dirigido a los padres, o responsables del niño menor de edad quienes podrán manifestar su aprobación a través de la firma o huella en dicho documento.

#### PROCEDIMIENTO Y PROTOCOLO

Durante la investigación será necesaria la asistencia puntual del participante a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar en citas periódicas, el cual debe ir acompañado del padre, madre o encargado. La primera cita será programada

para llevar a cabo la evaluación bucal para identificar la presencia o ausencia de lesiones cariosas, así como la cantidad de placa dentobacteriana presente en boca, en citas posteriores se realizarán los tratamientos ya sea preventivos o terapéuticos según su necesidad, a los 3 meses se programará una cita para realizar el primer control, a los 6 meses se programará la segunda cita para el control. (para evaluar el estado del tratamiento)

### **DURACIÓN**

La duración de cada cita será en promedio de 45 minutos para realizar los tratamientos necesarios. Se realizarán dos controles el primero a los 3 meses y el segundo a los 6 meses donde se evaluará el estado de los tratamientos realizados, el diagnóstico de caries y placa dentobacteriana.

### **RIESGOS**

Los riesgos de esta investigación son mínimos ya que todos los tratamientos serán enmarcados dentro de los procedimientos odontológicos regulares, y serán ejecutados bajo normas de bioseguridad y por personal que ha completado su formación

### **BENEFICIOS**

La investigación proporcionará beneficios para futuras investigaciones ya que proveerá evidencia necesaria para servir de apoyo. Así mismo el paciente se verá beneficiado ya que se le realizará el tratamiento necesario para reestablecer la salud bucal, el cual será efectuado de forma especializada con el objetivo de proporcionar el alta odontológica.

### **INCENTIVOS**

1. Estuche de cepillo y pasta
2. Referencia para tratamientos no completados durante la investigación
3. Diagnostico por escrito

### **CONFIDENCIALIDAD**

Todos los datos e información serán completamente confidenciales y solo será utilizados con fines informativos para la investigación, y así mismo se dará completo anonimato por lo cual en lugar del nombre se utilizará un código que identifique a cada participante.

### **DERECHO A NEGARSE O RETIRARSE**

Todo participante de la investigación tendrá el derecho a retirarse en el momento en el que lo desee o negarse a la realización de algún tratamiento.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ASENTIMIENTO INFORMADO



**Parte B: ASENTIMIENTO**

“EFECTIVIDAD A 3 Y 6 MESES DE UNA INTERVENCIÓN INTEGRAL PARA CARIES EN DIENTES PERMANENTES EN ESCOLARES DE 9 A 11 AÑOS, 2017“

Después de haberseme proporcionado la información, tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y de haberseme aclarado las dudas

Entiendo que la atención de la salud bucal en niños es de suma importancia debido a que la dentición permanente se encuentra en proceso de erupción, atender o interceptar la lesión cariosa en etapas tempranas nos ayuda a tomar medidas menos invasivas para mantener al infante libre de caries. Durante la investigación será necesaria la asistencia puntual del participante a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar en citas periódicas, el cual debe ir acompañado del padre, madre o encargado, en donde se le realizará un examen clínico bucal para identificar la presencia de lesiones cariosas limitadas a esmalte y/o dentina, realizado por odontólogos autorizados según lo regulado por la práctica odontológica, incluyendo todas las medidas de bioseguridad por lo tanto el participante no corre ningún riesgo.

El examen clínico se realizará en un solo encuentro y durará aproximadamente 20 minutos; como beneficio se le realizará el tratamiento necesario para reestablecer la salud bucal, el cual será efectuado de forma especializada con el objetivo de proporcionar el alta odontológica. Además, toda la información que se obtenga se mantendrá en estricta confidencialidad, manteniendo el anonimato del participante en todo momento.

Por tanto yo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ años de edad con Documento Único de Identidad \_\_\_\_\_, autorizo al menor \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ años de edad a formar parte de este estudio, y entiendo que tengo derecho a retirarlo en cualquier momento sin que nos afecte de ninguna manera para recibir cualquier atención en la Unidad de Salud Comunitaria a la que pertenecemos.

\_\_\_\_\_  
Nombre del encargado

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha

## ANEXO N°6 GUÍA DE OBSERVACIÓN



### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA GUÍA DE OBSERVACIÓN



Fecha de examen:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">DÍA</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">MES</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">AÑO</td> </tr> </table>				DÍA	MES	AÑO	Código lugar:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> </table>				
DÍA	MES	AÑO											
Código examinador:		Código instrumento:											
Fecha de nacimiento:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">DÍA</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">MES</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">AÑO</td> </tr> </table>				DÍA	MES	AÑO	Sexo:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">F = 1</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">M = 2</td> </tr> </table>			F = 1	M = 2
DÍA	MES	AÑO											
F = 1	M = 2												

### 1. DIAGNÓSTICO INICIAL

#### A. CONDICIÓN DE HIGIENE BUCAL. (ÍNDICE DE ISHO)

##### OBJETIVO:

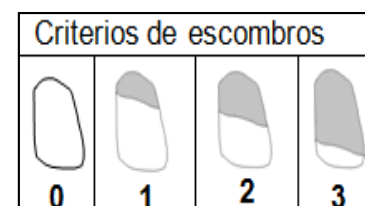
Identificar el cálculo dental y depósitos blandos en las superficies de los dientes según criterios del índice GREEN Y VERMILLÓN (ISHO).

##### INDICACIONES:

- a) Acomodar al paciente, identifique los seis dientes a evaluar. En caso de no encontrarse el diente sugerido por sextante, seleccione la pieza próxima anterior y anótela en la casilla correspondiente.
- b) Inspeccione la superficie bucal de los dientes superiores y linguales de los inferiores, auxiliándose con el espejo y explorador o sonda.
- c) Al detectar algún depósito blando o cálculo, registre el diente, la superficie y el valor (0,1,2,3) que corresponda al criterio encontrado.

##### CRITERIOS PARA CALIFICAR LOS DEPÓSITOS BLANDOS.

Valor	Depósito Blando	Cálculo
0	No hay depósito	No hay cálculo
1	Existe depósito en 1/3 o menos.	Existe cálculo en 1/3 o menos.
2	Existe depósito en más de 1/3, pero menos de 2/3.	Existe cálculo en más de 1/3, pero menos de 2/3.
3	Los depósitos cubren más de 2/3	El cálculo cubre más de 2/3 o existe una banda continua que rodea todo el tercio cervical del diente.



## DENTICIÓN PERMANENTE / MIXTA

PLANILLA DE REGISTRO PARA CALIFICAR LOS DEPÓSITOS BLANDOS						
VESTIBULAR			LINGUAL			Total
1-1	1-6	2-6	3-1	3-6	4-6	

PLANILLA DE REGISTRO PARA CALIFICAR CÁLCULO DENTAL						
VESTIBULAR			LINGUAL			Total
1-1	1-6	2-6	3-1	3-6	4-6	

### B. DIAGNÓSTICO DE CARIES DENTAL

**Objetivo:**

Determinar el diagnóstico de caries dental de la población en estudio.

**Indicaciones:**

- Realizar profilaxis dental con piedra pómez.
- Identifique y marque el diente a examinar.
- Examine las cinco superficies de cada diente húmedo.
- Limpie y seque con aire comprimido o torunditas de algodón durante 5 segundos.
- Examine visualmente las 5 superficies de cada uno de los dientes secos y llene la planilla de diagnóstico de caries dental con el código S-DENT que corresponda.

		DIENTES SUPERIORES													
				5-5	5-4	5-3	5-2	5-1	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5		
		1-7	1-6	1-5	1-4	1-3	1-2	1-1	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7
SUPERFICIES	Oclusal/Incisal														
	Mesial														
	Distal														
	Labial/Vestibular														
	Palatino														

		DIENTES INFERIORES													
				8-5	8-4	8-3	8-2	8-1	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5		
		4-7	4-6	4-5	4-4	4-3	4-2	4-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7
SUPERFICIES	Oclusal/Incisal														
	Mesial														
	Distal														
	Labial/Vestibular														
	Palatino														

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





## 2. EVALUACIÓN DE TRATAMIENTOS EFECTUADOS POSTERIOR A 3 MESES.

### Objetivo:

Evaluar el diagnóstico de caries dental y estado de los tratamientos efectuados en la población de estudio, posterior a 3 meses.

### Indicaciones:

#### a) Evaluación de Higiene bucal Índice ISHO.

- Al detectar algún depósito blando o cálculo, registre el diente, la superficie y el valor (0, 1, 2,3) que corresponda al criterio encontrado.

PLANILLA DE REGISTRO PARA CALIFICAR LOS DEPÓSITOS BLANDOS						
VESTIBULAR			LINGUAL			Total
1-1	1-6	2-6	3-1	3-6	4-6	

PLANILLA DE REGISTRO PARA CALIFICAR CÁLCULO DENTAL						
VESTIBULAR			LINGUAL			Total
1-1	1-6	2-6	3-1	3-6	4-6	

#### b) evaluación de caries dental y estado de tratamientos.

- Realizar profilaxis dental con piedra pómez.
- Identifique y marque el diente a examinar.
- Examine las cinco superficies de cada diente húmedo.
- Limpie y seque con aire comprimido o torunditas de algodón durante 5 segundos.
- Examine visualmente las 5 superficies de cada uno de los dientes secos y llene la planilla de diagnóstico de caries dental con el código S-DENT que corresponda.
- Utilice el código 90 para sellante perdido y sano y 91,92 o 93 según corresponda si el SFF se perdió completamente y hay presencia de caries.

		DIENTES SUPERIORES													
				5-5	5-4	5-3	5-2	5-1	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5		
		1-7	1-6	1-5	1-4	1-3	1-2	1-1	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7
SUPERFICIES	Oclusal/Incisal														
	Mesial														
	Distal														
	Labial/Vestibular														
	Palatino														

		DIENTES INFERIORES													
				8-5	8-4	8-3	8-2	8-1	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5		
		4-7	4-6	4-5	4-4	4-3	4-2	4-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7
SUPERFICIES	Oclusal/Incisal														
	Mesial														
	Distal														
	Labial/Vestibular														
	Palatino														

Observaciones: \_\_\_\_\_

### 3. EVALUACIÓN DE TRATAMIENTOS EFECTUADOS POSTERIOR A 6 MESES.

#### Objetivo:

Evaluar el diagnóstico de caries dental y estado de los tratamientos efectuados en la población de estudio, posterior a 6 meses.

#### Indicaciones:

##### b) Evaluación de Higiene bucal Índice ISHO.

- Al detectar algún depósito blando o cálculo, registre el diente, la superficie y el valor (0, 1, 2,3) que corresponda al criterio encontrado.

PLANILLA DE REGISTRO PARA CALIFICAR LOS DEPÓSITOS BLANDOS						
VESTIBULAR			LINGUAL			Total
1-1	1-6	2-6	3-1	3-6	4-6	

PLANILLA DE REGISTRO PARA CALIFICAR CÁLCULO DENTAL						
VESTIBULAR			LINGUAL			Total
1-1	1-6	2-6	3-1	3-6	4-6	

##### b) evaluación de caries dental y estado de tratamientos.

- Realizar profilaxis dental con piedra pómez.
- Identifique y marque el diente a examinar.
- Examine las cinco superficies de cada diente húmedo.
- Limpie y seque con aire comprimido o torunditas de algodón durante 5 segundos.
- Examine visualmente las 5 superficies de cada uno de los dientes secos y llene la planilla de diagnóstico de caries dental con el código S-DENT que corresponda.
- Utilice el código 90 para sellante perdido y sano y 91,92 ó 93 según corresponda si el SFF se perdió completamente y hay presencia de caries.

		DIENTES SUPERIORES													
				5-5	5-4	5-3	5-2	5-1	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5		
		1-7	1-6	1-5	1-4	1-3	1-2	1-1	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7
SUPERFICIES	Oclusal/Incisal														
	Mesial														
	Distal														
	Labial/Vestibular														
	Palatino														

		DIENTES INFERIORES													
				8-5	8-4	8-3	8-2	8-1	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5		
		4-7	4-6	4-5	4-4	4-3	4-2	4-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7
SUPERFICIES	Oclusal/Incisal														
	Mesial														
	Distal														
	Labial/Vestibular														
	Palatino														

Observaciones:

---



## ANEXO N° 7 GUÍA DE PROTOCOLOS CLÍNICOS



### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA GUÍA DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS PREVENTIVOS Y CURATIVOS PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD A 3 Y 6 MESES DE UNA INTERVENCIÓN INTEGRAL PARA CARIES DENTAL.

#### 1. TÉCNICAS DE HIGIENE ORAL

Observar e Identificar las necesidades de cada paciente y en base a eso recomendar la Técnica de Higiene Oral más adecuada; tomando en cuenta los objetivos de una buena Técnica de Higiene Oral:

- Eliminación de Placa Dentobacteriana y residuos de alimentos.
- Disminuir la carga bacteriana y prevenir enfermedades bucodentales.
- Estimulación de los tejidos gingivales.

#### 2. PROFILAXIS

- Utilizar piedra pómez con agua o pasta profiláctica.
- Utilizar copa de hule para las superficies lisas y brochas para las caras oclusales de todas las piezas utilizando equipo rotatorio o de forma manual con cepillo de dientes.
- Enjuagar con abundante agua.
- Dar indicaciones posoperatorias al paciente y al padre de familia.

#### 3. SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS DE AUTOCURADO

- Profilaxis con piedra pómez y colocar aislamiento relativo.
- Secar la superficie Oclusal con torunditas de algodón.
- Grabado de la superficie Oclusal según indicaciones del fabricante.
- Lavado de la superficie con una torunda de algodón humedecida con agua.
- Secado de la superficie con una torunda de algodón seca. Manteniendo la humedad.
- Mezclar el cemento de Ionómero de Vidrio según especificaciones del fabricante.
- Colocar el material sobre las fosas y fisuras utilizando el instrumental adecuado.
- Aplicar digitopresión con el dedo índice enguantado y envaselinado, haciendo movimientos suaves para que el material se expanda en toda la superficie Oclusal.
- Se procede a realizar prueba de oclusión con papel de articular y se retiran los excesos de material de ser necesario.
- Colocar una capa delgada de vaselina sobre el sellante.
- Dar indicaciones posoperatorias al paciente y padre de familia.

#### 4. SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS DE FOTOCURADO

- Profilaxis con piedra pómez y colocar aislamiento relativo
- Secar la superficie oclusal con torunditas de algodón.
- Aplicar ácido grabador (de acuerdo con especificaciones del fabricante).
- Lavar con abundante agua.

- Secado de la superficie con una torunda de algodón seca. Manteniendo la humedad
- Colocar el sellante en todos los surcos y fisuras utilizando el material adecuado.
- Polimerización con lámpara de fotocurado por 20 segundos.
- Evaluar el sellante para corroborar la retención.
- Se procede a realizar prueba de oclusión con papel de articular y se retiran los excesos de material de ser necesario.
- Dar indicaciones posoperatorias al paciente y padre de familia.

#### **5. REMINERALIZACIÓN CON FLÚOR BARNIZ**

- Profilaxis con piedra pómez.
- Enjuague bucal con abundante agua.
- Aislamiento relativo con rodetes de algodón.
- Aplicación tópica del flúor barniz según especificaciones del fabricante.
- Retirar aislamiento relativo.
- Dar indicaciones posoperatorias al paciente y padre de familia.

#### **6. OBTURACIONES CON RESINA DE FOTOPOLIMERIZACIÓN.**

- Aplicar técnica de anestesia local infiltrativa o de bloqueo (Si es necesario).
- Profilaxis de la pieza a tratar con piedra pómez.
- Eliminación de la lesión cariosa con equipo rotatorio, preparando una cavidad conservadora.
- Lavar y secar la cavidad.
- Aislamiento relativo de la pieza dental.
- Colocar base de cemento en preparaciones profundas para proteger el tejido pulpar (En cavidades interproximales, utilizar bandas de celuloide o metálica y cuñas de madera).
- Aplicar ácido grabador (de acuerdo con especificaciones del fabricante).
- Lavar con abundante agua.
- Retirar el exceso de agua, mantener la humedad y evitar la contaminación.
- Cambiar aislamiento relativo.
- Colocar la resina en incrementos de hasta 2 mm y fotocurar de 20 seg a 40 seg.
- Chequear la oclusión con papel de articular.
- Restaurar la morfología y función.
- Terminado y pulido

## ANEXO 8

### TABLA DE TRATAMIENTOS EJECUTADOS EN DIENTES PRIMARIOS

TRATAMIENTOS EJECUTADOS	SUPERFICIES	%
Plan Básico Preventivo	3,118	92.83
SFF Preventivo	104	3.10
SFF Terapéutico	24	0.71
Obturación Preventiva	35	1.04
Obturación	51	1.52
Exodoncia	22	0.65
Remineralización con Flúor	5	0.15
<b>TOTAL DE TRATAMIENTOS EJECUTADOS EN DIENTES PRIMARIOS</b>	<b>3359</b>	<b>100%</b>

**ANEXO N° 9**  
**FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

**INMERSIÓN**

Reunión con los padres de familia



**DIAGNÓSTICO Y DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO.**

Control de ISHO para verificar presencia de Placa Dentobacteriana



**EXPLICACIÓN DE TÉCNICA DE HIGIENE ORAL DE MANERA PERSONALIZADA.**



## EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS

Colocación de sellantes de fosas y fisuras y obturaciones



## ENTREGA DE KIT DE CEPILLADO



## EVALUACIONES DE LOS TRATAMIENTOS

