

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



“INTERRUPCION DEL PROCESO CARIOSO A TRAVES DE LA TÉCNICA CON SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS EN PIEZAS PERMANENTES CON CARIES INCIPIENTE Y DE PRIMER GRADO A REALIZARSE EN LOS NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD DE LAS ESCUELAS EL PROGRESO Y ESPAÑA N° 1 A DESARROLLARSE EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR EN EL PERIODO DE AGOSTO A DICIEMBRE DE 1998”.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE  
DOCTORADO EN CIRUGÍA DENTAL

POR:

CARLOS ALEXIS HERNÁNDEZ MARTINEZ  
LEYLA CAROLINA HERNÁNDEZ MEJIA  
CARMEN DARLENIA LOPEZ ALFARO  
VICTOR ALFREDO RIVERA MARQUEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA ABRIL DEL 2000

**AUTORIDADES VIGENTES**

**RECTORA:**  
DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ

**DECANA:**  
DRA. CARMEN ELIZABETH RODRÍGUEZ DE RIVAS

**DIRECTOR DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA:**  
DR. JOSE BENJAMÍN LOPEZ GUILLEN

**JEFE DE LA UNIDAD DE  
INVESTIGACIÓN:**  
LIC. JOSE ISRAEL VENTURA

**TESIS ASESORADA POR:**

DRA. DORIS ELENA DE JOYA

LICDA. DELMIRA ALEMAN DE ARAUJO

**JURADO DE TESIS:**

DRA. ANA OTILIA DE TRIGUEROS

DRA. NURIA BARRAZA DE RECINOS

LIC. JULIO DOMINGO APARICIO

## AGRADECIMIENTOS

**A Dios Todo Poderoso:** Por iluminarme y darme la fuerza y sabiduría para salir adelante en el transcurso de mi carrera.

**A mis padres:** Carlos Hernández Alemán y Martha Martínez de Hernández, por su apoyo incondicional, por enseñarme a ser una persona de bien y porque siempre están cuando los necesito; los quiero mucho.

**A mis hermanos:** Douglas y Alba Hernández por ayudarme en los momentos que los necesité y porque siempre estamos juntos que Dios los bendiga.

**A mi sobrino:** Carlos Andres por alegrar siempre mis momentos con una sonrisa , contaras siempre con migo.

**A mi novia Myrna Ventura:** por apoyarme siempre y ayudarme a pasar mis momentos difíciles con alegría, a través de sus consejos, siempre estas en mi corazón. Te amo.

**A mis amigos:** por hacer mi carrera muy agradable ya que siempre tuvimos algo de que reír, aún en los momentos más difíciles, siempre serán mis amigos que Dios los bendiga en sus carreras.

Carlos Alexis Hernández Martínez.

## DEDICATORIA

Dedico este triunfo a Dios, a mis padres y hermanos y a toda mi familia en especial a mi abuelita QDGRG Amalia Alemán de Hernández, que ahora vive en nuestros corazones ya que siempre nos infundo a seguir adelante y tener la fuerza suficiente para levantarnos cuando hemos caído. Que estés con Dios abuelita.

Carlos Alexis Hernández Martínez.

## AGRADECIMIENTOS

**A Dios Todopoderoso:** por haberme dado la capacidad de culminar la carrera universitaria y por darme la fuerza, sabiduría, paciencia y la vida para poder realizar mi sueño.

**A mis amados padres:** Carlos Antonio Hernández y Gloria Isabel de Hernández, por haberme apoyado siempre en cada momento incondicionalmente en todas las etapas de mi vida, y por haberme formado para lo bueno y lo próspero. Gracias.

**A mis hermanos:** Liseth Sabrina de Reyes y Carlos Antonio Hernández, por haberme brindado su apoyo, amistad durante toda mi carrera.

**A mi hermana y compañera:** Carmen Darlenia López Alfaro gracias por tu paciencia, comprensión y amistad brindada desde el primer día.

**A mis padrinos:** Rolando López Castillo y Ana Julia de López, por sus sabios consejos y por el amor que me ofrecen como a una hija más.

**A la familia Duran Rodríguez:** especialmente a la señora Rebeca Alejandrina de Duran y a Fidel Antonio Duran por el cariño , amor sincero y fineza en el año social y durante la realización de mi tesis.

**A mis amigos:** Adid Otoniel Morales y Luis Rene Zúñiga, por sus consejos y apoyo en la carrera.

Leyla Carolina Hernández Mejía.

## **DEDICATORIA**

Dedico mi triunfo, a Dios y a mis padres Carlos Antonio Hernández y Gloria Isabel Mejía de Hernández, por su amor infinito que Dios los bendiga.

Leyla Carolina Hernández Mejía.

## AGRADECIMIENTOS

**A mi fiel y hermoso Dios:** gracias te doy Señor Jesús por estar siempre a mi lado, por derramar tu Espíritu sobre mi, por darme la tenacidad, paciencia y fortaleza en los momentos difíciles y a la vez por brindarme éste regalo tan hermoso como lo es mi carrera.

**A mis bellos padres:** Rolando López Castillo y Ana Julia Alfaro de López, gracias a sus esfuerzos, ejemplo, apoyo, consejos y amor incondicional alcancé el éxito en mi carrera y gracias también por todo lo bello que me han brindado toda mi vida. Los amo mucho.

**A mis hermanos:** Rolando José y Miguel Angel López Alfaro por apoyarme en los momentos de estrés, por brindarme su paciencia y apoyo en el trabajo de tesis. Los amo mucho.

**A mis abuelos :** Carmen de López y José Angel López QDGRG, Carmen de Ruano y Vicente Ruano por guiarme y enseñarme a luchar para alcanzar mis metas .

**A toda mi familia:** por el apoyo incondicional brindado en todos los momentos de mi vida y por amor que me dan siempre.

**A mi amiga y compañera :** Leyla Hernández por su apoyo y optimismo durante la carrera, que Dios te bendiga.

**A mis hermanos espirituales:** gracias por el apoyo, consejos y oraciones en los momentos alegres y difíciles, gracias por compartir conmigo sus carismas. Los quiero mucho.

**A mis amigos:** por su apoyo y cariño brindado en todos los momentos compartidos.

Carmen Darlenia López Alfaro.

## DEDICATORIA

A mi fiel amigo Jesús de Nazareth dedico el éxito de coronar mi carrera por que sin él no hubiera sido posible llegar a la meta.

Al Espíritu Santo por darme la sabiduría y muchos regalos durante toda mi vida y a María mi madre celestial por su ejemplo y cuidados. Gracias a mis padres, Rolando López y Ana Julia de López por que todo lo que soy se los debo a ustedes, gracias por guiarme hacia el camino correcto, por enseñarme a valorar las cosas verdaderas, por el amor y entrega incondicional que me dan. Los amo mucho.

“ Bendeciré al Señor, en todo tiempo,  
no cesará mi boca de alabarlo.  
Mi alma se enorgullece en el Señor.  
Engrandezcan con migo al Señor  
y ensalcen a una su nombre.”

“Busqué al Señor y me dio una respuesta  
y me liberó de todos mis temores.  
Hagan la prueba y vean cuan bueno es el Señor”

Salmo 34

Carmen Darlenia López Alfaro

## **AGRADECIMIENTOS**

**Agradezco a Dios todo poderoso:** a San Juan Bosco, a María Auxiliadora y al Papa que en toda mi carrera han iluminado mi camino.

**A mis padres:** Víctor Manuel Rivera y Ana Francisca Márquez quienes me apoyaron a lo largo de mis estudios.

**A mis hermanas:** que siempre me animaron y especialmente a mi hermana mayor a quien debo mi vocación.

**A la familia Cortéz Reyes:** que me brindaron su apoyo y amistad especialmente a mi suegra.

**A Aracely Arias :** que sin su ayuda no hubiera podido alcanzar ésta meta.

Víctor Alfredo Rivera Márquez.

# DEDICATORIA

Dedico mi trabajo y estudios en primer lugar a Dios todo poderoso, a San Juan Bosco, a María Auxiliadora, al Papa y en segundo lugar, a mi familia especialmente a mi esposa Guadalupe, mi hija Muriel que fueron mi inspiración para lograr mi más preciado anhelo.

Victor Alfredo Rivera Márquez.

## 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Proyecto

2.2 Fundamentación Teórica del Proyecto

# INDICE GENERAL

	<b>PAGINA</b>
INTRODUCCIÓN.....	ii
<b>CAPITULO I</b>	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Situación Problemática.....	2
1.2 Enunciado del Problema.....	4
1.3 Justificación de la Investigación.....	4
1.4 Objetivos de la Investigación.....	6
1.4.1 Objetivos Generales.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	7
1.5 Alcances y Limitaciones.....	8
1.5.1 Alcances.....	8
1.5.2 Limitaciones.....	9
1.6 Unidades de Análisis.....	9
1.7 Objeto de transformación.....	9
<b>CAPITULO II</b>	
2. MARCO TEORICO.....	11
2.1 Antecedentes del Problema.....	11
2.2 Fundamentación Teórica de la Investigación.....	19

### **CAPITULO III**

3. OPERACIONALIZACION DE HIPÓTESIS.....	33
3.1 Hipótesis General.....	33
3.2 Hipótesis Específica.....	33
3.3 Hipótesis Estadística.....	33
3.4 Gráfico de Variables.....	34
3.5 Operacionalización de variables.....	35
3.6 Definición Operacional de variables.....	36
3.6.1 Variable Independiente.....	36
3.6.2 Variable Dependiente.....	37
3.7 Definición Real de Términos Básicos.....	37

### **CAPITULO IV**

4. METODOLOGIA.....	42
4.1 Tipo de Investigación .....	42
4.2 Población .....	42
4.3 Muestra y Sub muestra.....	42
4.4 Selección de los sujetos a quienes se les aplicaron los instrumentos.....	43
4.5 Métodos, técnicas e instrumentos.....	43
4.6 Materiales, instrumentos y equipo.....	46
4.6.1 Materiales utilizados en el procedimiento clínico.....	46
4.6.2 Instrumental.....	49
4.6.3 Equipo.....	49
4.7 Elaboración y descripción de los instrumentos.	49
4.8 Procedimiento de recolección de datos y del Experimento.....	52
4.9 Procedimiento para la realización del Experimento.....	55

4.9.1 Preparación de las mesas, equipo y recepción al paciente .....	55
4.9.2 Pre- Test.....	55
4.9.3 Tratamiento.....	58
4.9.4 Post- Test .....	59
4.9.5 Técnicas de trabajo de Laboratorio.....	61
4.10 Descripción de la hoja tabular.....	62
4.11 Método estadístico para la comprobación de hipótesis.....	63

## CAPITULO V

5. ANALISIS DE LOS DATOS.....	66
5.1 Cuadros Estadísticos y descripción de datos...	66
5.2 Comprobación de las hipótesis.....	83
5.3 Conclusiones.....	86
5.3.1 Conclusión General.....	86
5.3.2 Conclusiones Específicas.....	86
5.4 Recomendaciones.....	89
6. BIBLIOGRAFIA	
7. ANEXOS	

## INTRODUCCIÓN

En El Salvador existen diferentes enfermedades que se desarrollan en el sistema estomatognático involucrando tejidos duros y blandos, entre ellas están principalmente: caries dental, enfermedades periodontales, y malformaciones. dichas afecciones se encuentran en un mayor porcentaje presentes en los pacientes que asisten a las clínicas de la Facultad de Odontología de la universidad de el Salvador.

La presente investigación pretende demostrar la efectividad que tienen los sellantes de fosas y fisuras en la interrupción del proceso carioso incipiente y de primer grado en piezas permanentes posteriores.

El presente estudio, se divide en cinco capítulos. En el primer capítulo se detalla el planteamiento del problema el cual incluye la situación problemática enmarcándose de acuerdo al sistema socio - económico-político del país, el porque y para que de la investigación, objetivos, y alcances entre otros.

El marco teórico que corresponde al segundo capítulo donde se hace una reseña histórica de la caries dental y de los tratamientos empleados en

lesiones cariosas incipientes y de primer grado según la realidad salvadoreña. Además se fundamenta teóricamente el problema en estudio.

En el tercer capítulo se desarrolla la formulación y operacionalización de hipótesis, en la cual se plantea la hipótesis general, específica, estadísticas, a la vez se determina y define la variable independiente, dependientes e intervinientes y posteriormente se da una definición real de términos básicos.

En la metodología contemplada en el cuarto capítulo, se describe el tipo de investigación a utilizar, la población que abarca el estudio como también diferentes métodos, técnicas e instrumentos empleados en la realización de la investigación como en el experimento.

Finalizando el estudio en el quinto capítulo, se plantea el análisis de los datos en él se desarrolla la descripción de los resultados estadísticos reflejándose en cuadros y gráficos. Además se plantean también conclusiones y recomendaciones obtenidas en base a la comprobación hipotética como empírica que se obtuvo en la investigación.

La bibliografía y anexos que se presentan brindan una mejor interpretación al trabajo realizado.

# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

### 1.1 Situación Problemática.

En el país en cuanto a salud se refiere, es un bien que todos deberían poseer y según la constitución política “ La salud de los habitantes de la República constituye un bien público, el estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El estado determinará la política de salud, contratará y supervisará su aplicación.”<sup>1</sup>

El accionar de la odontología como profesión de la salud debe estar orientada hacia la búsqueda de medidas alternativas para la población a través de las cuales se brinde calidad de tratamientos curativos y preventivos para que la mayoría de la población sea favorecida.

En el país una de las enfermedades que más afecta cavidad bucal es la caries dental, y “ las lesiones oclusales son una de las formas más prevalentes de éstas.”<sup>2</sup> Además, “ en El Salvador prevalecen dichas lesiones en niños y adultos considerándose en un 85% de la población”<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> / Lic. Ricardo Orantes, Constitución Política de el Salvador Art. 65 p. 16

<sup>2</sup> -/ Simón Katz Stookey, Odontología Preventiva p. 316

<sup>3</sup> / Memorias del MISPAS (ministerio de Salud Pública y Asistencia Social), censos p.59 mayo 93'

Esto trae como consecuencia que año tras año se pierdan piezas dentarias indiscriminadamente, dado que los tratamientos operatorios aplicados a dichas piezas se emplean en la mayoría de casos procedimientos mutiladores en lesiones incipientes y de primer grado, aunque existan otras alternativas que ayuden a la conservación de la estructura dentaria, como por ejemplo: los sellantes de fosas y fisuras en las lesiones antes mencionadas.

En base a lo anterior, el modelo odontológico determina una práctica curativa.

Por otra parte, hay que tomar en consideración el nivel de ingresos económicos que percibe la población salvadoreña, lo cual determina la dieta rica en carbohidratos aumentando el riesgo para el desarrollo de la caries dental a esto hay que agregarle los factores educativos, hábitos higiénicos que también dependen de la disponibilidad económica de los grupos sociales, así como los factores culturales que inciden en la selección de los alimentos a ingerir en la dieta diaria.

Dado a las condiciones antes mencionadas, se hace necesario un cambio de actitud en la profesión odontológica el cual debe estar encaminado a proponer alternativas de salud bucal accesibles para los

grupos poblacionales que perciben ingresos mínimos, buscando medidas preventivas que ayuden a restablecer la salud del pueblo salvadoreño.

### **1.2 Enunciado del Problema.**

¿Será la aplicación de la técnica con sellantes de fosas y fisuras, un proceso que interrumpe la viabilidad de microorganismos presentes en lesiones incipientes y de primer grado localizadas en piezas permanentes de niños entre ocho y once años de edad ?

### **1.3 Justificación.**

Una de las enfermedades infecciosas más prevalentes en la cavidad bucal es la caries dental, la cual afecta incluso comunidades fluoradas en países desarrollados en “más del 90% de las superficies oclusales y vestibulo linguales”<sup>4</sup>; según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS)<sup>5</sup> investigaciones indican que en el país afecta a niños y

---

<sup>4</sup> / Casamassimo, Odontopediatría , p. 463

<sup>5</sup> / Idem p. 1

adultos en más del 85%.

Para que ésta enfermedad se manifieste, deben estar presentes algunos factores tales como: diente susceptible, agente causal, sustrato, y tiempo específico que al interaccionar forman el ambiente propicio para su desarrollo, por ello es importante plantear alternativas, que bloqueen a uno de los factores mencionados, para interrumpir el proceso carioso en lesiones incipientes y de primer grado; logrando de ésta manera conservar el diente por más tiempo, contrarrestando la práctica de tratamientos radicales que ocasionan la pérdida temprana de gran cantidad de tejido dentario por incipiente que ésta sea.

Por lo tanto, es importante desarrollar métodos de tratamientos que eviten someter a los niños a procedimientos clínicos que puedan provocarle algún trauma psicológico.

Debido a esto, es necesario realizar la investigación para demostrar la capacidad que tienen los sellantes de fosas y fisuras ;específicamente en la interrupción de la caries dental incipiente y de primer grado, la inquietud nace porque a dichas lesiones se les aplica éste tratamiento convencionalmente es decir, sobre superficies oclusales sanas que al sellarse

con éste material se restringe del sustrato necesario, para los microorganismos, evitando así su reproducción y la formación del producto metabólico de desecho que posteriormente destruyen el tejido dentario.

Es importante también porque en el país no existe ninguna investigación sobre éste tópico , y además por que la práctica odontológica esta orientada ampliamente al cuarto y quinto nivel de prevención es decir a la limitación del daño y rehabilitación.

Por otra parte, es de suma importancia que en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador ( FOUES ), se implemente el uso de sellantes de fosas y fisuras sobre éste tipo de lesiones, como también en la práctica privada e instituciones gubernamentales (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ), con el fin de preservar por más tiempo la salud del sistema estomatognático del paciente.

#### **1.4 Objetivo de la Investigación.**

##### **1.4.1 Objetivo General**

- Demostrar que la presencia de microorganismos viables en lesiones cariosas incipientes y de primer grado, se elimina a través de la técnica con sellantes de fosas y fisuras.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Proponer el uso de sellantes de fosas y fisuras como medida alternativa, para interrumpir el proceso carioso incipiente y de primer grado.
- Determinar el efecto del ácido grabador, sobre la viabilidad de los microorganismos presentes en la superficie externa del esmalte.
- Verificar la hermeticidad del sellante de fosas y fisuras.
- Verificar que el tejido cariado de las piezas dentales tratadas con sellantes de fosas y fisuras, no presentan colonias viables de microorganismos aerobios y anaerobios al cabo de seis semanas.
- Determinar el grupo de microorganismos aerobios existentes en fosas y fisuras, previo a la colocación del sellante.
- Demostrar que las características clínicas de la caries incipientes y de primer grado, no se han modificado al cabo de seis semanas.

## 1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES.

### 1.5.1 Alcances.

El estudio abarcó 25 niños entre 8 a 11 años de edad, de los cuales se tomaron en cuenta 125 piezas dentarias permanentes con lesiones cariosas incipientes y de primer grado; dicha investigación se desarrolló en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

Todo se realizó con el fin de demostrar la efectividad que tienen los sellantes de fosas y fisuras, en la interrupción del proceso carioso de las lesiones antes mencionadas. Para esto, la investigación puntualizó los siguientes aspectos:

- 1- Diagnóstico de las lesiones incipientes y de primer grado, a través de examen clínico y radiográfico.
- 2- Calidad del sellante de fosas y fisuras.
- 3- Técnica de aplicación del sellante.
- 4- Toma de muestras antes y después de la aplicación del sellante.
- 5- Relación y comparación entre los resultados de las diferentes muestras.
- 6- El establecimiento de controles.

### **1.5.2 Limitaciones.**

- El corto tiempo con el que se contó para realizar la investigación.
- La falta de material de laboratorio microbiológico, tubos de ensayo, autoclave y aparatos para realizar cortes histológicos.

### **1.6 Unidades de Análisis del Estudio.**

Las unidades de análisis del estudio fueron 25 niños de 8 a 11 años de edad a quienes se les analizaron 125 piezas dentarias posteriores permanentes con caries incipientes y de primer grado en las clínicas de la FOUES.

### **1.7 Objeto de Transformación.**

El proceso carioso generado por la viabilidad de microorganismos presentes en lesiones incipientes y de primer grado localizadas en piezas permanentes posteriores.

## 1. MARCO TEORICO

### 1.1. Antecedentes de la investigación

El presente estudio se fundamenta en los antecedentes de la investigación de la literatura científica en el campo de la psicología, específicamente en el área de la psicología del aprendizaje y la enseñanza. Se han revisado los trabajos de autores como Piaget, Vygotsky y Bruner, quienes han aportado significativamente al entendimiento de los procesos de aprendizaje y desarrollo cognitivo.

## CAPITULO II

## MARCO TEORICO

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes del problema

La caries dental es un problema que afecta mundialmente a millones de personas de los diferentes sectores sociales, provocando innumerables casos de exodoncias, que traen como consecuencia el deterioro progresivo de las funciones masticatorias del aparato estomatognático.

A través del tiempo el hombre ha padecido de esta enfermedad, y según Silverstone<sup>6</sup> la prevalencia de la caries ha aumentado constantemente con el avance de la civilización. Esto probablemente por el consumo de dietas altamente cariogénicas. En cuanto al patrón de progreso o inicio de la caries también se ha ido modificando de acuerdo como el hombre ha evolucionado, por ejemplo: en la época prehistórica la alimentación era abrasiva a base de raíces, y alimentos fibrosos no procesados por lo tanto la caries iniciaba en dentina, en cambio ahora "la caries comienza en la superficie del esmalte en las fosas y fisuras, áreas interproximales y tercio gingival"<sup>7</sup>. Por lo anterior son muchas las formas que el profesional de salud bucal busca para detener el progreso de la enfermedad ya sea con

---

<sup>6</sup> / Silverstone. Cariología p. 4

<sup>7</sup> / Idem

medios preventivos o curativos.

Respecto a las lesiones cariosas localizadas en fosetas y fisuras, a través de la historia, se han ensayado diferentes acciones para prevenir su aparición.

Durante la década de los 20's ( 1920 ) " se introdujeron dos técnicas diferentes con la intención de reducir la extensión y gravedad de la caries en fosas , fisuras y superficies lisas estas son : Restauración profiláctica ( 1924 ) y Odontotomía profiláctica ( 1929 )" <sup>8</sup>. Tanto la primera como la segunda técnica aplicada en fosas y fisuras que se emplearon en ese tiempo fueron exitosas, pero tenían la desventaja de mutilar tejido sano; la restauración profiláctica, basa sus principios en la morfología oclusal de piezas dentarias con múltiples fositas accesorias, delgadas, o profundas, sanas o con caries llevando la preparación cavitaria, hasta zonas que no involucraban caries, colocando una obturación.

En la odontotomía profiláctica se mutilaba tejido dentario modificando la morfología oclusal tratando de dejar una superficie de autolimpieza (autoclisis). En éste mismo año 1929 se utilizó otra técnica que consistía en

---

<sup>8</sup> / Simón Katz y Stookey, Odontología Preventiva p. 48

hacer fluir una mezcla de oxifosfato con el intento de sellar la fisura, pero no se obtuvieron suficientes pruebas de su eficacia.

En la década de los 30', se introdujo el tratamiento con soluciones cariostáticas en el trayecto de la fisura, con impregnación de nitrato amoniacal, la cual fué de las más utilizadas, pero entraron en desuso rápidamente por su toxicidad. Estas dos técnicas antes descritas se mantuvieron hasta que hicieron su aparición los sellantes de fosas y fisuras.

A mediados de los 50's Buonocore llevó los primeros, estudios de grabado ácido en el esmalte, también a mediados de esta década se presentó el primer compuesto que empleaba cianocrilato ( ionomeros de alquilocianocrilato), que es un polímero o monómero de acrilato (resina epóxica sustituida por uno o más grupos cianos, se utilizó como adhesivo quirúrgico y su uso se extendió a sellador de fosas y fisuras, pero sus resultados fueron irregulares había escasa durabilidad y producía degradación bacteriana, el potencial tóxico indico su reemplazo.

El los 60's predominaba siempre éste último (cianocrilato) pero se encontró el poliuretano (polímero termoplástico) basado en la reacción entre un disocianato (del grupo de los isocianatos) y un glicol (alcohol utilizado

como solvente) de peso molecular alto, pero los resultados fueron desalentadores. Así la primera generación de selladores de fosas y fisuras fueron los cianocrilatos y poliuretanos.

A finales de los 70's aparecen los dimetacrilatos haciendo reaccionar el Bisfenol A con glicidilmetacrilato y a esta clase se le conoce como Bis-GMA, que es un monómero epóxico híbrido, relativamente grande de tipo resina, en el cual los grupos epoxicos se sustituyen con otros metacrilatos; este propone una hipotética doble unión con intercambio iónico entre tejidos dentarios y resina reforzada.

Durante este decenio y principios de 1980 se utilizó una luz ultravioleta con una longitud de onda de 365 nm para iniciar la reacción de polimerización; así estos selladores de fosas y fisuras varían o pueden categorizarse según el tipo de polimerización en: autopolimerizables y fotopolimerizables.

" En la década de los 80's se incorporaron los ionomeros vitreos pero los resultados de su aplicación como sellador aun no alcanzan una permanencia comparable a la de las resinas compuestas"<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> / Noemi Bordoni, Modulo III p.57

En los 90's se siguen utilizando los compuestos a base de Bis-GMA y ionomeros de vidrio mostrando ventajas el sellador en base al primer compuesto en cuanto a su retención o adhesión ya que el ionomero de vidrio ofrece una ventaja superior de biocompatibilidad pero carece de retención por lo que se sigue investigando sobre este, respecto a su calidad como sellador en comparación a los compuestos de Bis-GMA.

Por otra parte en el país, los estudios que se han realizado, siguen demostrando que la caries dental se mantiene como la enfermedad que más afecta la cavidad bucal, y el Ministerio de Salud<sup>10</sup> afirma que un 85% de la población la padece. Las alternativas preventivas son escasas, dado que actualmente sólo existe la fluoración de la sal como medida preventiva para la población en general, mientras en otros países la fluoración se da en diferentes insumos como la leche, sal y agua potable.

En relación a lo anterior también existen en el comercio nacional la presentación de tabletas fluoradas, enjuagues, dentífricos, hilo dental, en fin una serie de artículos que en el país por estar situado en un contexto socio económico político diferente es difícil acceder para las grandes mayorías.

---

<sup>10</sup> / Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, censo y estadísticas mayo/93

Esta situación se vuelve más crítica porque la práctica odontológica tiende a ser elitista por el hecho que las tarifas no están al alcance de la mayoría de la población.

Por otra parte, se han implementado en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS) programas de salud bucal como por ejemplo, el programa de Escuela Saludable, en el cual se brinda atención tanto preventiva como curativa entre estos: profilaxis, sellante de fosas y fisuras en piezas sanas, fluocolutorios, obturaciones, y exodoncias. Programa de atención a mujeres embarazadas en los cuales se realizan diagnósticos, obturaciones, detartrajes, exodoncias, y técnicas de higiene bucal.

Además existen otros programas como mercado saludable y penales saludables. Otro tipo de atención que el Ministerio de Salud Pública brinda son las brigadas Odontológicas, donde los enfoques siempre van encaminados a la mutilación (exodoncias). También se realizan obturaciones, sellantes en piezas sanas y profilaxis pero en menor cantidad.

Estos programas desarrollados por parte del MISPAS, si bien es cierto brindan atención preventiva, no son suficientes para cubrir las demandas requeridas y en éste sentido, se convierten en paleativos para el

problema antes mencionado. La falta de recursos y las deficiencias administrativas no permite abordar el problema de una forma integral. De ahí que los tratamientos estén orientados principalmente a la práctica de exodoncias y obturaciones. Realizándose en menor escala tratamientos pulpares, no se realiza la rehabilitación protésica en los programas del MISPAS, solamente lo brindan las clínicas privadas, siendo una minoría de personas las que tienen acceso a éste tipo de tratamientos .

Respecto a la prevención de la caries dental, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social solamente realiza medidas como: charlas de salud bucal, fluocolutorios, sellantes en piezas sanas, profilaxis; mientras que para caries incipientes y grado uno el tratamiento es restaurativo con amalgama de plata y resina, sin embargo no todas las unidades de salud poseen el equipo necesario. Algunos profesionales en su práctica privada utilizan otras medidas preventivas tales como: flúor, sellantes de fosas y fisuras en piezas sanas, restauraciones estéticas, y controles entre otros; pero como anteriormente se mencionó la consulta privada no es accesible para las grandes mayorías.

Actualmente el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social pretende

implementar un nuevo proyecto preventivo que consistirá en la fluoración de la sal a corto plazo y fluoración del agua de consumo ( potable ) a largo plazo en algunos departamentos de El Salvador. Además se pretende introducir el uso de una nueva técnica preventiva llamada PRAT ( restauración profiláctica con ionomero de vidrio ) que consiste en aplicar el ionomero de vidrio en lesiones cariosas incipientes y de primer grado a realizarse en zonas rurales específicamente en el Programa de Escuela Saludable.

En la Universidad de El Salvador la prevención va tomando auge, sin embargo a pesar de estar realizando charlas educativas, fluocolutorios, referencias en las comunidades , todavía no se han obtenido resultados concretos en el programa extramural a través del cual se pretende brindar éste tipo de atención.

En el área de Odontopediatría la prevención se da a nivel de charlas y consejería al paciente, en cuanto a los tratamientos se encaminan desde la aplicación de sellantes de fosas y fisuras en piezas sanas hasta la rehabilitación integral del paciente.

Lo anteriormente planteado contribuye a que la prevalencia de la caries

dental en el país se mantenga según la (OPS) Organización Panamericana de la Salud<sup>11</sup> en un nivel de CPOD > 5, (C= piezas cariadas, P= piezas perdidas, O= piezas obturadas, D= a la sumatoria de datos de CPOD) esto indica que El Salvador es un país de alto riesgo en cuanto a salud bucal se refiere, específicamente en la prevalencia de caries dental.

## **2.2 Fundamentación Teórica de la Investigación.**

Cuando se habla de determinada patología es necesario tener en cuenta los aspectos sociales, económicos y políticos, que inciden directamente en el proceso salud enfermedad. Las causas de éste proceso no pueden ser tomadas de una forma aislada; en el caso de caries dental, se toman diferentes elementos que intervienen en su desarrollo como por ejemplo: agente causal, huésped, factores externos (educación, desempleo y hábitos higiénicos), factores internos ( inmunología del paciente y susceptibilidad a caries dental ). Al tomar en cuenta solamente éstos elementos no se atacan las verdaderas causas, aunque si bien es cierto influyen para que se de el proceso salud enfermedad.

---

<sup>11</sup> / Dr. Oswaldo Ruíz , consultor regional de la OPS, Washington "Proyecto de prevención de caries en América Latina ", congreso odontológico, 1999

en Al hacer un abordaje científico en dicha afección (caries dental), es necesario tomar en cuenta también factores epidemiológicos que determinan la incidencia y prevalencia de ésta entre los cuales se pueden mencionar : “ la edad, hábitos dietéticos, raza, ubicación geográfica, sexo y tratamiento recibido”<sup>12</sup>. Lo antes mencionado se debe vincular con las condiciones de vida de la población es decir, tomando las características del modo de producción capitalista dependiente ( burgues capitalista y proletariado), lo cual determina las desigualdades sociales dado que el obrero según Afanasiev<sup>13</sup> no posee los medios de producción y forzosamente debe vender su capacidad laboral y esto conlleva al yugo de la explotación, porque en la producción capitalista participan millones de obreros, pero los beneficios de ella sólo pertenecen a un grupo reducido de los dueños de los medios de producción siendo esta la contradicción del capitalismo generando así, relaciones antagónicas entre ambas clases sociales.

Precisamente la odontología se ve ubicada en éste modo de producción caracterizándose por ser mutiladora, reparativa, y de alto costo. Por lo tanto al hablar de caries dental es importante cambiar los diferentes

---

<sup>12</sup> / Silverstone, Cariología p. 5

<sup>13</sup> / Afanasiev, Fundamentos de Filosofía, p. 241

enfoques ( biólogo, multicausal no profundo ), dado que en éste último según Rojas Soriano<sup>14</sup> no pretende conocer las verdaderas causas del problema es decir, las causas estructurales sino aquellos factores que son fáciles de atacar como medidas de salud pública tradicionales o de medicina curativa.

Por otra parte según Silverstone<sup>15</sup> etimológicamente caries proviene del latín que significa degradación, ruptura de los dientes o destrucción progresiva del esmalte, dentina y cemento. También se puede definir como un “ proceso patológico localizado de origen bacteriano que determina la desmineralización del tejido duro del diente y finalmente su cavitación iniciándose microscópicamente hasta observar macroscópicamente las dimensiones de las lesiones ”<sup>16</sup>.

Con respecto a la etiología se conocen diferentes teorías siendo la más aceptada la Quimioparasitaria, en ésta aparece el agente patógeno como principal causante, este interactúa en el sistema inmune de cada paciente y la defensa del tejido dentario dependerá en parte de la fuerza del agente causal y de la inmunología del huésped.

<sup>14</sup> / Rojas Soriano. Crisis salud enfermedad. p. 23

<sup>15</sup> / Silverstone . Cariología p. 1

<sup>16</sup> / Dra Martha Lainz. Internet, Tratamiento y prevención de caries. septiembre de 1998, p. 1

Sin embargo éste proceso puede evitarse al proporcionar tratamiento inmediato, adecuado, y oportuno; en forma contraria el daño puede ser irreversible perjudicando no sólo el sistema estomatognático sino todo el organismo en el individuo.

De lo anterior es necesario dejar claro que el modo de producción imperante en el país condiciona directa o indirectamente la dinámica del proceso salud enfermedad afectando el modo de vida de la población.

En toda enfermedad, se establecen diferentes períodos durante el curso que lleva a su desarrollo, el primero es llamado “ período pre- clínico en el cual no se diferencian o no pueden ser hallados signos de la enfermedad ”<sup>17</sup>.

Se conoce que según el grado de afección del tejido dentario y la edad del paciente, así se brinda determinado tratamiento basándose en niveles específicos de prevención. Es de hacer notar que todos los conocimientos son tomados de la literatura al pie de la letra sin adecuarlos al nivel cultural del país. Tal es el caso del período pre-clínico donde no hay signos que puedan evidenciar la enfermedad, se colocan sellantes

---

<sup>17</sup> / Simón Katz y Stookey. Odontología Preventiva en acción, p. 37

de fosas y fisuras, tratamiento que pertenece al segundo nivel de prevención primaria, cuando lo ideal es que no se realice ningún tratamiento sino que se promueva la salud preventiva enfatizando aspectos tales como: condiciones y estilos de vida o patrones de comportamiento favorables ( hábitos ), y en cada uno de ellos se establecen medidas de ataque que deben ser tomadas de manera anticipada para evitar desde ese nivel el apareamiento de la caries dental, aunque no sean las medidas fundamentales para atacar dicha afección, sin embargo disminuyen en cierta medida su magnitud.

Por otra parte cuando el proceso carioso se establece de una forma notoria por incipiente que sea la lesión recibe el nombre de “período clínico ya que se caracteriza por la patogenicidad establecida”<sup>18</sup>. Para tratar ésta patología en éste nivel puede recurrirse a tratamientos de prevención secundaria en el tercer nivel en los cuales se pueden mencionar: toma de radiografías para establecer diagnósticos, tratamientos restauradores; también se encuentra la prevención terciaria en el cuarto nivel en el que se dan : tramientos pulpares y exodoncias.

---

<sup>18</sup> / Ibid

En El Salvador la mayoría de casos son enfocados a éste nivel siendo así que el paciente desde su primera visita recibe atención operatoria como por ejemplo: obturaciones de amalgama, pulpotomias, recubrimientos pulpaes, endodoncias y exodoncias. De éste hecho se parte para que los salvadoreños tengan por concepto que la profesión odontológica enfatiza únicamente la realización de obturaciones o tratamientos mutiladores de tejido dentario dado que tradicionalmente éste tipo de soluciones son las que se les brinda a los pacientes. Si se profundiza más se llegara según Levell y Clark<sup>19</sup> al tercer y último nivel llamado Estadio Final que es la última etapa del estadio clínico relacionada con la discapacidad o muerte . En éstos niveles se incluyen medidas para eliminar el daño, así como también rehabilitar al paciente. Es de analizar que los niveles más practicados son los últimos, es el odontólogo, en un porcentaje alto el responsable de esto. Con todo lo antes planteado puede evidenciarse que la prevención no se aplica correctamente, siendo esta una parte importante de la odontología, sin embargo no se le otorga el valor que le corresponde y en este sentido se fomenta en las personas el estereotipo del odontólogo saca muelas o colocador de

---

<sup>19</sup> / Idem

prótesis. La situación planteada genera enormes retos ya sea para profesionales privados como también para las instituciones nacionales de salud. Sin embargo es importante que acciones tales como: fluocolutorios, sellantes de fosas y fisuras en piezas sanas y obturaciones se sigan realizando. Pero es de cuestionarse si se dan todas estas acciones por que razones siempre la caries dental es la patología bucal más prevalente. La respuesta es que mientras las causas sean atacadas aisladamente con medidas de salud tradicionales o curativas y además mientras el sistema nacional de salud y los profesionales privados consideren que, la falta de infraestructura y falta de empleo, sean las causas de esta situación, el proceso salud enfermedad seguirá en los niveles antes mencionados. En relación a ésta problemática surge la inquietud de investigar la posibilidad de interrumpir el proceso carioso con la técnica de sellantes de fosas y fisuras en lesiones incipientes y de grado uno . Es necesario que dicho tratamiento sea puesto en práctica por el MISPAS , aunque como se dijo anteriormente esta medida no es la solución fundamental del problema de la caries dental, pero en cierta medida contribuye a disminuir su prevalencia.

Dicha patología ataca con mayor frecuencia la superficie oclusal, debido a que en ella se acumulan con facilidad los restos alimenticios y por ende los microorganismos. "En la actualidad más del 90% de la caries dental afecta superficies oclusales y vestibulolinguales"<sup>20</sup>. Se buscan alternativas diferentes para dicha afección de las cuales se puede mencionar "la Odontotomía profiláctica que propone la eliminación quirúrgica de la fosa por instrumentos rotatorios, otra técnica es la extensión preventiva que proporciona zonas de autolimpieza y su restauración posterior"<sup>21</sup>. Las dos técnicas antes mencionadas tienen la desventaja de mutilar tejido dentario sano, además influye la valorización de parte del paciente.

Se realizaron entrevistas a odontólogos donde se refleja que poseen conocimientos de tratamientos preventivos pero no los aplican diariamente ( ver anexo N° 1 ) por lo que los pacientes lo consideran de mucho costo o no lo valoran, mostrándose indiferentes, no le dan la importancia que tienen por que los profesionales de la salud bucal también se tornan apáticos, ya que prefieren brindar tratamientos que le

<sup>20</sup> / Pinkham Casamassimo, Odontopediatria, p 463

<sup>21</sup> / Noemi Bordoni, Precone Modulo II, p. 52

dejen mayor lucro. En cuanto a los sellantes se definen como “ una técnica que tiene por objetivo provocar modificaciones morfológicas del huésped en áreas de riesgo cariogénicas por medio de la adhesión de la resina en fosas y fisuras profundas”<sup>22</sup>. Esto quiere decir que mediante la colocación del sellante de fosas y fisuras la superficie oclusal queda protegida por la resina colocada y además libre del contacto de microorganismos viables presentes en dicha superficie; y para realizar con éxito dicho tratamiento es importante saber sus indicaciones, “convencionalmente el uso es en surcos profundos no remineralizados en piezas dentarias primarias o permanentes”<sup>23</sup>. Para ello hay que tomar en cuenta el diagnóstico clínico y radiográfico verificando que no existan zonas radiolucidas proximales, ni socavados, ni desplazamientos transversales, ni cambios de color.

Los selladores en la mayoría se emplean en piezas posteriores permanentes sanas o de ambas denticiones para prevenir la caries dental.

Entre las “ indicaciones no convencionales están las cavidades adamantinas, caries incipiente, obturaciones de resina y obturaciones de

---

<sup>22</sup> / Ibid p. 25

<sup>23</sup> / Idem. P.57

amalgama sin extensión preventiva”<sup>24</sup>. La mayoría de odontólogos en presencia de una lesión incipiente toman la opción de quitar el tejido desmineralizado colocando así un material restaurador que necesita cierta profundidad para poder retenerse dentro de la cavidad, en muchas ocasiones éste es el que determina las dimensiones de la cavidad no precisamente la extensión de la lesión cariosa.

Se deben tomar en cuenta también las características del biomaterial por ejemplo: el sellador debe tener capacidad de retención, dureza suficiente para resistir la abrasión y estabilidad dimensional entre otros. En cuanto al ácido grabador de esmalte se debe tener en cuenta las siguientes características:

- a) Remover el barrido dentinario para permitir la adhesión.
- b) Desmineralizar la matriz dentinaria superficial para permitir la infiltración del sellante (resina) dentro de las superficies.
- c) Exponer dentina peritubular e intertubular para crear una mejor retención y adhesión del material.
- d) Limpiar la superficie dentaria libre de cualquier película de contaminante biológico ( Biofilme ) es decir sangre, microorganismos o saliva<sup>25</sup>

Por otra parte “el efecto bactericida del ácido se debe al bajo Ph del

<sup>24</sup> / Ibid

<sup>25</sup> / Pashley, Dh. The effects of acid etching on the pulpodentin complex. op dent 17(6) p.230/99

agente grabador que desnaturaliza las proteínas que están en el plasma y la hemoglobina.”<sup>26</sup>

Además para el uso de selladores no debe dejarse de lado la técnica: uso de profilaxis, de antiséptico, aplicación del ácido grabador de esmalte, oclusión etcétera. “ Existen estudios sobre el grabado con ácido que afirma que éste procedimiento elimina el 75% de los microorganismos viables”<sup>27</sup>. Se han realizado otros estudios que determinan “ la eficacia de los selladores para evitar caries en un estudio de cinco años todas las superficies tratadas se encontraron sin caries ”<sup>28</sup>.

Es así como “ el efecto del sellador crea efectivamente una barrera impermeable que aísla el resto de microorganismos en la fisura sellada”<sup>29</sup>.

Por lo tanto esto da a comprobar la eficacia que tienen los selladores en lesiones incipientes y de primer grado. También es importante detallar las limitaciones del sellante ya que no puede colocarse en caries grado dos, en bocas con múltiples lesiones, fisuras cerradas y dientes con erupción parcial. Es de suma importancia que el profesional odontólogo tenga

<sup>26</sup> / Idem p. 232

<sup>27</sup> / Pinkham Casamassimo, Odontopediatría , p 487

<sup>28</sup> /Idem P. 475

<sup>29</sup> / Ibid. p 487

conocimiento sobre sellantes para que con certeza se aplique a lesiones ya detalladas y así se conserve por más tiempo el tejido dentario.

Por otra parte la bibliografía consultada confirma la eficacia del tratamiento, por que “ el sellador aplicado sobre esmalte -dentina, de manera adecuada si se vigila en forma periódica, es posible esperar que la caries se detenga por debajo del sellador”<sup>30</sup>.

Por lo tanto los selladores “ pueden tener un futuro de aplicación terapéutica además del ya demostrado efecto profiláctico ”<sup>31</sup>. “El sellador sobre la lesión permite que los odontoblastos efectúen una reparación biológica en la dentina afectada”<sup>32</sup>.

La resina da hermeticidad por su adhesión disminuyendo así la viabilidad bacteriana. No se debe escapar que los selladores son parte complementaria combinada con fluocolutorios, pues la parte esencial para la prevención de la caries es la educación, concientización y motivación del paciente.

Es así como el estado es el responsable de implementar ésta medida en la mayoría de la población, dado que la verdadera democracia se da cuando la población en general goza equitativamente de los bienes materiales, en el

<sup>30</sup> / Idem

<sup>31</sup> / Noemi Bordón; Precone modulo II p. 64

<sup>32</sup> / Pinkham Casamassimo. Odontopediatria p 487

caso específico de la salud la democracia se desarrollará cuando el pueblo salvadoreño en su totalidad reciba completamente la atención en salud que merece y sean satisfechas todas sus necesidades.

**CAPITULO III**

**FORMULACION Y**

**OPERACIONALIZACION DE**

**HIPOTESIS**

### **3. FORMULACION Y OPERACIONALIZACION DE HIPOTESIS**

#### **3.1 Hipótesis General .**

Si se elimina la proliferación de microorganismos viables mediante la técnica con sellantes de fosas y fisuras, entonces se interrumpe el proceso carioso incipiente y de primer grado.

#### **3.2 Hipótesis Específica.**

Si se aplica el ácido grabador de esmalte en piezas permanentes con caries incipiente y de primer grado, entonces se disminuye el crecimiento bacteriano positivo.

#### **3.3 HIPOTESIS ESTADÍSTICA.**

##### **Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>)**

La aplicación del ácido grabador de esmalte en lesiones cariosas incipientes y de primer grado, localizadas en piezas permanentes posteriores no disminuye el crecimiento bacteriano positivo.

##### **Hipótesis Alterna (H<sub>1</sub>)**

La aplicación del ácido grabador de esmalte en lesiones cariosas incipientes y de primer grado, localizadas en piezas permanentes, si disminuye el crecimiento bacteriano positivo.



### 3.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES E INDICADORES

#### TRATAMIENTO

VARIABLE INDEPENDIENTE  
Presencia de microorganismos  
viables en fosas y fisuras



VARIABLE DEPENDIENTE  
Interrupción del proceso  
carioso incipiente y de  
primer grado.



INDICADOR	SUB - INDICADOR	INDICADOR	SUB - INDICADOR
• Cultivo Microbiológico	Turbidez Claridad	• Cultivo Microbiológico	Turbidez Claridad
• Medio de Cultivo	TSA TGT	• Medio de Cultivo	TSA TGT
• Tinción Gram	Gram + Gram -	• Tinción Gram	Gram + Gram -

VARIABLE	INDICADOR	TECNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de microorganismos viables en fosas y fisuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivo Microbiológico</li> <li>• Medios de Cultivo</li> <li>• Tinción Gram</li> </ul>	Toma de muestra Microbiológica	Guía de observación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupción del proceso carioso incipiente y de primer grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivo Microbiológico</li> <li>• Medios de Cultivo</li> <li>• Tinción Gram</li> </ul>	Toma de muestra Microbiológica	Guía de observación

### 3.6 DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES .

#### 3.6.1 Variable Independiente.

##### 3.6.1.1 Presencia de microorganismos viables en fosas y fisuras.

Se entiende como el crecimiento de microorganismos en los medios de cultivo (caldo tripticasa soya y tioglicolato), los cuales se determinaron como crecimiento bacteriano positivo al encontrar turbidez en el medio de cultivo, y como crecimiento bacteriano negativo al encontrar claridad en él.

### **3.6.2 Variable Dependiente.**

#### **3.6.2.1 Interrupción del proceso Carioso Incipiente y de primer grado.**

Se refiere a la inhibición de dicho proceso en lesiones existentes tal es el caso: de caries incipientes y primer grado para los cuales se tomaron en cuenta, la turbidez o claridad en los medios de cultivo tripticasa soya y tioglicolato durante las tomas de muestras microbiológicas lo cual indica la presencia o ausencia de microorganismos viables.

### **3.7 Definición Real de Términos Básicos.**

**Acido grabador de esmalte:** Se refiere aquella sustancia que tiene como función crear microporos retentivos al desmineralizar el esmalte favoreciendo la adhesión del sellador.

**Bactericida:** Es la acción de matar microorganismos, por medio del ácido ortofosfórico grabador de esmalte al 37%.

**Biofilme:** Película de material contaminante orgánico sangre, saliva, y micro flora oral .

**Caries grado uno:** Se entiende como aquella afección dental que se observa en la superficie del esmalte dentario de color café oscuro ó parda sin extenderse a la dentina.

**Caries incipiente:** Se refiere aquella afección dental que se observa como una superficie de color blanco opaco a nivel del esmalte dentario siendo el inicio del desarrollo de la lesión cariosa.

**Claridad:** Es la ausencia de microorganismos que se observa en el medio de cultivo, transparente sin suciedad.

**Control:** Se entiende como una revisión periódica que tiene por objetivo verificar la integridad del sellante colocado en la superficie dentaria.

**Crecimiento bacteriano negativo ( CB - ):** Se refiere a la no proliferación de microorganismos en un medio de cultivo bacteriológico.

**Crecimiento bacteriano positivo ( CB + ):** Se entiende como la proliferación de microorganismos en un medio de cultivo bacteriológico.

**Cultivo bacteriológico :** Es el crecimiento ó no de microorganismos en un medio de cultivo determinado.

**Fisura y Fosa:** Son todos aquellos surcos o cavidades que se encuentran en la superficie oclusal de piezas posteriores.

**Hermeticidad:** Se refiere al grado de sellado o aislamiento que se logra al colocar un material de tipo resina en las fosas y fisuras.

**Integridad:** Se entiende como el estado en el cual no se presenta la ausencia, fractura o pérdida total o parcial del material sellador.

**Interrupción :** Se entiende como la inhibición del proceso carioso en lesiones incipientes y de primer grado.

**Medio de cultivo:** Son las sustancias de tripticasa soya y tioglicolato contenidas en los tubos de ensayo para permitir el crecimiento bacteriano.

**Profilaxis :** Se refiere al procedimiento dental encaminado a eliminar la placa dentobacteriana a través de un medio mecánico.

**Sellante :** Se refiere al material dental de tipo resina que se coloca en fosas y fisuras de dientes posteriores.

**Smear layer:** Son pequeñas partículas o desechos de tejido dentario conocido como viruta dentinaria.

**Tioglicolato ( T G T ):** Medio de cultivo bacteriológico líquido utilizado exclusivamente para microorganismos anaerobios y facultativos.

**Tripticasa Soya ( T S A ):** Medio de cultivo bacteriológico líquido utilizado exclusivamente para microorganismos aerobios.

**Turbidez:** Es el crecimiento o desarrollo de microorganismos que se determina a partir de las características: denso, sucio y espeso que se presentan en el medio de cultivo.

**Viabilidad:** Se entiende como la capacidad que tienen los microorganismos de poder sobrevivir en un medio determinado.

## **CAPITULO IV**

# **METODOLOGÍA**

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de Investigación**

El presente estudio, esta clasificado como investigación Cuasi Experimental por tener las siguientes características: no aleatoriedad de la muestra, ni control definido sobre la variable independiente.

### **4.2 Población**

Las unidades de análisis fueron 25 niños, de las escuelas España N° 1 y El Progreso; de los cuales se analizaron 125 piezas dentarias.

Las características que se tomaron en cuenta para escoger las unidades de análisis fueron: niños de 8 a 11 años de edad, piezas permanentes posteriores con lesiones cariosas incipientes y de primer grado.

### **4.3 Muestra y Submuestra**

No se tomo en cuenta la selección de muestra y submuestra dado el tipo de investigación por lo cual se trabajo con la población total.

#### **4.4 Selección de los sujetos a quienes se les aplicaron los instrumentos.**

Los sujetos en estudio fueron 25 niños entre 8 y 11 años de edad de las Escuelas España N° 1 y El Progreso.

En la escuela España N°1 se seleccionaron 18 niñas del cuarto grado "A" y seis suplentes del mismo. En la escuela El Progreso se seleccionaron tres niños del cuarto grado y tres suplentes de éste. Del tercer grado se seleccionaron cuatro niños y tres suplentes.

Los suplentes no fueron tomados en la investigación como parte de la población en estudio porque, todos los niños se hicieron presentes; pero si se les aplicaron los sellantes de fosas y fisuras en beneficio de ellos (ver anexo N° 2 ).

#### **4.5 Métodos, Técnicas e Instrumentos**

##### **Métodos:**

El desarrollo de este estudio se fundamenta en los métodos de observación, análisis y síntesis. El marco teórico se desarrolló en base al materialismo histórico dialéctico.

### Técnicas:

1- Las técnicas a utilizar en el diagnóstico estomatológico fueron: la observación y exploración clínica para determinar el estado general del paciente y el grado de afección de las lesiones cariosas.

2- El procedimiento clínico de colocación del sellante de fosas y fisuras para eliminar los microorganismos viables se efectuó de la siguiente manera.

pasos :

- a) Preparación de las mesas, equipo y recepción del paciente
- b) Información al paciente (técnica decir, demostrar y hacer )
- c) Diagnóstico
- d) Profilaxis
- e) Aplicación de anestésico tópico (Lidocaina 2%)
- f) Aislamiento absoluto
- g) Asepsia (Iodopovidona)
- h) Grabado con ácido (ortofosforico 37%)
- i) Aplicación de la resina
- j) Evaluación de la técnica (sonda periodontal)

k) Chequeo de oclusión

3- Para la realización de los controles la técnica a utilizar fue: la exploración y observación haciéndose a través de la sonda periodontal para comprobar la presencia del sellante.

Dichos controles se hicieron tanto al final de colocar el sellador como cada 15 días, siendo en total tres controles dentro del período de la investigación (la realización de los controles se detalla en el numeral 4.8).

Para esto se estableció el día y se contactó por teléfono con los pacientes a quienes se les realizó dicho procedimiento en las escuelas ya mencionadas siendo la organización del grupo investigador siempre en parejas; durante el transcurso de los controles se hizo retroalimentación de charlas de salud bucal.

4- En el trabajo de laboratorio la técnica a utilizar fue el diseño experimental que incluye el cultivo microbiológico y para analizar las muestras microbiológicas obtenidas se utilizó la observación e interpretación, para determinar la presencia de microorganismos viables en lesiones incipientes y de primer grado.

### **Instrumentos:**

- 1- **Diagnóstico clínico estomatológico:** sirvió al investigador para evaluar aspectos sistémicos y clínicos de la cavidad bucal (ver anexo N° 3)
- 2- **Guía de observación :** esta diseñada en dos partes, la primera se elaboro para explorar la presencia de microorganismos viables previo a la colocación del ácido grabador de esmalte; en la segunda parte, después de la aplicación del ácido grabador, se exploro la presencia de microorganismos gram (+) y (-) (ver anexo N° 4 y 5).
- 3- **Guía de observación y exploración clínica:** se elaboró para evaluar la presencia, fractura o pérdida de los sellantes (evaluación de la aplicación de la técnica), realizando en total tres controles cada quince días. (ver anexo N° 6).

## **4.6 Materiales, Instrumentos y Equipo**

### **4.6.1 Materiales utilizados en el procedimiento clínico:**

#### **Profilaxis:**

- Micromotor
- Piedra pómez

- Solución salina
- Copas de hule
- Brochas
- Lentes protectores
- Campo estéril
- Gabacha
- Guantes
- Mascarilla
- Jeringas para irrigación desechables
- Dapen

### **Charlas:**

- Rotafolio
- Dentoforno

### **Aplicación de sellantes de fosas y fisuras:**

- Set de sellante de fosas y fisuras Delton (casa Dentsply)
- Pinceles
- Depósito para los sellantes
- Frasco de anestésico tópico de lidocaina al 2%
- Hilo dental
- Frasco de Yodo-povidona
- Algodón
- Caja de puntas de gutapercha
- Papel articular
- Piedras blancas

### **Lavado:**

- Agua destilada y potable
- Detergente
- Cepillo quirúrgico
- Guantes de vinil

**Secado:**

-Papel toalla absorbente

**Materiales para desinfección:**

-Hipoclorito al 5%

-Fenol 5%

-Guantes de vinil

-Esponjas

-Bandejas plásticas

**Esterilización:**

-Autoclave

**Materiales para pasos de laboratorio:**

-Asa

-Laminas porta objeto

-Tubos de ensayo

-Cinta adhesiva

-Lápiz graso

-Fósforos

-Mecheros Buncen

-Violeta de genciana

-Lugol

-Alcohol acetona

-Safranina

-Bandejas metálicas

-Aceite de inmersión

### **Materiales en el área de rayos x**

- Radiografías
- Delantal de plomo
- Bolsas plásticas
- Papel protector
- Revelador, fijador
- Agua

### **4.6.2 Instrumentos:**

- Pieza de alta velocidad
- Micromotor
- Juego de diagnóstico
- Set de aislamiento absoluto
- Sonda periodontal
- Grapas para piezas dentarias permanentes posteriores
- Quita fresa
- Ganchos porta radiografías

### **4.6.3 EQUIPO:**

- Modulos dentales
- Autoclave
- Lampara de fotocurado
- Rayos X
- Cámara anaerobia
- Incubadora
- Microscopio compuesto

## **4.7 Elaboración y descripción de los instrumentos.**

El instrumento de diagnóstico clínico estomatológico ( ver anexo N° 3 ) constaba de una pregunta cerrada la cual indagaba datos generales del

paciente; cinco preguntas abiertas que sirvieron al investigador para explorar y diagnosticar el estado de salud como también el estado odontológico del paciente, encontrándose un cuadro en el cual se verificó la presencia de lesiones en tejidos blandos; presentaba también un odontograma para la colocación de las piezas con lesiones cariosas y su respectiva codificación de caries incipiente, como de primer grado, para esto se eligió color amarillo para señalar en lesiones incipientes y color anaranjado para identificar las grado uno. Las demás se colocaron en el odontograma con color rojo.

La guía de observación se utilizó para la interpretación, lectura y toma de datos de las muestras, dicho instrumento consta de un objetivo e indicaciones para su uso, además contiene un cuadro el cual esta compuesto por doce columnas y tres casillas, las tres primeras columnas están destinadas para datos sobre las unidades de análisis, la primera columna para el número correlativo de las piezas en estudio, la segunda para el nombre de las unidades de análisis y la tercera para el número destinado a cada pieza en estudio utilizando la nomenclatura FDI (Federación Dental Internacional). Dicha nomenclatura se utilizó en todos los instrumentos. Posteriormente, se

presentan dos bloques con cuatro columnas en las cuales se recopilaban los datos obtenidos de CB (+), CB (-), CG (+) y CG (-) presentes en el pre-test, tratamiento y post-test perteneciendo el primer bloque a la primera toma microbiológica (pre-test), y el segundo bloque, para la segunda toma microbiológica realizada luego de la aplicación del ácido grabador de esmalte (tratamiento), y la última columna para observaciones (ver anexo N° 4).

**Nota:** para la recopilación de datos, obtenidos en la tercera toma microbiológica (post-test) se utilizó la misma guía de observación, con la diferencia que constaba de una casilla para el tipo de lesión y los dos bloques presentes, correspondían uno para la toma microbiológica realizada en TSA (tripticosa soya) medio de cultivo microbiológico y el otro bloque para TGT, (tioglicolato) medio de cultivo microbiológico sin contar con una columna para observaciones (ver anexo N° 5).

En la guía de observación y exploración clínica se evaluó el estado del sellante en cavidad bucal, tomando los siguientes parámetros: intacto, fracturado o perdido. Esta guía consta de un objetivo e indicaciones para su uso. A continuación se presenta un cuadro en el cual se detallan los

parámetros antes mencionados en tres diferentes controles. Dicho cuadro consta de once columnas y ciento treinta y dos casillas, en la primera columna se detallan las unidades de análisis, la segunda fue para colocar el número que le corresponde a cada pieza, según la nomenclatura FDI, después se presentan tres bloques con tres casillas cada uno, cada bloque representa los tres controles realizados durante la investigación y en cada uno de ellos se evaluó el estado de los sellantes I F P (intacto, fracturado o perdido) (ver anexo N° 6 ).

#### **4.8 Procedimiento de la Recolección de Datos y Experimentos.**

La metodología que se utilizó en un primer momento fue hacer los contactos con las Escuelas España N° 1 y El Progreso, en ambas se presentó la carta dirigida a la dirección del centro educativo solicitándoles permiso para realizar la investigación, (ver anexo N°7 ), a la vez se contactó con la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, con el fin de obtener la autorización para el uso de clínicas y establecer horarios de trabajo (ver anexo N° 8 ).

Luego de haber hecho los contactos pertinentes y tener la aprobación, se procedió a realizar la preselección de los sujetos que formaron parte

del estudio, lo cual se realizó de la siguiente manera (ver anexo N° 9 ). El grupo investigador lo formaron cuatro integrantes de los cuales dos tomaron el papel de operadores y los otros dos de asistentes, rotando entre sí después de cada paciente.

El operador examinaba la cavidad bucal del niño, para observar si tenía las características deseadas en las piezas dentales, realizándose este trabajo en un período de cinco minutos por niño; previo a esto se impartieron charlas educativas sobre salud bucal, en un tiempo de veinte minutos y a la vez se les explicaba a los niños cual sería el tratamiento que se les realizaría (ver anexo N° 10 ). Además se les entregó una circular que sirvió, para invitar al padre de familia a una reunión en la que se les explicó en que consistiría el tratamiento a realizar a sus hijos; así como la duración del mismo (ver anexo N° 11 ). A la vez, se les entregó una carta compromiso para comprobar su colaboración (ver anexo N° 12 ); después se hizo el diagnóstico clínico y radiográfico ( ver anexo N° 13), para esto, el grupo investigador se dividió en dos parejas trabajando uno de asistente y el otro de operador, éste realizaba la toma de radiografías y el asistente efectuaba el proceso de revelado, al final ambos realizaban la

interpretación radiográfica y seleccionaban por medio de los datos obtenidos al sujeto que formaría parte del estudio.

Una vez teniendo a cada sujeto se, determinó el número de piezas con las características antes mencionadas en el apartado de las unidades de análisis.

De esta manera se citaron a dos pacientes en dos turnos: a las siete y treinta y a las diez de la mañana, cada uno de ellos se trató durante cuarenta y cinco minutos y en este período, se hizo la colocación del sellante de fosas y fisuras como también, la toma de muestras microbiológicas ( ver anexo N<sup>o</sup> 14 ). Dichas muestras se incubaron de veinticuatro a cuarenta y ocho horas, ( ver anexo N<sup>o</sup> 15 ) la lectura e interpretación se efectuó en el horario comprendido de 1 a 5 p.m. trabajando siempre en parejas. Todo el proceso se desarrolló durante un período de seis semanas.

**Nota:** para la toma de la primera, segunda, tercera muestra y controles, el grupo se organizó de la manera antes mencionada. Los controles se utilizaron para verificar si el sellante estaba intacto, fracturado o perdido, se realizaron cada quince días organizándose el grupo investigador siempre

en parejas (asistente y operador) donde el operador examinaba la cavidad bucal (utilizando la observación y exploración clínica con la sonda periodontal en la pieza en estudio) y el asistente escribía los datos en las casillas respectivas del instrumento (ver anexo N° 6). Con respecto al pre-test, tratamiento y post-test se detallan en el numeral 4.9.

#### **4.9 Procedimiento para la realización del experimento.**

##### **4.9.1 Preparación de mesas, equipo y recepción al paciente.**

Consistió en la desinfección del área con una esponja e hipoclorito al 5%, (ver anexo N° 16) luego se prepararon los mecheros Buncen con el objetivo de eliminar la contaminación ambiental cerca del área de trabajo, posteriormente se colocaron los campos estériles junto con los instrumentos y materiales a utilizar (ver anexo N° 13 y 17 ). En la recepción del paciente el grupo investigador impartió durante veinte minutos una charla abarcando temas como la importancia de la salud bucal y técnicas de hábitos higiénicos .

##### **4.9.2 Pre- Test.**

Se desarrolló a partir de la primera toma microbiológica, previo a la colocación del ácido grabador llevando a cabo los siguientes pasos:

- 1- Técnica decir, demostrar y hacer.
- 2- Profilaxis.
- 3- Aplicación de anestésico tópico (Lidocaina 2%)
- 4- Aislamiento absoluto
- 5- Asepsia del dique de goma (con Iodopovidona)
- 6- Toma de la primera muestra (ver anexo N° 14).
- 7- Grabado del esmalte con ácido ortofosfórico al 37%.
- 8- Lavado de la superficie oclusal grabada.
- 9- Secado de la superficie oclusal grabada.

Respecto a la técnica decir, demostrar y hacer se les explicó a los niños que es lo que se les iba a realizar, como se realizaría y que instrumentos se utilizarían durante el tratamiento, con el fin de que el niño se identificara con el operador y el asistente, y de ésta manera obtener una mejor colaboración de parte de ellos. Esta técnica se utilizó en el pre-test, tratamiento y pos-test en los controles.

La profilaxis se realizó en toda la cavidad bucal del niño con micromotor, brochitas, copas de hule y piedra pómez, con el objetivo de eliminar la placa dentobacteriana. La aplicación del anestésico tópico

(lidocaína al 2%), se utilizó para poder colocar la grapa y llevar a cabo el aislamiento absoluto sin causar molestias al paciente.

El aislamiento absoluto se realizó con el objetivo de aislar de los fluidos bucales las piezas en estudio. La asepsia del dique se realizó con yodopovidona de forma circular con movimientos de adentro hacia fuera; se utilizó el yodo porque elimina bacterias, hongos y esporas y además no se inactiva ante la presencia de materia orgánica. Posteriormente se realizó nuevamente la profilaxis después del aislamiento absoluto, con el fin de acondicionar la pieza para proporcionar la adhesión óptima del sellante de fosas y fisuras.

La toma de la primera muestra se desarrollo de la siguiente manera: el asistente con la pinza estéril sirvió la gutapercha al operador (ambos tenían una pinza estéril), luego éste tomo la muestra del surco de las piezas en estudio, colocando la gutapercha en el tubo de ensayo previamente rotulado con el nombre del paciente, número de la pieza dentaria en estudio y el medio de cultivo bacteriológico, después de tomar la muestra se flameo nuevamente el tubo de ensayo luego se colocó en la gradilla. El número de muestras obtenidas fue de ciento veinte y cinco en el medio de cultivo TSA

(ver anexo N<sup>o</sup> 18 ).

El grabado del esmalte se realizó con ácido ortofosfórico al 37% en forma líquida y se colocó con pincel en la fosa y fisura, con un tiempo de exposición de 60 segundos en piezas permanentes (según fabricante) (ver anexo N<sup>o</sup>19) .La superficie oclusal grabada se lavo en un tiempo de 15 a 20 segundos con agua destilada en jeringa de irrigación descartable, utilizando una por paciente (ver anexo N<sup>o</sup> 20 ).

El secado de la superficie grabada se aplicó aire comprimido libre de aceite y agua de 10 a 15 segundos.

#### **4.9.3 Tratamiento.**

El proceso del tratamiento se desarrollo en base a los siguientes pasos:

- 1- Toma de la segunda muestra .
- 2- Colocación del sellante de fosas y fisuras.
- 3- Fotocurado.
- 4- Control de la adhesión del sellante.
- 5- Chequeo de la oclusión.
- 6- Controles cada quince días.

Luego de la aplicación del ácido grabador de esmalte, el asistente

sirvió la gutapercha al operador, posteriormente, éste tomó la muestra del surco del diente colocándola en el tubo de ensayo previamente flameado y rotulado por el asistente, igual que en la primera toma; el número de muestras obtenidas fue de ciento veinte y cinco en el medio de cultivo TSA (ver Anexo N° 21).

El sellante se aplicó con pincel sobre la fosa y la fisura a sellar, dejándolo fluir de mesial a distal en las piezas dentarias postero superiores y de distal a mesial en las piezas dentarias postero inferiores.

El fotocurado se realizó en un tiempo de 20 segundos en la superficie en que se aplicó el sellante ( ver anexo N° 22 ). Se verificó con la sonda periodontal la presencia, fractura o pérdida del sellante, a la vez se chequeó la oclusión con papel de articular y posteriormente, se eliminaron los puntos de material excedente del sellante. Se llevaron controles cada quince días en cada uno de los sujetos con el objetivo de verificar la integridad del sellante.

#### **4.9.4 Pos- Test.**

Se realizó a las seis semanas después de la aplicación del sellante, efectuándose de acuerdo a los siguientes pasos:

- 1- Técnica decir, demostrar y hacer.
- 2- Profilaxis.
- 3- Aplicación de anestésico tópico. (Lidocaina 2%)
- 4- Aislamiento absoluto.
- 5- Asepsia del dique de goma (Iodopovidona).
- 6- Remoción del sellante de fosas y fisuras:
- 7- Toma de la tercera muestra microbiológica.

Los pasos del uno al cinco se describen en el pre-test.

Para la remoción del sellante se utilizó pieza de mano de alta velocidad con piedra blanca fina, la irrigación fue con jeringa descartable y agua destilada (ver anexo N<sup>o</sup> 23 ).

Con respecto a la toma de la tercera muestra microbiológica, el procedimiento para éste paso fue igual al de la 1<sup>ra</sup> y 2<sup>da</sup> muestra microbiológica; con la variante que además del medio de cultivo bacteriológico TSA se utilizó un medio diferente TGT (ver anexo N<sup>o</sup> 24). El número de muestras obtenidas en el pos- test fue de doscientos cincuenta.

**Nota:** los pasos de grabado del esmalte, lavado, secado, colocación del sellante, fotocurado, control de adhesión del sellante y chequeo de

oclusión se hicieron de la manera antes mencionada en el pre test.

#### **4.9.5 Técnica de Laboratorio.**

Las muestras microbiológicas obtenidas en total fueron 500 y se colocaron en la incubadora a una temperatura de 37°C durante un período de veinticuatro a cuarenta y ocho horas,(ver anexo N° 15) el siguiente paso fue la lectura e interpretación de éstas a través de la observación de la presencia de turbidez y claridad en el medio de cultivo, ( ver anexo N° 24) posteriormente, se realizaron frotis bacterianos a las 500 muestras microbiológicas de la siguiente manera:

- 1- Desinfección del área de trabajo con fenol al 5%, previo a la realización del frotis.
- 2- Preparación del material de trabajo.
- 3- Realización de frotis bacteriano (ver anexo N° 25 )
- 4- Tinción Gram (ver anexo N° 26 ).
- 5- Lectura e interpretación de la muestra microbiológica a través del microscopio compuesto.
- 6- Descarte de material contaminado ( desinfección, lavado y esterilizado).

7- Tabulación de los resultados obtenidos (ver anexo N<sup>o</sup> 27 y 28 ).

La preparación de las mesas se realizó de la misma manera que en el procedimiento del pre-test para la lectura e interpretación de las muestras microbiológicas y la tabulación de los datos el grupo investigador se organizo en parejas (operador-asistente), donde el vaciado de datos en la guía de observación la realizaba el asistente y el operador determinaba si había CB (+ ó -), así también, el tipo de CG (+ ó -) dictándose al asistente. La pareja alternaba en operador - asistente , de manera que ambos realizaban el trabajo equitativamente.

#### **4.10 Descripción de hoja tabular.**

La hoja tabular contiene en total cinco mil casillas, para la recolección de datos divididas en cuarenta columnas y ciento veinticinco líneas (ver anexo N<sup>o</sup> 29 ), esta hoja contiene los datos obtenidos de los instrumentos que se pasaron por cada unidad de análisis de las cuales fueron tomadas ciento veinticinco piezas dentarias, se presentan en veinticinco bloques en orden alfabético por cada sujeto en sentido vertical, presenta también una columna para la codificación de cada pieza utilizando la nomenclatura FDI. Incluye dos columnas donde se describen el tipo de lesiones por unidad de análisis.

Los datos obtenidos en la primera y segunda muestra, se representan en cuatro columnas por cada una de ellas. Los controles realizados para verificar el estado de los sellantes tiene además nueve columnas, tres por cada control.

Se describen las características clínicas de las lesiones cariosa incipientes y de primer grado en dos columnas para las características de: forma, color, tamaño y localización; utilizando tres columnas para cada una de las categorías. Al final consta de una serie de casillas, para la colocación de totales obtenidos en la sumatoria de los datos.

#### **4.11 Método Estadístico a utilizar para la comprobación de las hipótesis.**

Para medir el grado de asociación entre las variables en estudio, se hace uso del diseño de un grupo con pre- test y pos – test , es decir a través de la comparación porcentual de un test previo a la aplicación de la técnica con sellantes de fosas y fisuras (Tx) y luego de la aplicación de éste un pos-test.

El diseño es el siguiente.



O	X	O
$Y_1$	$X$	$Y_2$

Siendo:

$Y_1$  = Pre – test ( 1<sup>ra</sup> toma de muestra microbiológica).

$X$  = Tratamiento (toma de la 2<sup>da</sup> muestra microbiológica después de la aplicación del ácido grabador de esmalte).

$Y_2$  = Pos- Test ( toma de la 3<sup>ra</sup> muestra microbiológica).

La regla para rechazar o aceptar la hipótesis nula ( $H_0$ ) fue la siguiente:

**Si,  $Y_1 \geq Y_2$  se rechaza la  $H_0$**

Para determinar lo anterior se comparan los porcentajes obtenido en el pre-test con los porcentajes obtenidos en el pos- test y con los porcentajes del tratamiento obtenidos se determinó el nivel de significación .

## **CAPITULO V**

# **ANALISIS DE LOS DATOS**

## 5. ANÁLISIS DE LOS DATOS

### 5.1 Cuadros, Gráficos y descripción de datos estadísticos.

#### CUADRO No. 1

RESULTADOS OBTENIDOS DE CB (+) Y CB (-) EN LAS DIFERENTES TOMAS DE MUESTRAS MICROBIOLÓGICAS, EN LAS 125 PIEZAS DENTARIAS ESTUDIADAS, EN 25 NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD EN MEDIO DE CULTIVO MICROBIOLÓGICO TSA.

TSA	Pre-test		Tratamiento		Pos-test	
	1ª. Toma		2ª. Toma		3ª. Toma	
	# Piezas	%	# Piezas	%	# Piezas	%
CB (+)	125	100	37	29.6	9	7.2
CB (-)	0	0	88	70.4	116	92.8
TOTAL	125	100	125	100	125	100

\* # Piezas = Número de piezas.

\* % = Porcentaje.

En el cuadro número uno se presentan los resultados obtenidos de CB (+) y CB (-) en las diferentes tomas microbiológicas provenientes de las fosas y fisuras de 125 piezas en estudio, pertenecientes a las unidades de análisis. En la primera toma microbiológica (Pre - test), se observa un CB (+) del 100% correspondiente a 125 piezas dentarias( ver gráfico 1). En la segunda toma (Tx) después de la colocación del ácido grabador de esmalte se obtuvo un CB (+) del 29.6% correspondiente a 37 piezas dentarias y un CB (-) del 70.4% correspondiente a 88 piezas dentarias ( ver grafico 1.1 ), observando una diferencia considerable de

CB (-) de un 70.4% , en relación a la primera toma.

Para la tercera toma se observa una disminución aun mayor del CB (+) con relación a la segunda toma siendo el CB (+) de 7.2% correspondiendo a 9 piezas dentarias, y el resultado del CB (-) fue de 92.8% correspondiente a 116 piezas dentarias (ver gráfico 1.2).

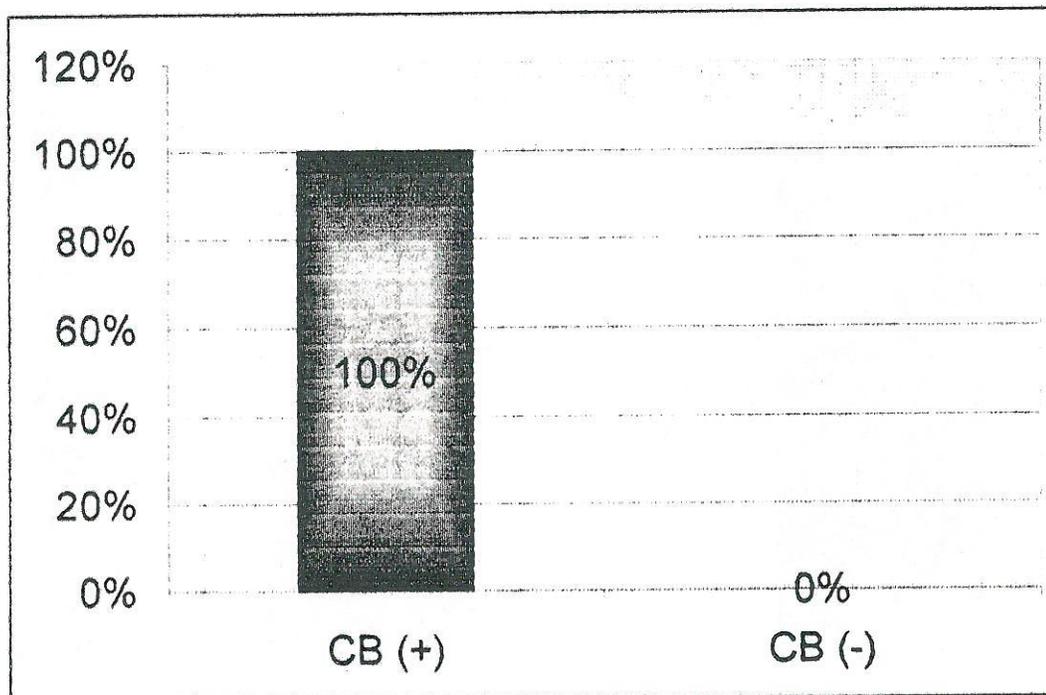
### CUADRO 1.1

RESULTADOS OBTENIDOS DE CB (+) Y CB (-) EN LA TERCERA MUESTRA MICROBIOLÓGICA EN LAS 125 PIEZAS DENTARIAS ESTUDIADAS EN 25 NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD, UTILIZANDO TGT COMO MEDIO DE CULTIVO MICROBIOLÓGICO.

3 <sup>a</sup> . Toma			
TGT	# Piezas	-	%
CB (+)	6		4.8
CB (-)	119		95.2
TOTAL	125		100

Se incluye una tercera toma en diferente medio de cultivo microbiológico TGT, como un aporte más al estudio que es exclusivamente para microorganismos anaerobios y facultativos, obteniendo un CB (+) del 4.8% correspondiente a 6 piezas dentarias y un 95.2% de CB (-) correspondiente a 119 piezas dentarias.

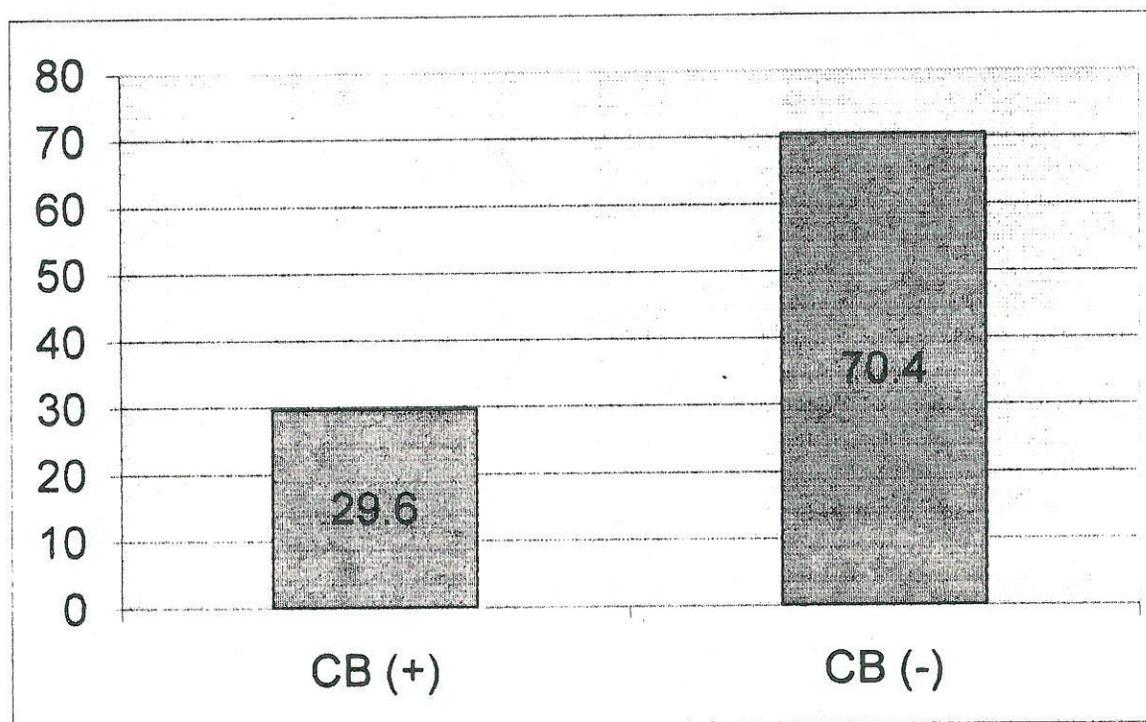
**GRAFICO No. 1: PRESENCIA Y AUSENCIA DE CRECIMIENTO BACTERIANO DURANTE LA PRIMERA TOMA DE LA MUESTRA MICROBIOLÓGICA EN NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD.**



En el gráfico 1 se observa:

- Piezas dentarias con CB (+) = 100%
- Piezas dentarias con CB (-) = 0%

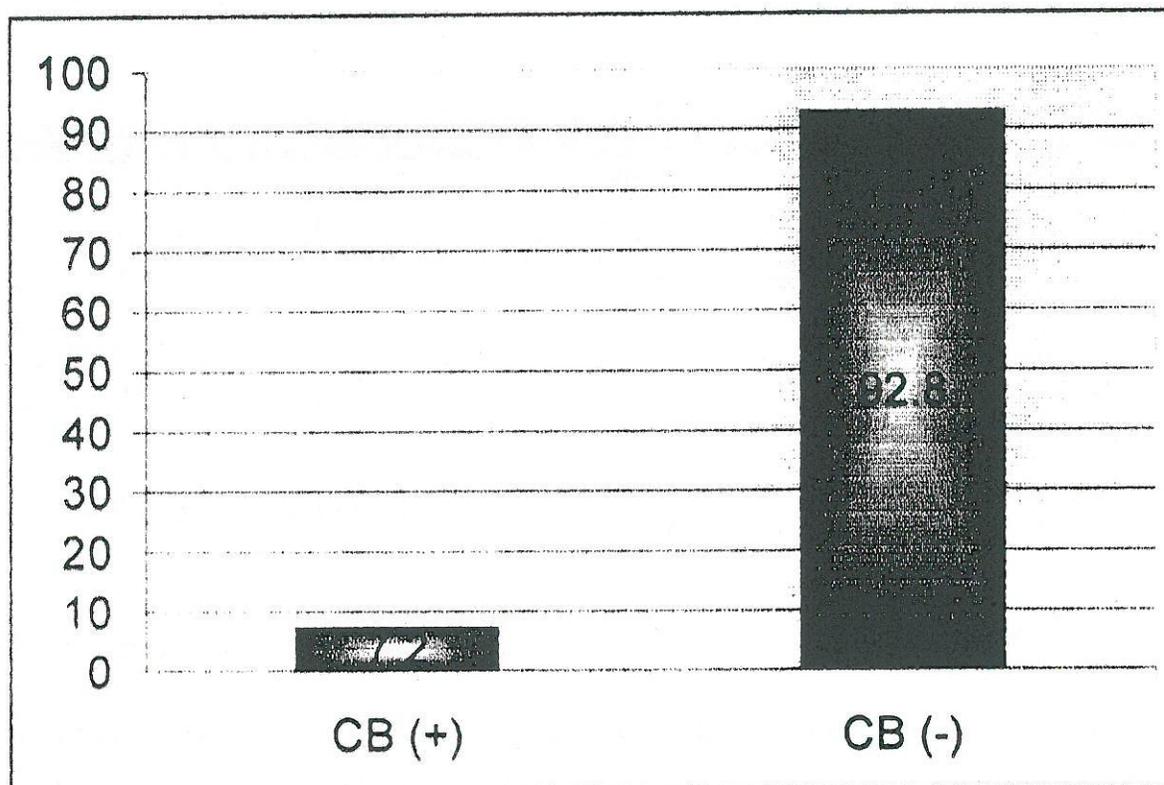
**GRAFICO No. 1.1: PRESENCIA Y AUSENCIA DE CRECIMIENTO BACTERIANO DURANTE LA SEGUNDA TOMA MICROBIOLÓGICA EN NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD.**



En el gráfico 1.1 se observa:

- Piezas dentarias con CB (+) = 29.6%
- Piezas dentarias con CB (-) = 70.4%

**GRAFICO No. 1.2: PRESENCIA Y AUSENCIA DE CRECIMIENTO BACTERIANO DURANTE LA TERCERA TOMA MICROBIOLÓGICA EN NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD.**



En el grafico 1.2 se observa:

- Piezas dentarias con CB (+) = 7.2%
- Piezas dentarias con CB (-) = 92.8%
- Número de piezas en estudio = 100%

## CUADRO No. 2

BACTERIAS GRAM POSITIVAS Y GRAM NEGATIVAS PRESENTES DURANTE LAS DIFERENTES TOMAS MICROBIOLÓGICAS DE LAS 125 PIEZAS DENTARIAS ESTUDIADAS EN LOS 25 NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD.

TSA	Pre-test		Tratamiento		Pos-test	
	1ª.Toma		2ª.Toma		3ª.Toma	
	# Piezas	%	# Piezas	%	# Piezas	%
CG (+)	92	73.6	35	28	9	7.2
CG (-)	0	0	0	0	0	0
CG (+-)	33	26.4	2	1.6	0	0
No crecimiento	0	0	88	70.4	116	92.8
TOTAL	125	100	125	100	125	100

\* # Piezas = Número de piezas.

\* % = Porcentaje.

En el cuadro número dos se observa el tipo de microorganismos según su coloración gram (+) ó (-) presentes durante las diferentes tomas microbiológicas. En la primera toma se observó que un 73.6% correspondiente a 92 piezas dentarias dieron CG (+), y un 26.4% correspondiente a 33 piezas dentarias obteniéndose CG (+) y (-) (ver gráfico 2).

Para la segunda toma después de la aplicación del ácido grabador de esmalte se observó CG (+) en un 28% correspondiente a 35 piezas dentarias y con CG (+-) un 1.6% correspondiente a 2 piezas dentarias, no se

presentó crecimiento bacteriano en un 70.4% correspondiente a 88 piezas dentarias (ver grafico 2.1).

En la tercera toma se encontró que un 7.2% correspondiente a 9 piezas dentarias presentaban coloración gram positiva y no hubo crecimiento bacteriano en un 92.8% correspondiente a 116 piezas dentarias (ver grafico 2.2)

**Nota:** en ninguna de las diferentes tomas microbiológicas se presentó exclusivamente una de CG (-).

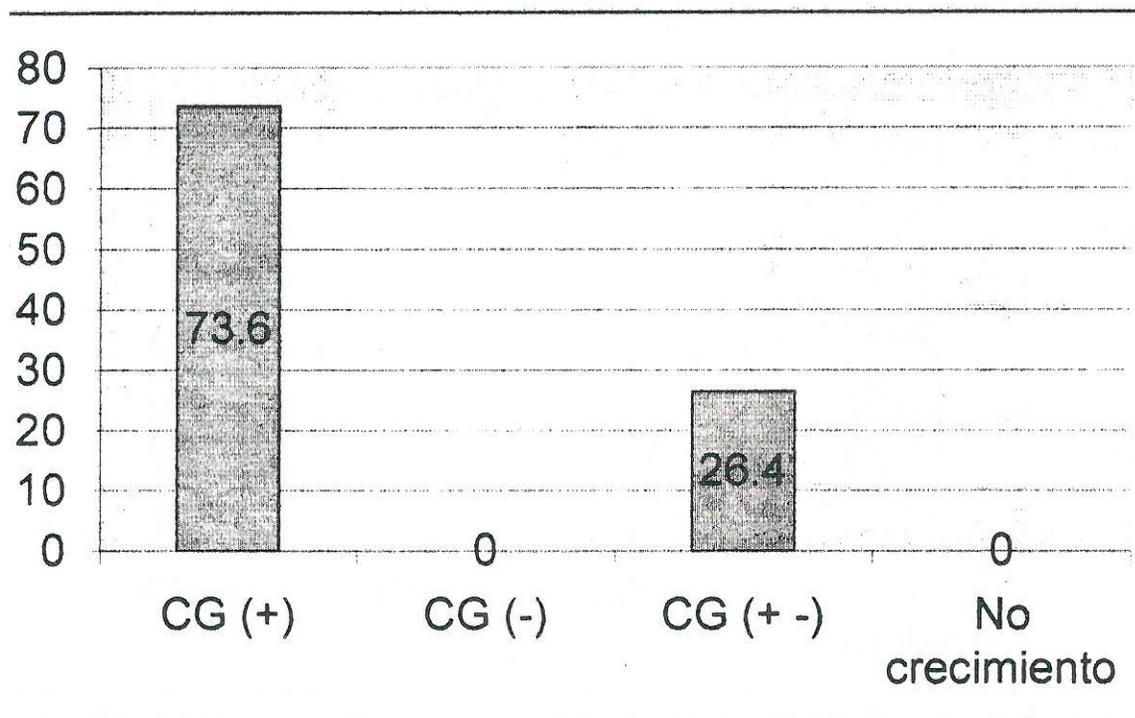
### CUADRO No. 2.1

BACTERIAS GRAM POSITIVAS Y GRAM NEGATIVAS PRESENTES DURANTE LA TERCERA TOMA MICROBIOLÓGICA, UTILIZÁNDOSE TGT COMO MEDIO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO EN LAS 125 PIEZAS DENTARIAS ESTUDIADAS EN LOS 25 NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD.

3 <sup>a</sup> . Toma		
TGT	# Piezas	%
CG (+)	6	4.8
CG (-)	0	0
CG (+-)	0	0
No crecimiento	119	95.2
TOTAL	125	100

En la tercera toma con TGT se encontró coloración gram positiva en un 4.8% equivalente a 6 piezas dentarias, y no hubo crecimiento bacteriano en un 95.2% equivalente a 119 piezas dentarias.

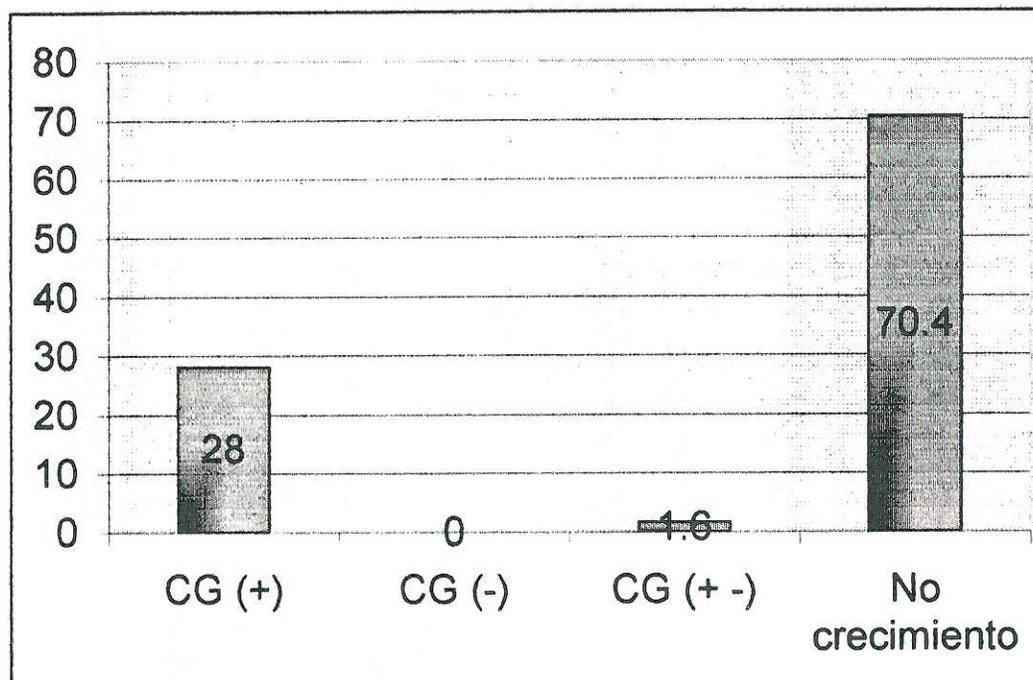
**GRAFICO No. 2 : COLORACIÓN DE BACTERIAS GRAM (+) Y GRAM (-) DURANTE LA PRIMERA TOMA MICROBIOLÓGICA.**



En el gráfico 2 se observa:

Caricinas dentarias con CB (+) = 73.6%  
Caricinas dentarias con CB (-) = 0%  
Caricinas dentarias con CB (+ -) = 26.4%  
Caricinas dentarias sin crecimiento = 0%

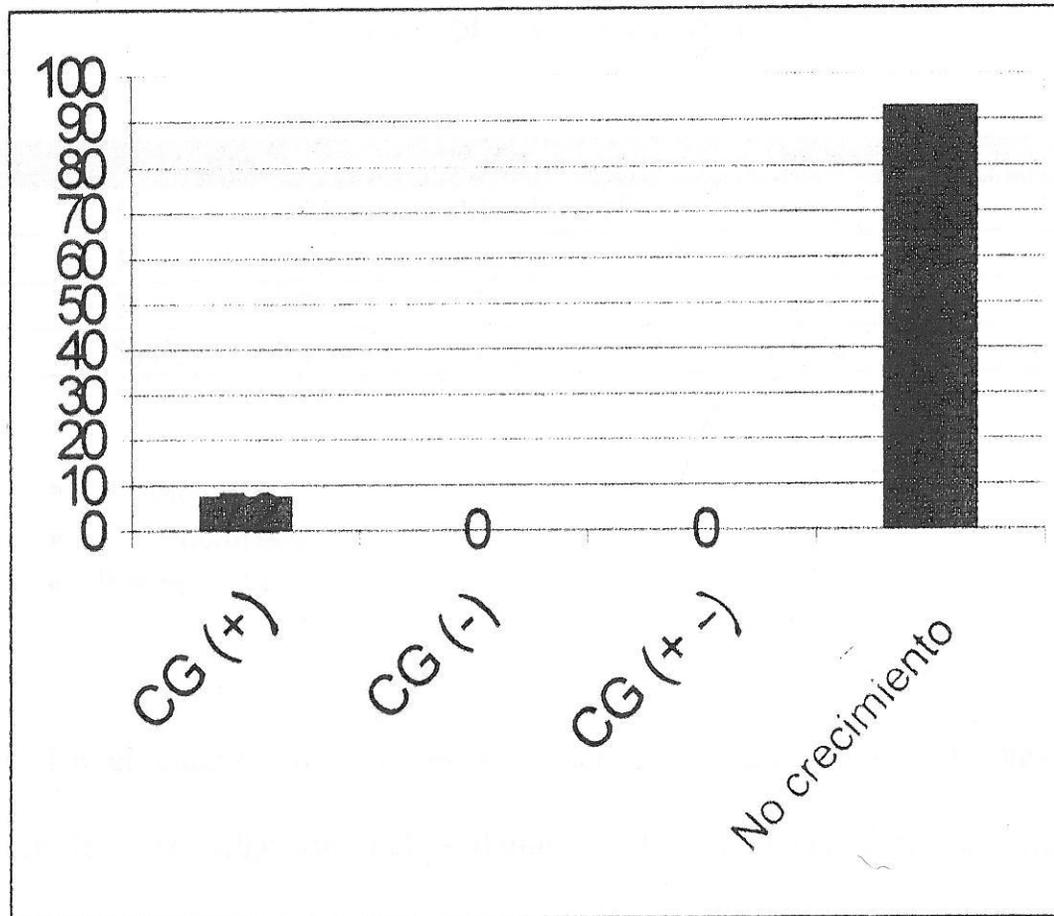
**GRAFICO No. 2.1 : COLORACIÓN DE BACTERIAS GRAM (+) Y GRAM (-) DURANTE LA SEGUNDA TOMA MICROBIOLÓGICA.**



En el gráfico 2.1 se observa:

- Piezas dentarias con CG(+) = 28%
- Piezas dentarias con CG (-) = 0%
- Piezas dentarias con CG (+ -) = 1.6%
- Piezas dentarias sin crecimiento = 70.4%

**GRAFICO No. 2.2 : COLORACIÓN DE BACTERIAS GRAM (+) Y GRAM (-) DURANTE LA TERCERA TOMA MICROBIOLÓGICA.**



En el gráfico 2.2 se observa:

- Piezas dentarias con CG(+) = 7.2%
- Piezas dentarias con CG (-) = 0%
- Piezas dentarias con CG (+ -) = 0%
- Piezas dentarias sin crecimiento = 92.8%

### CUADRO No. 3

VERIFICACIÓN DE LA ADHESIÓN DEL SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS DURANTE LOS DIFERENTES CONTROLES EN LAS 125 PIEZAS DENTARIAS ESTUDIADAS, EN 25 NIÑOS DE 8 A 11 AÑOS DE EDAD.

	1er. Control		2do. Control		3er. Control	
I	119	95.2%	118	94.4%	125	100
F	4	3.2%	6	4.8%	0	
P	2	1.6%	1	0.8%	0	
<b>TOTAL</b>	125	100%	125	100%	125	100%

- I = intacto.
- F = fracturado
- P = perdido

En el cuadro número tres se presentan los diferentes controles para verificar la adhesión del sellante, se observa que en el primer control el 95.2% estaban intactas correspondiente a 119 piezas dentarias, con respecto a las piezas con sellante fracturado, se observó que el 3.2% correspondiente a 4 piezas dentarias se encontraban fracturadas, en cuanto a los sellantes perdidos se obtuvo un 1.6% correspondiente a 2 piezas dentarias (ver gráfico 3).

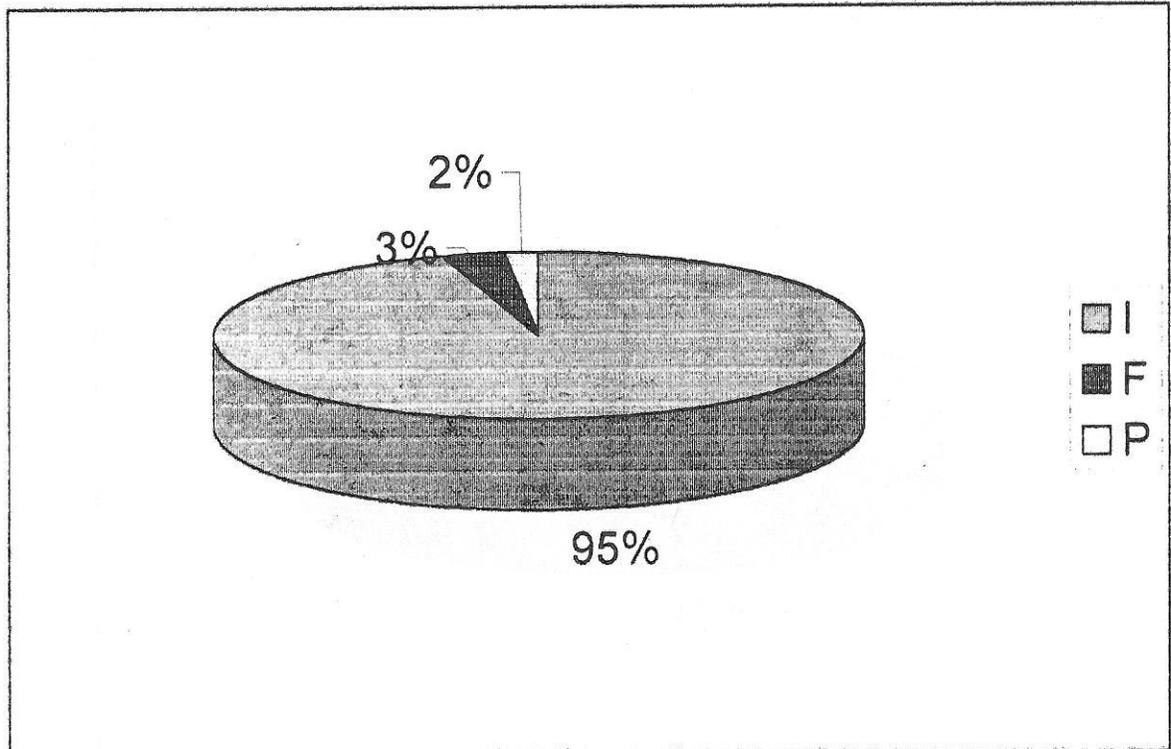
**Nota:** en el primer control se obtuvo el 100% con sellantes intactos correspondiente a 125 piezas dentarias.

Posteriormente se realizó el segundo control a los 15 días, encontrándose un porcentaje de 94.4 correspondiente a 118 piezas dentarias con sellantes intactos, respecto a sellantes fracturados se encontró un 4.8% correspondiente a 6 piezas dentarias, además se obtuvo un 0.8% correspondiente a 1 pieza dentaria con sellante perdido( ver grafico 3.1 ).

El tercer control se realizó a los 15 días, el 100% de piezas dentarias selladas estaban intactas (125) (ver gráfico 3.2).

**Nota:** para el tercer control se obtiene un 100% de piezas con sellante integro, ya que en los controles a las piezas que se les encontró fracturado o perdido se les colocó de nuevo el sellante.

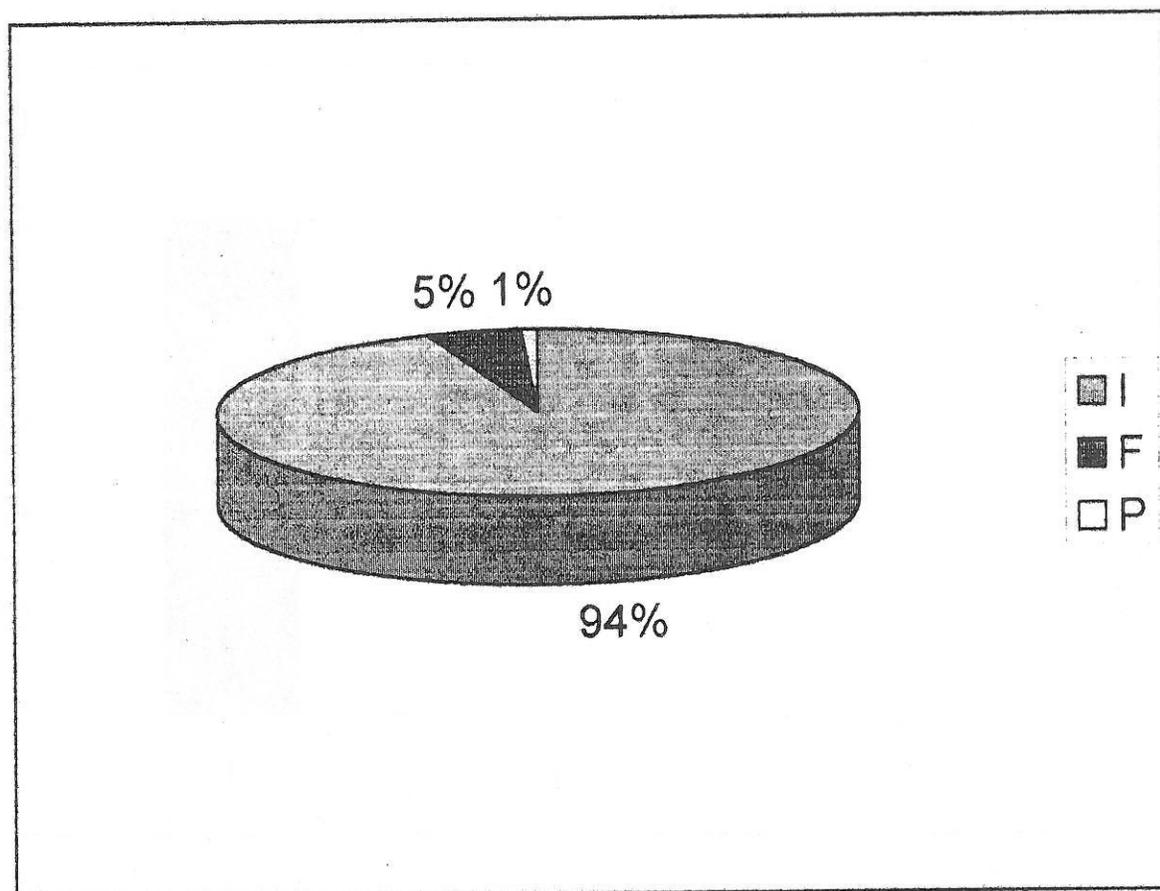
**GRAFICO No. 3 : VERIFICACIÓN DE LA ADHESIÓN DEL SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS DURANTE EL PRIMER CONTROL .**



En el gráfico 3 se presentan los porcentajes de la condición de los sellantes de fosas y fisuras al cabo de quince días.

- \*SELLANTE INTACTO = 95.2%
- \*SELLANTE FRACTURADO = 3.2%
- \*SELLANTE PERDIDO = 1.6%

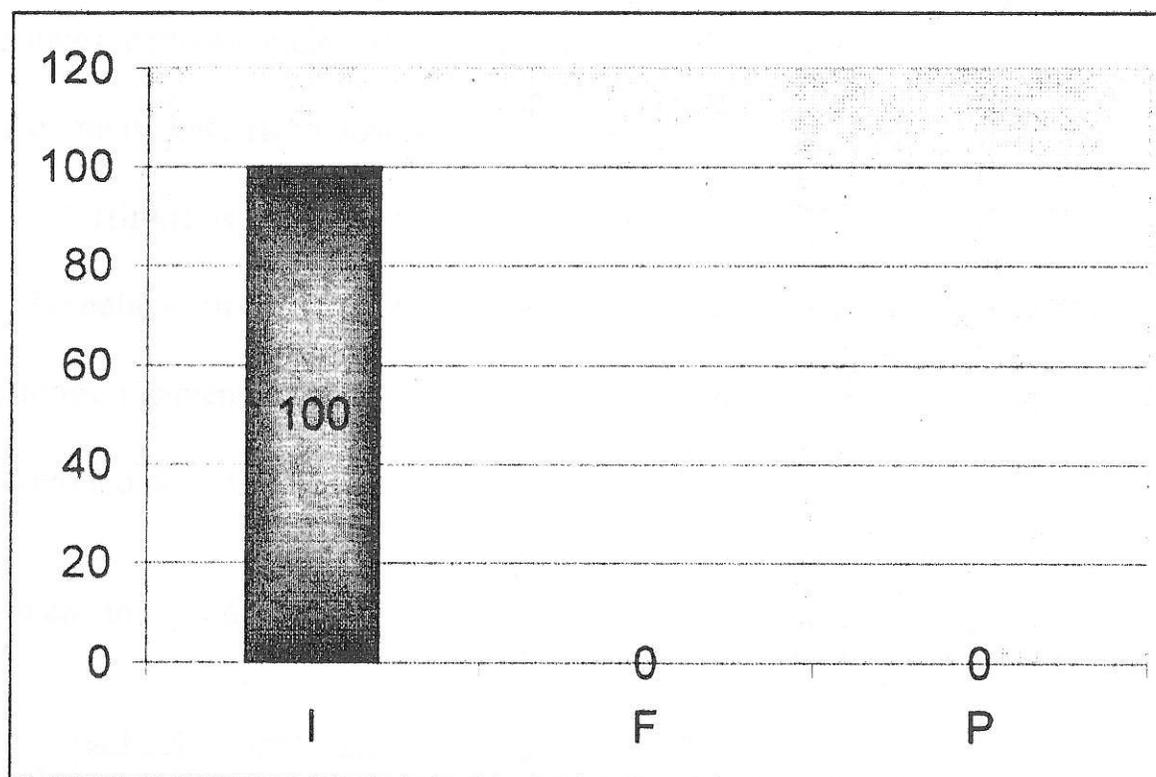
**GRAFICO No. 3.1 : VERIFICACIÓN DE LA ADHESIÓN DEL SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS EN EL SEGUNDO CONTROL.**



En el gráfico 3.1 se presentan los porcentajes de la condición de los sellantes al cabo de 30 días.

*SELLANTE INTACTO	= 94.4%
*SELLANTE FRACTURADO	= 4.8%
*SELLANTE PERDIDO	= 0.8%

**GRAFICO No. 3.2 : VERIFICACIÓN DE LA ADHESIÓN DEL SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS EN EL TERCER CONTROL.**



En el gráfico 3.2 se presentan los porcentajes de la condición de los sellantes de fosas y fisuras al cabo de 45 días.

\* SELLANTE INTACTO = 100 %

## 5.2 Comprobación de las hipótesis.

### Hipótesis Específica.

Si se aplica el ácido grabador de esmalte, en piezas permanentes con lesiones cariosas incipientes y de primer grado, entonces se disminuye el crecimiento bacteriano positivo .

### Hipótesis Nula (Ho)

La aplicación del ácido grabador de esmalte en piezas permanentes con lesiones incipientes y de primer grado, no disminuye el crecimiento bacteriano positivo.

Aplicando en el diseño:

Pre - Test	X	Pos - Test
125	37	9

Piezas dentarias con CB (+)



Pre - Test	X	Pos - Test
100%	29.6%	7.2%

Porcentaje de piezas dentarias con CB (+)

donde:

$$Y_1 = 125 \text{ piezas dentarias presentaron CB (+) } = 100\%$$

$$X = 37 \text{ piezas dentarias presentaron CB (+) } = 29.6\%$$

$$Y_2 = 9 \text{ piezas dentarias presentaron CB (+) } = 7.2\%$$

Se observa que en la primera toma microbiológica ( pre – test ), el 100% equivalente a 125 piezas dentarias resulto con CB (+), mientras que en la segunda toma microbiológica (Tx), luego de la aplicación del ácido grabador de esmalte, se obtuvo un 29.6% correspondiente a 37 piezas dentarias de CB (+); observando una disminución de CB(+) de un 70.4% entre la primera y segunda toma microbiológica, es de hacer notar que la sola aplicación del ácido grabador de esmalte refleja una disminución significativa de los porcentajes obtenidos entre ambas tomas.

En relación a la tercera toma microbiológica (pos-test), se obtuvo un 7.2% equivalente a 9 piezas dentarias de CB (+) que al compararlo con lo obtenido en la segunda toma microbiológica correspondiente al 29.6%, se observó una disminución porcentual de 22.4% de CB (+) entre ambas 2<sup>da</sup> y 3<sup>ra</sup> toma.

Finalmente al comprobar los resultados en el pre-test (1<sup>ra</sup> toma) se obtuvo un 100% de CB (+), contrastados con el pos-test un 7.2% de CB(+) (3<sup>ra</sup> toma), obteniendo una diferencia porcentual significativa del 92.8% de CB(-).

Por lo tanto:

Si,  $Y_1 \geq Y_2$ , se rechaza la hipótesis Nula ( $H_0$ ).

$$Y_1 = 100\%$$

$$Y_2 = 7.2\% \quad \rightarrow \quad 100\% \quad 7.2\%$$

Entonces, dado que  $Y_1$  es mayor que  $Y_2$  se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$  es decir, la aplicación del ácido grabador de esmalte en piezas permanentes si disminuye el crecimiento bacteriano positivo.

### **5.3 Conclusiones.**

De acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos y a la comprobación hipotética como empírica se puede decir que:

#### **5.3.1 Conclusión General:**

- Los selladores de fosas y fisuras, interrumpen el proceso carioso incipiente y de primer grado, eliminando microorganismos viables lo cual se demuestra con los resultados obtenidos.

#### **5.3.2 Conclusiones Específicas:**

- Se debe implementar el uso de sellantes de fosas y fisuras como medida alternativa para la interrupción del proceso carioso incipiente y de primer grado, dado que el efecto del ácido grabador de esmalte y la adhesión (hermeticidad) lograda por el manejo de una buena técnica, destruye en primer lugar las bacterias aerobias, quedando en un menor porcentaje las bacterias anaerobias, ya que según los resultados del pre – test se obtuvo un 100% de CB(+) correspondiente a 125 piezas dentarias y en el pos-test se obtuvo un 9.2% correspondiente a 9 piezas dentarias.

- Se determinó que el ácido grabador de esmalte tiene efecto bactericida. Al observar la primera toma de muestra microbiológica antes de la aplicación del ácido grabador, se encontró un 100% de microorganismos presentes, y para la segunda toma microbiológica que corresponde después de la colocación del ácido grabador, sólo sobrevivió un 29.6% .
- Se verificó la hermeticidad del sellante , y se concluye que: una buena técnica de aplicación del sellante de fosas y fisuras, logra su máxima adhesión. Al observar que de un 100% de sellantes colocados en piezas dentarias, sólo un 1.6% de los sellantes se había perdido (cuadro 3).
- Respecto al tejido cariado de las piezas dentales tratadas con sellantes de fosas y fisuras se concluye que : de las colonias viables de microorganismos al cabo de seis semanas sólo un 7.2% de bacterias aerobias dió crecimiento bacteriano positivo en el caldo de tripticosa soya, y en menor porcentaje sólo un 4.8% dió crecimiento bacteriano positivo en el medio de cultivo tioglicolato.
- Las características clínicas incipientes y de primer grado no se han modificado al cabo de seis semanas. Por que al remover el sellante no

existían cambios (ver anexo N° 30).

- Se verificó el grupo de microorganismos aerobios existentes en fosas y fisuras, previo a la colocación del sellante, y se encontró predominando los streptococos gram positivos, y en menor cantidad los streptococos gram negativos.
- El sellante de fosas y fisuras evita que el potencial energético (sustrato) necesario para los microorganismos entre en contacto con ellos evitando su reproducción y supervivencia, también la producción de sustancias químicas nocivas al componente orgánico e inorgánico del diente.
- Una técnica inadecuada permite filtraciones o pérdida del sellante de fosas y fisuras. Por lo tanto se tiene que tener en cuenta un buen diagnóstico, asepsia, aislamiento y aplicación del sellador.

#### **5.4 Recomendaciones.**

- 1- Se recomienda el uso de sellantes de fosas y fisuras para interrumpir el proceso carioso incipiente y de primer grado en piezas dentarias permanentes posteriores y no sólo en piezas sanas, implementando una técnica adecuada.
- 2- Se debe hacer el recuento de microorganismos por campo antes de la aplicación del ácido grabador de esmalte para verificar cuantitativamente en que porcentaje se encuentran presentes los microorganismos.
- 3- Una técnica inadecuada permite filtraciones o pérdida temprana del sellador, por lo tanto se recomienda realizar un buen diagnóstico, asepsia y aislamiento absoluto.
- 4- Se recomienda a próximos grupos de investigación retomar el estudio y remover los sellantes al año, comparando las características clínicas y radiográficas.
- 5- Las autoridades de la Facultad de Odontología de la UES deben implementar la práctica de la técnica con sellantes de fosas y fisuras, para interrumpir el proceso carioso de lesiones incipientes y

de primer grado.

- 6- Se recomienda al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que sea tomado en consideración en los programas de salud, el uso de la técnica con sellantes de fosas y fisuras en lesiones cariosas incipientes y de primer grado.
- 7- El uso de los sellantes de fosas y fisuras en lesiones incipientes y en las de primer grado se deben utilizar como medida alternativa y no sustituta de las resinas compuestas específicamente en las lesiones de grado uno .

## **BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- AFANASIEV Fundamentos de Filosofía  
8ª Edición , Editorial Unidos, México 1987  
p.241
- DORLAND Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina 26º Edición, Editorial Interamericana  
Mc. Graw Hill México, 1987 pp. 350.
- FRED N. KERLING Investigación del comportamiento  
Editorial Mcbran-Hill / Interamericana México  
S.A de C.V.
- JHON O. FORREST Odontología Preventiva  
Editorial Manual Moderno México D.F. 1983  
pp. 76 – 79.
- MARIO A. MIJANGO Una nueva izquierda una nueva sociedad.  
Sección IV punto 3 inciso C pp. 22
- PINKHAM C . F. Odontopediatría  
Editorial Moderna México 1997, Cap. 32.
- P.W. ROSS/W.P.H. Microbiología Bucal y Clínica.  
Editorial Científica S.A de C.V México D.F.  
1985 pp.6,49,58,82-84.
- PATRICK B. SCOOT Introducción a la Investigación y Evaluación Educativa.  
Sección de Publicaciones, modulos 3, 4,6 y 11

PRECONC BORDONI/ S.

Odontología Preventiva (Curso I)  
Medidas y Programas Preventivos.  
Organización Panamericana de  
la Salud Washington, D.C. 1992.

ROJAS SORIANO, SAUL

Capitalismo y Enfermedad  
7ª Edición, Plaza y Valdez  
México, 1990 pp.11-31.

SILVERSTONE, L.M. ET AL

Caries Dental Etiología y  
Prevención.  
Editorial El Manual Moderno  
S.A. de C.V.

KATZ/ MC DONALD/ STOOKEY

Odontología Preventiva en  
Acción.  
3º Edición 1994 Editorial  
Editorial Médica Panamericana  
S.A de C.V. pp. 316 – 326.

STANLEY / SABLONSKI

Diccionario Ilustrado de  
Odontología.  
Editorial Médica Panamericana  
México 1992

#### TESIS

ROSARIO GUADALUPE LOPEZ

Demografía y Salud Pública.  
Trabajo de Investigación 1998  
Facultad de Medicina de la  
Universidad De El Salvador

## REVISTAS

LEE JK-Y, TIAN AHL

Journal de clínica Odontológica  
Microfiltración de los sellantes  
de fosas y fisuras de fotocurado  
transparentes versus opacas  
1995/1996.

## OTROS DOCUMENTOS

APO GAZETA

A más pobreza más  
posibilidades de morir.  
tomado de CNN Web. Internet.

EDWARD J. SWIFT JR. DMD

The effect of sealants on dental  
Caries. A review jada , vol 116:  
pp. 700- 704 May 1998.

SETTEMBRINI et, al

A comparison of antimicrobial  
Activity of etchants used for a  
Total etch technique. Oprative  
Dentistry pp. 22- 84- 88 1997

LUIZ NARCISO BARATIERI

Influence of acid type fosforic  
or maleic on the retention of  
pit and fissure sealant.  
An invitro study preventive  
Dentistry: Quintessence  
International vol 25 number

PASHLEY, D.H.

The effects of acid etching on  
The pulpodentin complex.  
OP Dent 17( G ): pp. 229-242  
1992.

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA



**Objetivo:** Evaluar Los conocimientos sobre prevención y tratamientos preventivos realizados por profesionales de la odontología.

**Indicaciones:** Entrevistar a odontólogos y contestar brevemente cada una de las preguntas que se detallan a continuación.

1) ¿ Que es prevención? Es un proceso de información, motivación y educación para toda la población de medidas que deben seguirse para lograr estados de salud estable para todos.

2) ¿ Realiza medidas preventivas en su clínica?  
(Si la respuesta es SI pase a la pregunta 2.1)

SI √ NO    

2.1) ¿Qué tipo de tratamientos preventivos realiza a sus pacientes?  
Sellantes de fosas y fisuras y ATF.

3) ¿ A la consulta diaria que clase de tratamientos tienen mayor demanda?

- 1- Preventivos
- 2- Restaurativos
- 3- Mutiladores
- 4- Otros

Los que más demanda tienen son: tratamientos periodontales, restaurativos, mutilantes (generalmente por enfermedades periodontales ó para tratamientos ortodónticos.

4) ¿Transmite la importancia de la prevención a sus pacientes?

Si \_\_\_ / \_\_\_ No \_\_\_

5) ¿Qué actitud tiene el paciente al cual se le realiza un tratamiento preventivo como: fluocolutorios, aplicaciones tópicas de fluor, colocación de sellantes de fosas y fisuras, etc. ?

- 1- Indiferente (el paciente cree que no se le ha hecho nada).
- 2- Interesado, pero no el muestra la importancia necesaria.
- 3- Motivado
- 4- Lo considera de mucho costo para el tiempo que se emplea al aplicar éste tipo de tratamientos.
- 5- Otros.

6) ¿ Considera que la odontología es elitista en nuestro país?  
R/   O    
Si \_\_\_ / \_\_\_ No \_\_\_

7) ¿ Cuáles cree que son las causas de los problemas de salud bucal en nuestro país específicamente con respecto a caries dental?

- 1- Monocausales.
- 2- Multicausal no profundo.
- 3- Multicausal profundo. R/   3

8) ¿ Conoce las medidas preventivas realizadas por el MISPAS en el país?

Si \_\_\_ / \_\_\_ No \_\_\_

9) ¿ A su criterio que tipo de medidas preventivas de salud bucal debería implementar el MISPAS en nuestro país?

Medidas preventivas masivas que den cobertura a toda la población y no únicamente al sector escolar.

## ANEXO N° 2

### **Selección de los Sujetos a quienes se les aplicaron los Instrumentos que formaron parte de la investigación de la Escuela España N° 1**

#### **4to. Grado "A"**

- 1- Diana Beatriz Torres Alvarado
- 2- Leyla Verónica Arévalo
- 3- Kenny Iliana López González
- 4- Kenny de los Angeles Vásquez
- 5- Karen Beatriz Salazar Villanueva
- 6- Martha Julia Meléndez Velázquez
- 7- Krissia María Carrillo Machado
- 8- Laura Margarita Mejía Hernández
- 9- Estefanía Iveth Miranda
- 10- Fátima Vanessa Rivas Cerón
- 11- Karla Renne Zeceña
- 12- Katia Zamira Janes Fernández
- 13- Edith Bernal Portillo

## ANEXO N<sup>o</sup> 2 (continuación)

- 14- Cindy Lisseth Campos
- 15- Princesa Audelia Benavidez Piche
- 16- Tania Elizabeth Melendez
- 17- Carmen Lucia Batres Guevara
- 18- Alejandra Daniela Palacios

### Suplentes

- 1- Yudira Campos
- 2- Alejandra Karina Gómez
- 3- Miriam Elizabeth Osegueda
- 4- Sonia Paola Durán
- 5- Sofia Isabel Pacheco
- 6- Rosmery Stefany Villanueva

**Sujetos que formaron parte de la investigación de la Escuela Urbana  
Mixta Unificada El Progreso.**

### 4to. Grado

- 1- Juan Carlos Pérez Rodríguez
- 2- Pedro Antonio Alvarez
- 3- Carlos Francisco Villatoro

## ANEXO N<sup>o</sup> 2 (continuación)

### 3º Grado

- 1- Daniel Ernesto Mendoza
- 2- Francisco Javier Cortés Góngora
- 3- Aristides Stanley Hernández
- 4- David Moises Ayala Aguilar

### Suplentes de 4to. Grado

- 1- Luis Adonay Escobar Orellana
- 2- Víctor Eduardo Villanueva
- 3- José Humberto Quintanilla

### Suplentes de 3er. Grado

- 1-Julio César Figueroa Gómez
- 2-Guillermo Antonio Romero Pérez
- 3-Marlon Alexander Valdez

## ANEXO N° 3

### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLÓGIA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA



#### INSTRUMENTO DE DIAGNOSTICO CLINICO ESTOMATOLOGICO

**Objetivo:** Evaluar la situación sistémica y clínica intraoral del paciente.

**Indicaciones:** Indagar datos generales, historia de salud sistémica y odontológica del paciente, así como su situación de salud bucal, específicamente el historial de piezas con lesiones cariosas incipientes y de primer grado.

#### 1- Datos generales del paciente.

- Nombre \_\_\_\_\_
- Edad \_\_\_\_\_
- Sexo \_\_\_\_\_
- Domicilio \_\_\_\_\_
- Teléfono \_\_\_\_\_
- Escuela \_\_\_\_\_
- Escolaridad \_\_\_\_\_
- Padre de Familia ó encargado \_\_\_\_\_

#### 2- Estado de salud general de paciente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3- Historia Odontológica: \_\_\_\_\_

4- Examen Clínico:

TEJIDOS BLANDOS

LESIONES

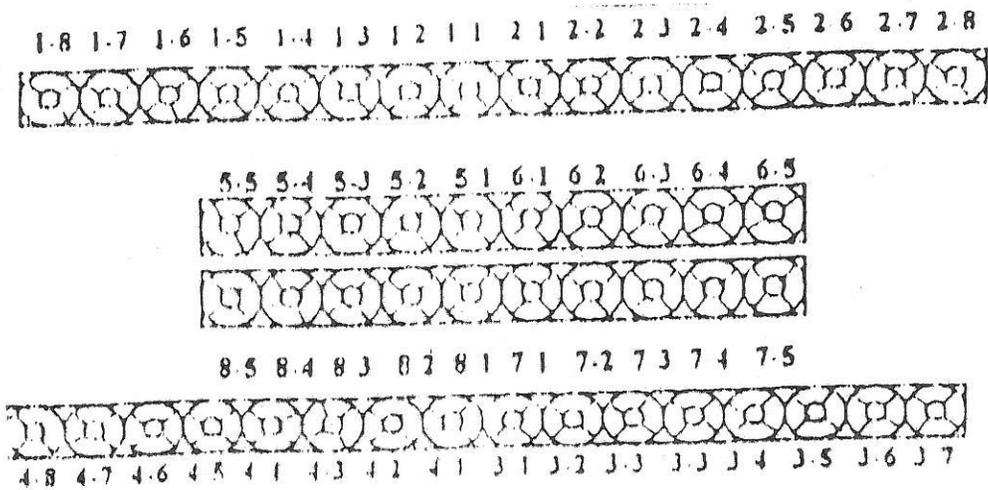
SI

NO

- 1-Labios
- 2-Carrillos
- 3-Frenillos
- 4-Encía
- 5-Lengua
- 6-Piso de la boca
- 7-Paladar duro
- 8-Orofaringe

-Observaciones en tejidos blandos: \_\_\_\_\_

5-Examen clínico de piezas dentarias :



6- Características clínicas de las lesiones cariosas:

- Forma \_\_\_\_\_

- Color \_\_\_\_\_

- Tamaño \_\_\_\_\_

- Localización \_\_\_\_\_

7- Examen Radiográfico: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8- Diagnóstico de caries: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_







ANEXO N° 7

San Salvador, 20 de Agosto de 1998



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
Dirección de Educación Odontológica  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.  
APDO, 2100

Señora Directora  
Angela Cáceres Sibrián de Mejía  
Escuela E.U.M.U. El Progreso  
Presente

Respetable Directora:

La Dirección de Educación Odontológica de la Universidad de El Salvador, por mi medio solicita a usted su colaboración en el sentido de permitir que un Grupo de Estudiantes, implemente un Tratamiento Preventivo Bucal sobre Sellante de Fosas y Fisuras, el cual se realizará en 20 estudiantes (aproximadamente); esto servirá de base para la realización de la investigación "Interrupción de fosas y fisuras a través de la técnica con sellantes de fosas y fisuras en las piezas permanentes con caries incipientes a realizarse en la Escuela El Progreso y España N°1, a desarrollarse en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, durante el período de Agosto a Diciembre de 1998".

Los estudiantes que realizarán dicho estudio son:

Br. Carlos Alexis Hernández  
Br. Carmen Darlenia López Alfaro  
Br. Víctor Alfredo Rivera M.  
Br. Leyla Carolina Hernández

No dudando de su colaboración de usted.

Atentamente.

Dra. Aida Leonor M. de Turcios  
DIRECTORA



bech/



## ANEXO N° 8

San Salvador, 21 de Septiembre de 1998

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DIRECCIÓN DE CLINICAS

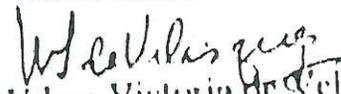
Bachilleres Interesados  
Presente

Vista la solicitud presentada por ustedes para realizar su trabajo de investigación denominada "Interrupción del Proceso Carioso a través de la técnica con sellantes de fosas y fisuras, en las piezas permanentes con caries incipiente y de primer grado a realizarse en los niños de 8 a 11 años de edad de las Escuelas El Progreso y España N°1 a desarrollarse en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, durante el período de Agosto a Diciembre de 1998", hago de su conocimiento que pueden utilizar los 2 puestos de trabajo solicitados en el área de odontopediatría en el horario de 10:00 a 12:00m. y de 1:00 a 3:00 p.m. los días lunes, miércoles y viernes, y los días martes únicamente de 10:00 a 12:00 m.

En cuanto al aparato de Rayos X, pueden también hacer uso de él, tratando de no inferir con las horas de mayor demanda en el área de diagnóstico.

Solicitándoles que cuando hayan de obtener la información requerida para su trabajo deben informar a esta Dirección para poder programar otras actividades que se presenten.

Atentamente,

  
Dra. Vilma Victoria de Velásquez  
Directora

C.c. Dra. Miriam Ramírez.  
Dra. Olivia de Serpas.

## ANEXO N° 9

### Preselección de los sujetos que formaron parte del estudio



Diagnóstico clínico para la preselección  
de los sujetos que formaron parte del estudio.

ANEXO N° 9 (continuación)

Preselección de los sujetos que  
formaron parte del estudio.



Toma de datos en cada uno de los sujetos  
preseleccionados, que formaron parte del estudio.

## ANEXO N° 10

### Charla educativa



Charla educativa sobre salud bucal, previa a la preselección de los niños que formaron parte de la investigación.

## ANEXO N° 11

San Salvador, 26 de agosto de 1998

Señor:  
Padre de Familia  
Escuela El Progreso  
Presente

Estimado Padre de Familia:

Reciba de parte de la Facultad de odontología de la Universidad de El Salvador, un atento y respetuoso saludo, al mismo tiempo queremos aprovechar para hacer de su conocimiento que su hijo a sido escogido para participar en un programa preventivo de salud bucal, el cual será impartido de septiembre a diciembre de 1998, el cual será gratuito.

Para dicha actividad necesitamos contar con su autorización, para lo cual se le convoca a una reunión el día \_\_\_\_\_ a las \_\_\_\_\_.

Sabedores de que contamos con su colaboración nos despedimos de usted.

Atentamente,

Grupo Responsable

Br. Leyla Carolina Hernández M.

Br. C. Darlenia López A .

Br. Victor Alfredo Rivera M.

Br. Carlos Alexis Hernández.

## ANEXO N° 12

Escuela el progreso  
Sr. Padre de Familia  
Presente.

Por éste medio comunicamos a Ud. que su hijo \_\_\_\_\_  
del \_\_\_\_\_ grado, sección \_\_\_\_\_ asistirá a la Facultad de  
Odontología de la Universidad de El Salvador para realizar tratamiento  
preventivo de sellantes de fosas y fisuras, los días Martes y Jueves de 12:30 a  
3:00 p.m. durante las tres primeras semanas del mes de septiembre.

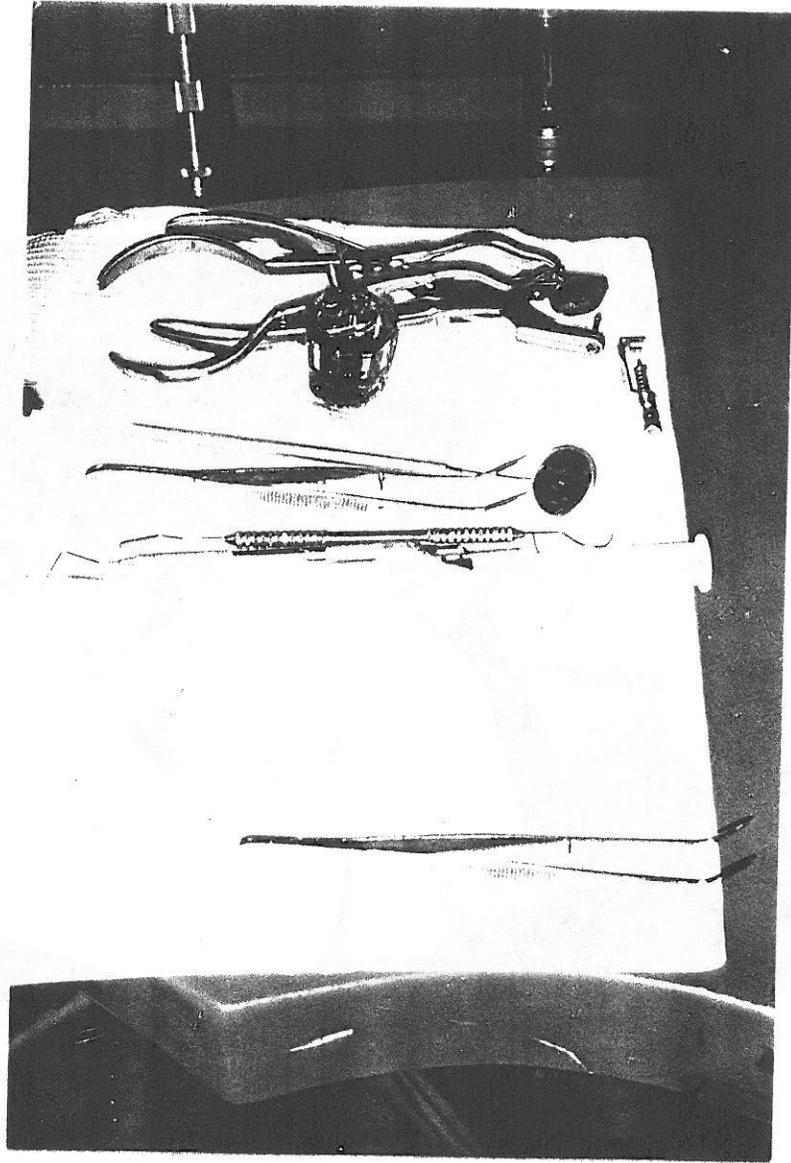
-----

Yo, \_\_\_\_\_ me comprometo y autorizo a  
mi hijo a realizarse el tratamiento preventivo de sellantes de fosas y fisuras  
y lo acompañaré durante todo el período del tratamiento, de no poder hacer  
lo enviaré con un encargado.

Firma \_\_\_\_\_

## ANEXO N° 13

### Diagnóstico clínico y radiográfico



Preparación del campo de trabajo  
para la realización del diagnóstico clínico.

ANEXO N° 13 (continuación)

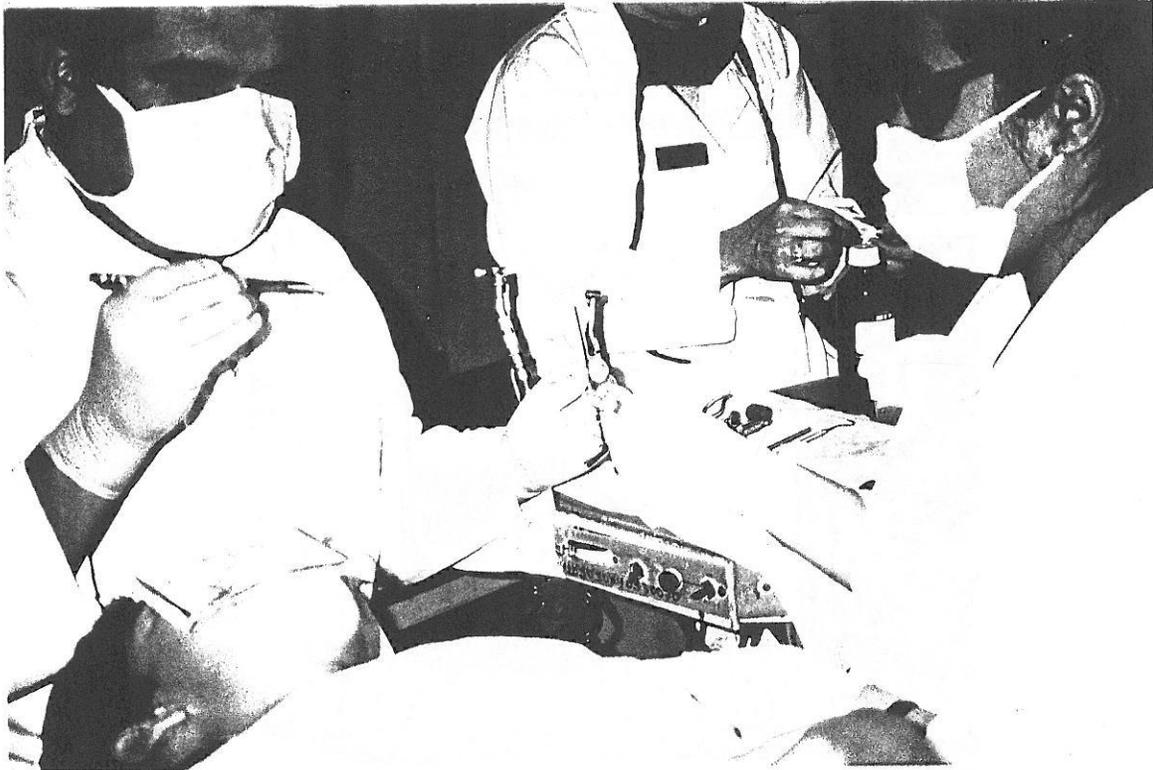
Diagnóstico clínico y radiográfico.



Toma de radiografías de aleta mordible para la realización del diagnóstico radiográfico.

## ANEXO N° 14

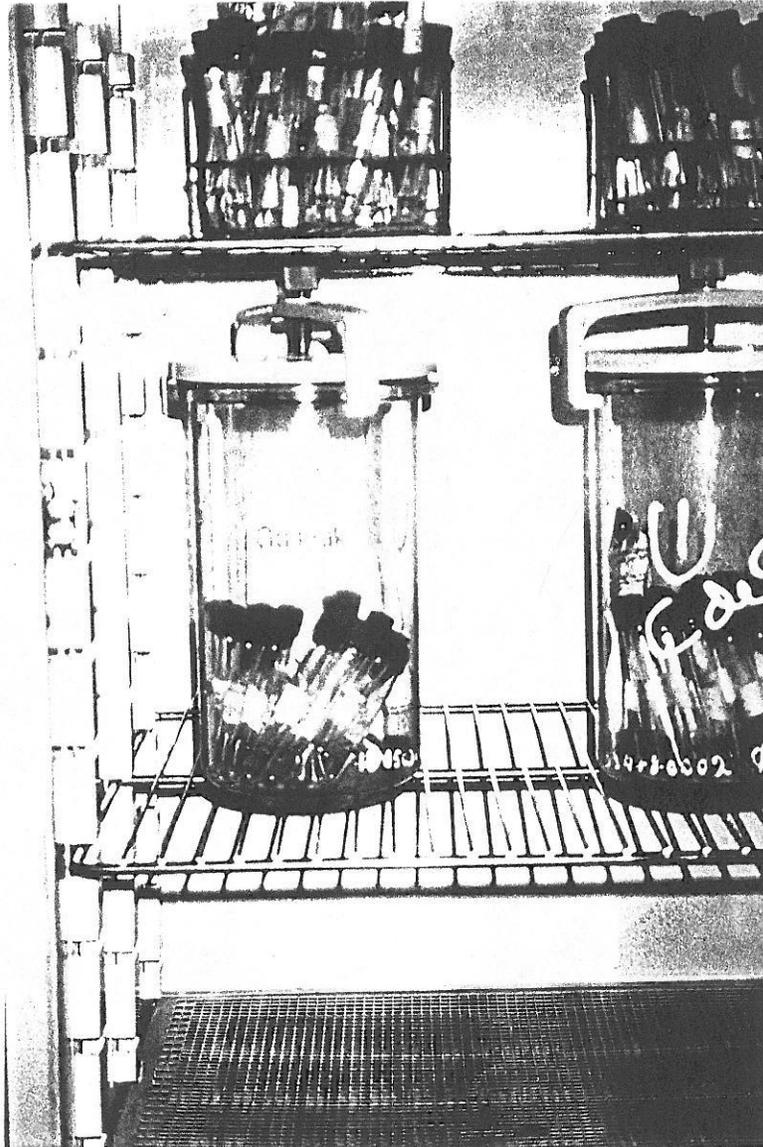
### Toma de la primera muestra microbiológica



Toma de muestra microbiológica por medio de puntas de gutapercha.

## ANEXO N° 15

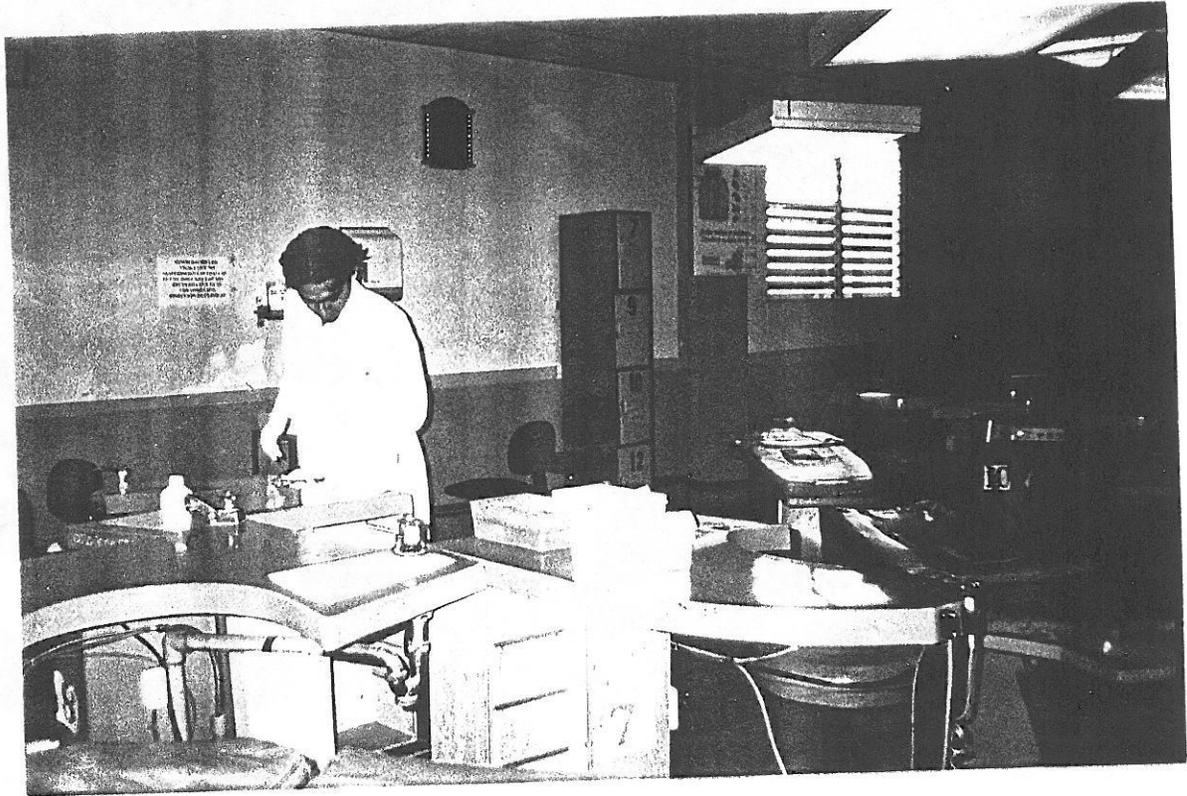
### Incubación de muestras microbiológicas.



La incubación de los microorganismos aerobios y anaerobios en los diferentes medios de cultivos tripticasa soya y troglicolato a una temperatura de 37° C.

## ANEXO N° 16

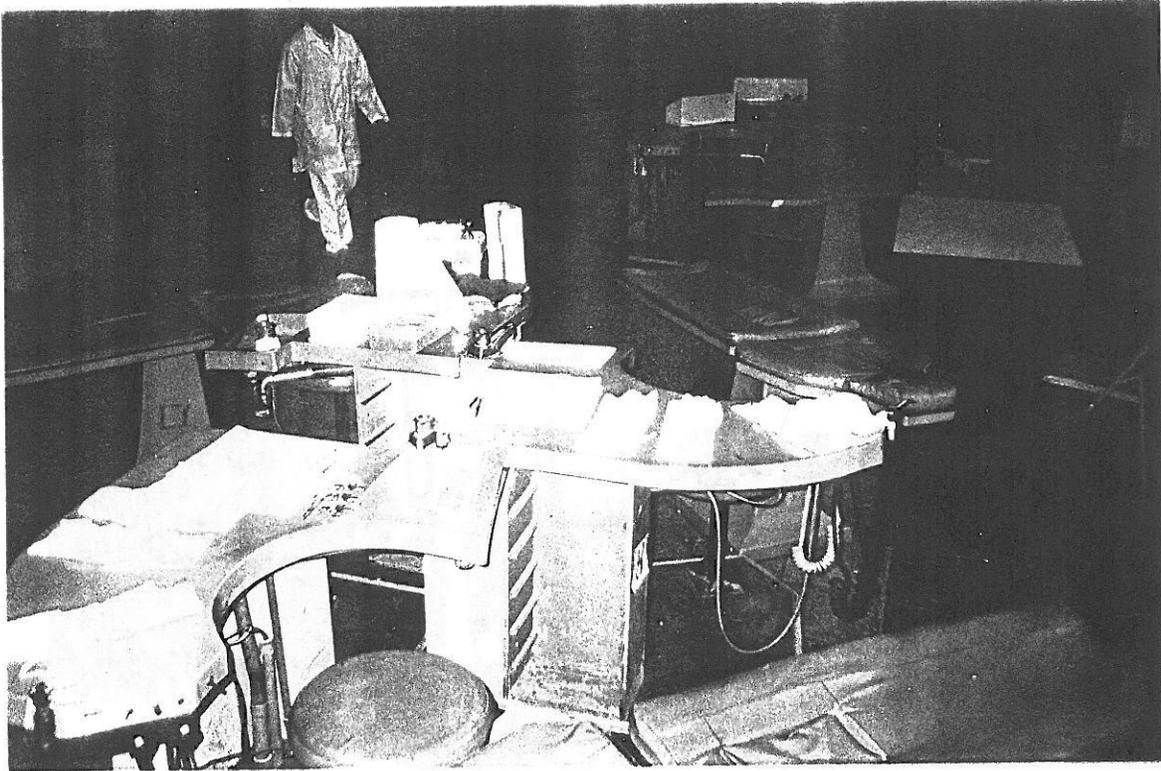
### Desinfección del área de trabajo.



La desinfección se realizó con el objetivo de eliminar la contaminación del área de trabajo, utilizando hipoclorito al 5%.

## ANEXO N° 17

### Preparación de la mesa de trabajo.



Preparación de la mesa de trabajo. se realizo con el objetivo de facilitar la realización del tratamiento.

## ANEXO N° 18

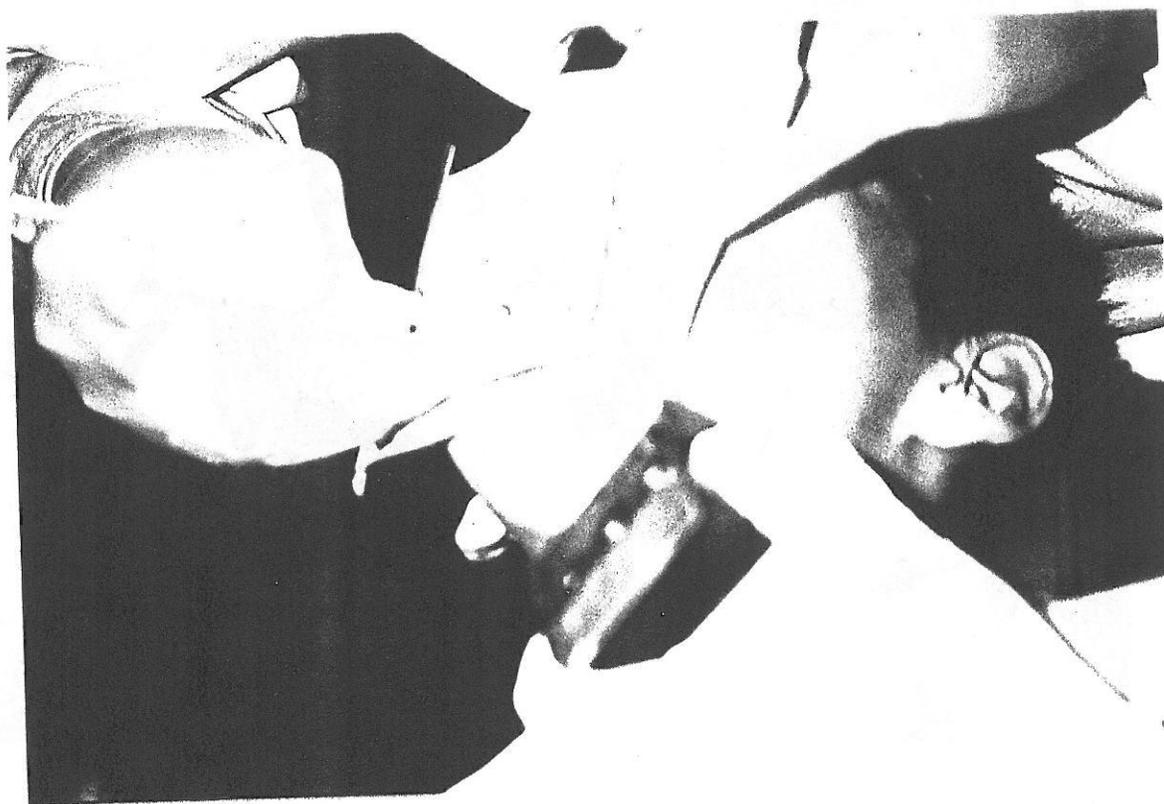
### Rotulación de tubos de ensayo.



Se rotularon los tubos de ensayo para identificarlos, según el número de piezas , paciente, número de muestra y medio de cultivo.

## ANEXO N° 19

### Aplicación del ácido grabador de esmalte



Aplicación del ácido grabador de esmalte después de la primera toma de muestra microbiológica.

## ANEXO N° 20

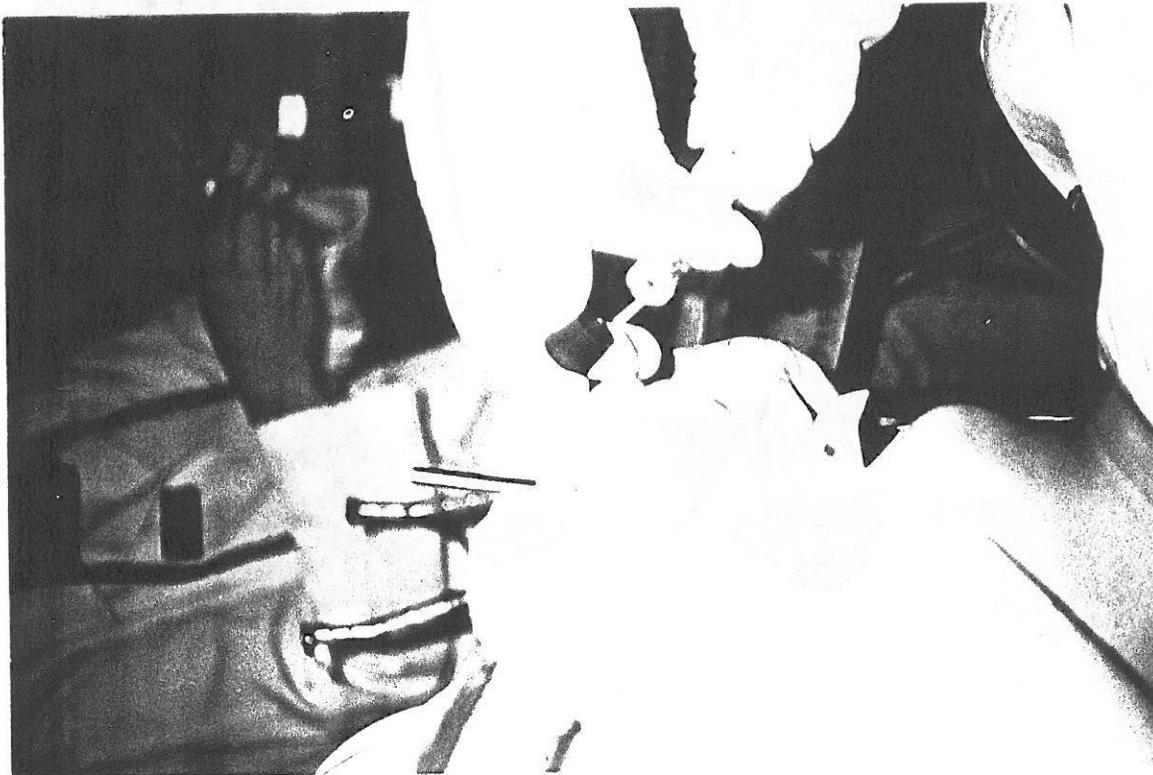
### Lavado de la superficie oclusal



Se realizo en un tiempo de quince a veinte segundos.

## ANEXO N° 21

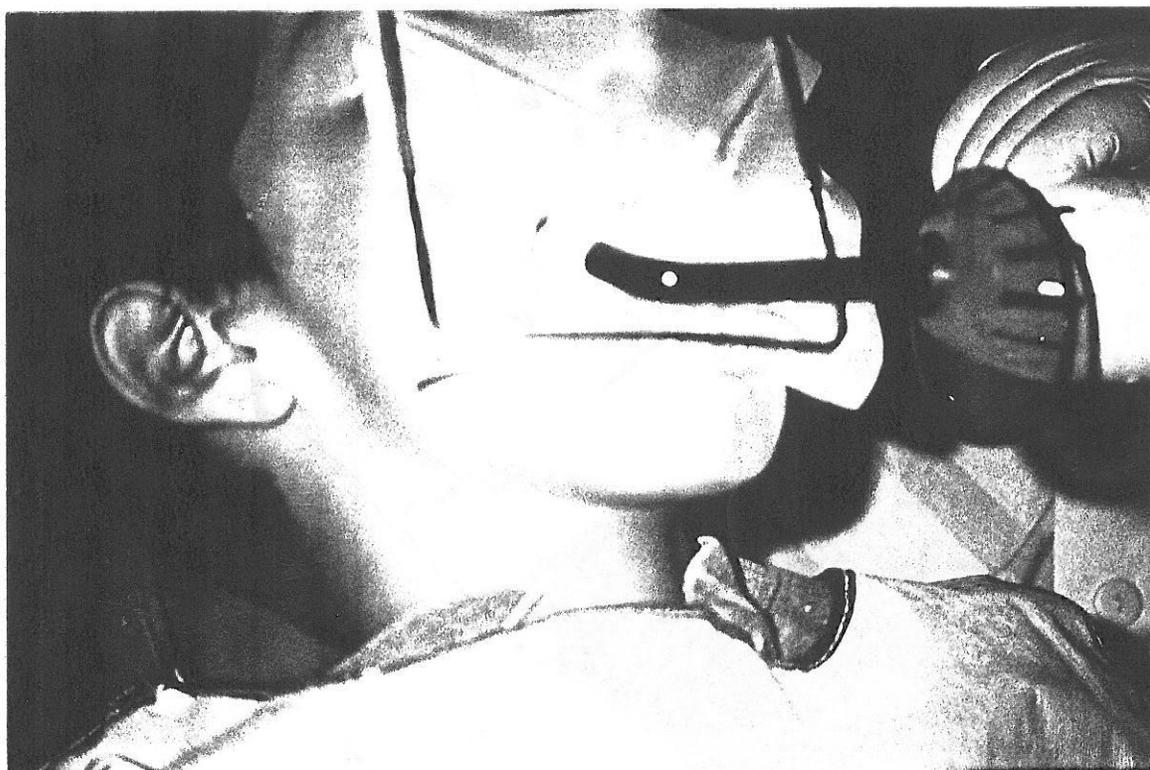
### Toma de la segunda muestra.



Se realizo en el medio de cultivo líquido TSA.

## ANEXO N° 22

### Fotocurado



Se fotocuro por veinte segundos en cada superficie que se aplico el sellante.

## ANEXO N° 23

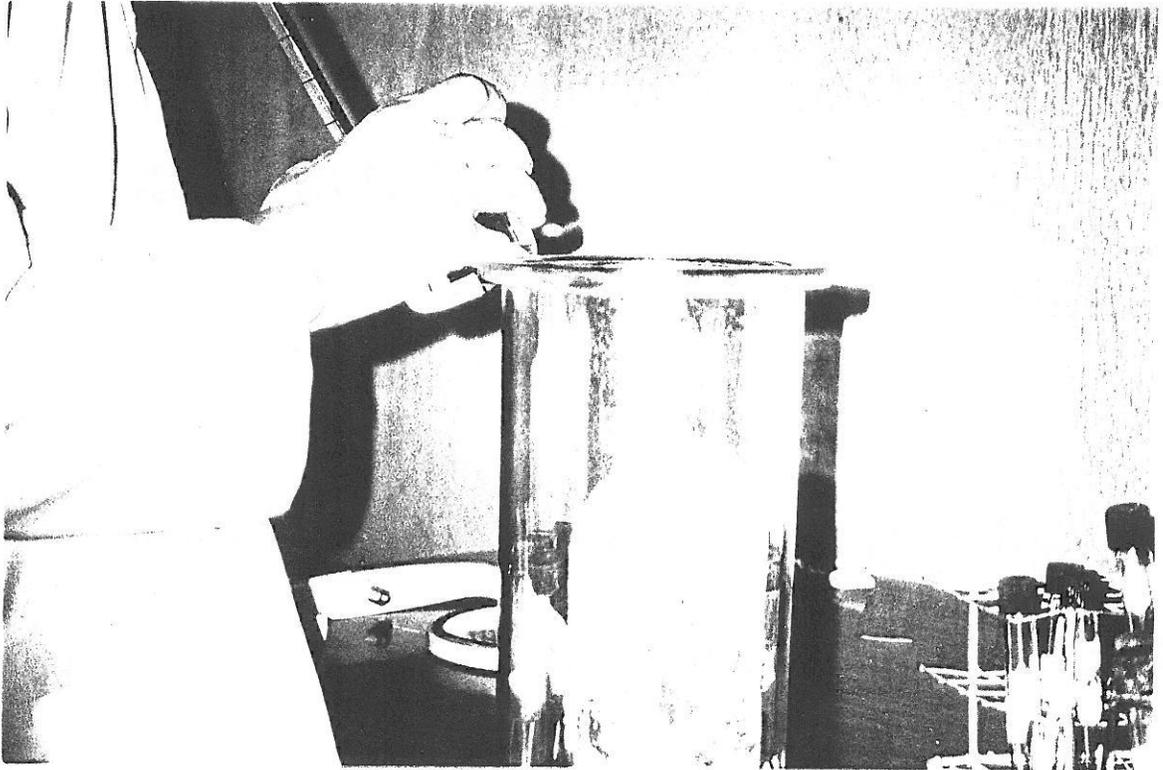
### Remoción del sellante



Se realizo con piedra blanca fina. a la vez se irriego con agua destilada.

## ANEXO N° 24

### Cámara Anaerobia



La preparación de la cámara anaerobia se utilizó para verificar la presencia ó no de microorganismos anaerobios durante la tercera muestra microbiológica, en el medio de cultivo TGT.

## ANEXO N° 25

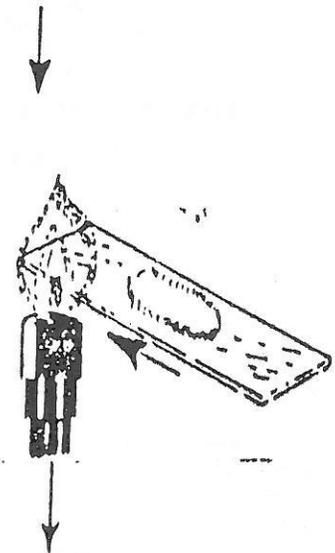
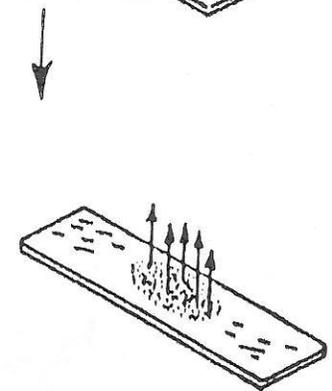
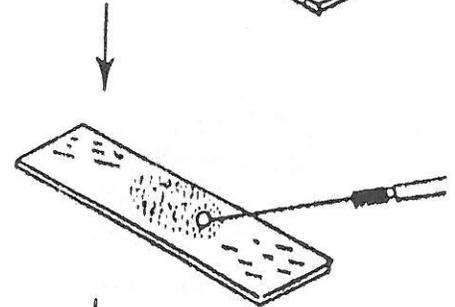
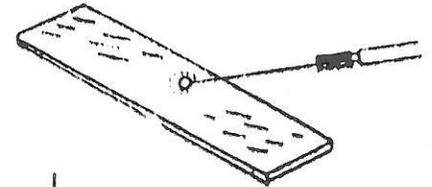
### Realización del frotis bacteriano.

COLOQUE 1 ASADA DEL CULTIVO EN MEDIO LIQUIDO EN UNA LAMINA LIMPIA Y DESENGRASADA, O COLOQUE UNA GOTTA DE SOLUCION SALINA 0.85 % ESTERIL Y AGREGUE UNA PORCION DE COLONIA BACTERIANA.

HOMOGENICE EL CONTENIDO Y ESPARSA FORMANDO UNA CAPA DELGADA.

SEQUE A TEMPERATURA AMBIENTE.

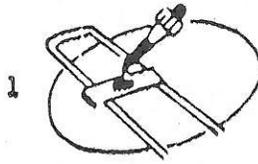
FIJE EL FROTIS PASANDOLO RAPIDAMENTE TRES VECES POR LA LLAMA.



COLOREE.

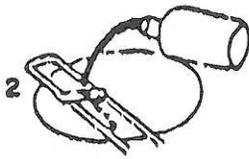
# ANEXO N° 26

## Tinción Gram.

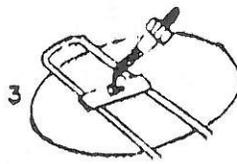


1  
Colorante primario  
Cristal violeta

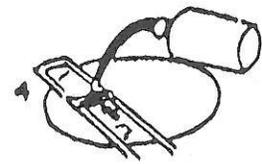
1 minuto



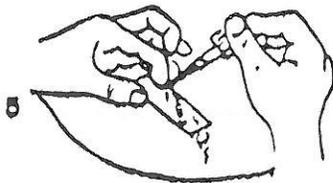
2  
Lave con agua



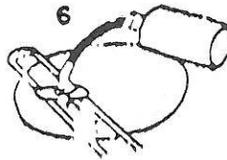
3  
Lugol como mordiente  
1 minuto



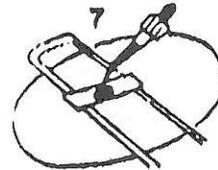
4  
Lave con agua



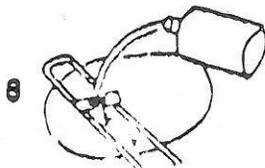
5  
Decolore con alcohol  
acetona



6  
Lave con agua



7  
Colorante de contraste, 1 minuto  
Safranina



8  
Lave con agua



9  
Deje secar a temperatura  
ambiente

10 Examine con  
lente de inmersión

## ANEXO N° 27

### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA



### GUIA DE OBSERVACIÓN

**Objetivo:** Verificar si hubo crecimiento o no previo a la colocación del ácido grabador de esmalte y después de la coloración de éste, para determinar si las bacterias son gram (+) ó gram (-).

**Indicaciones:** Observar las muestras obtenidas y determinar si su crecimiento es positivo o negativo a través de la claridad y turbidez del medio

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZAS	MEDIO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO TRIPTICASA SOYA								OBSERVACIONES	
			PRIMERA MUESTRA				SEGUNDA MUESTRA					
			CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)		
1	Tania	26	√		√				√			
2	Elizabeth	36	√		√			√		√		
3	Meléndez	46	√		√				√			
4	Karen	16	√		√	√			√			
5	Beatriz	26	√		√			√		√		Hubo menos turbidez después
6	Villanueva	36	√		√			√		√		
7		46	√		√				√			

## ANEXO N<sup>o</sup> 27 (continuación)

N <sup>o</sup>	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	MEDIO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO TSA								Observaciones
			Primera Muestra				Segunda Muestra				
			CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	
8	Diana	1-4	✓		✓			✓			
9	Beatriz	3-5	✓		✓			✓			
10	Torres	4-5	✓		✓			✓			
11	Alejandra	1-6	✓		✓	✓	✓			✓	
12	Daniel	1-4	✓		✓	✓	✓			✓	Hubo crecimiento después pero <
13	Palacios	3-6	✓		✓			✓			
14		3-5	✓		✓			✓			
15		3-4	✓		✓		✓			✓	Hubo crecimiento después y contaminante
16		4-6	✓		✓			✓			
17		4-5	✓		✓		✓			✓	
18	Princesa	2-6	✓		✓			✓		✓	
19	Benavidez	2-5	✓		✓			✓		✓	
20		2-4	✓		✓			✓			
21		3-6	✓		✓	✓		✓			
22		3-4	✓		✓	✓		✓			
23		4-6	✓		✓			✓			
24		4-5	✓		✓			✓			
25		4-4	✓		✓		✓			✓	
26	Cindy	1-6	✓		✓			✓			
27	Liseth	1-4	✓		✓		✓			✓	
28	Campos	2-6	✓		✓			✓			
29		2-4	✓		✓			✓			

### ANEXO N° 27 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	MEDIO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO TSA								Observaciones	
			Primera Muestra				Segunda Muestra					
			CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)		
30		3-6	√		√				√			
31		4-6	√		√				√			
32	Karla	1-6	√		√				√			
33	Rene	1-5	√		√		√			√		
34	Quintanilla	1-4	√		√		√			√	√	
35	Zeceña	2-6	√		√		√			√		
36		2-4	√		√				√			
37		3-6	√		√	√			√			
38		3-4	√		√		√			√	√	
39		4-6	√		√		√			√		
40		4-4	√		√	√			√			
41	Keny	1-6	√		√	√	√			√		
42	Iliana	1-4	√		√				√			
43	López	2-6	√		√				√			
44		2-4	√		√				√			
45		4-7	√		√		√			√		Hubo menos crecimiento después
46		4-4	√		√				√			
47		4-4	√		√				√			

## ANEXO N° 27 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	MEDIO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO TSA								Observaciones
			Primera Muestra				Segunda Muestra				
			CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	
48	Leyla	1-6	√		√	√	√		√		
49	Verónica	2-6	√		√		√		√		
50	Arévalo	3-6	√		√			√			
51		4-6	√		√			√			
52	Martha Julia	1-4	√		√			√			
53	Meléndez	2-4	√		√			√			
54	Velásquez	4-6	√		√			√			
55	Kenny	1-5	√		√		√		√		
56	de los Angeles	2-5	√		√	√	√		√		
57	Vásquez	2-4	√		√		√		√		
58	Judiht	1-6	√		√	√	√		√		
59	Bernal	2-6	√		√			√			
60	Portillo	2-5	√		√	√	√		√		
61		2-4	√		√			√			
62		3-6	√		√		√		√		
63		3-4	√		√			√			
64		4-6	√		√	√	√		√		
65		4-5	√		√			√			

### ANEXO N° 27 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	MEDIO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO TSA								Observaciones
			Primera Muestra				Segunda Muestra				
			CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	
66		4-4	✓		✓			✓			
67	Katia	1-6	✓		✓	✓		✓			
68	Zamira	2-6	✓		✓			✓			
69	Yáñez	3-6	✓		✓		✓		✓		Por contaminante
70	Hernández	4-6	✓		✓	✓	✓		✓		
71		1-6	✓		✓		✓		✓		
72	Krisia	2-6	✓		✓			✓			
73	Carrillo	3-6	✓		✓			✓			
74	Machadp	4-6	✓		✓			✓			
75	Juan	1-5	✓		✓			✓			Lactobacilos
76	Carlos	1-4	✓		✓	✓		✓			
77	Pérez	2-5	✓		✓			✓			
78	Rodríguez	2-4	✓		✓			✓			
79		4-6	✓		✓	✓		✓			
80	Carlos	2-6	✓		✓	✓		✓			
81	Francisco	2-5	✓		✓			✓			
82	Villatoro	2-4	✓		✓	✓		✓			

## ANEXO N° 27 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	MEDIO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO TSA								Observaciones
			Primera Muestra				Segunda Muestra				
			CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	
83		4-4	✓		✓			✓			
84	Pedro	1-6	✓		✓	✓		✓			
85	Antonio	1-5	✓		✓			✓			
86	Alvarez	1-4	✓		✓			✓			
87		2-6	✓		✓			✓			
88		2-5	✓		✓			✓			
89		2-4	✓		✓	✓		✓			
90		3-7	✓		✓			✓			
91		3-6	✓		✓			✓			
92		3-5	✓		✓			✓			Con esporas de Candida Albicans
93		4-7	✓		✓	✓		✓			
94	Aristides	2-6	✓		✓	✓		✓			
95	Stanley	2-5	✓		✓		✓	✓	✓		"Caries grande"
96	Hernández	3-4	✓		✓			✓			
97		4-4	✓		✓	✓	✓	✓	✓		"Caries grande"
98	Carmen	1-6	✓		✓			✓			
99	Lucía	1-5	✓		✓			✓			
100	Batres	1-4	✓		✓	✓		✓			

### ANEXO N° 27 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	MEDIO DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO TSA								Observaciones
			Primera Muestra				Segunda Muestra				
			CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	
101	Guevara	2-4	✓		✓			✓			
102		3-6	✓		✓			✓			
103		4-5	✓		✓			✓			
104	Fátima	1-6	✓		✓		✓		✓		Levadura de Candida Albicans después
105	Vanesa	1-5	✓		✓	✓		✓			
106	Cerón	1-4	✓		✓	✓		✓			
107		2-6	✓		✓	✓	✓		✓		
108		2-5	✓		✓			✓			
109		2-4	✓		✓			✓			
110		3-6	✓		✓	✓		✓			
111		4-6	✓		✓	✓	✓		✓		
112	Laura	1-6	✓		✓	✓		✓			
113	Margarita	2-6	✓		✓			✓			
	Mejía										
	Hernández										
114	Estefania	1-6	✓		✓			✓			
115	Iveth	2-6	✓		✓			✓			
116	Miranda Pineda	4-6	✓		✓			✓			



## ANEXO N° 28

### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA



#### TOMA DE LA TERCERA MUESTRA

**Objetivo:** Verificar si hubo crecimiento o no después de retirar el sellante de fosas y fisuras, y determinar si son bacterias gram (+) ó gram (-).

**Indicaciones:** Observar las muestras obtenidas y determinar si su crecimiento es positivo o negativo a través de la claridad y turbidez del medio

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	TIPO DE LESION	TSA				TGT				
				TERCERA MUESTRA				TERCERA MUESTRA				
				CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	
1	Tania Elizabeth Meléndez	2-6	1°		✓				✓			
2		3-6	1°		✓				✓			
3		4-6	1°		✓				✓			
4	Karen Villanueva	1-6	1		✓				✓			
5		2-6	1		✓				✓			
6		3-6	1		✓				✓			
7		4-6	1		✓				✓			

## ANEXO N° 28 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	TIPO DE LESION	TSA				TGT			
				TERCERA MUESTRA				TERCERA MUESTRA			
				CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)
8	Diana Torres	1-4	I		✓				✓		
9		3-5	I		✓				✓		
10		4-4	I		✓				✓		
11	Alejandra Daniel Palacios	1-6	1°		✓				✓		
12		1-4	I		✓				✓		
13		3-6	1°	✓		✓		✓		✓	
14		3-5	I	✓		✓		✓		✓	
15		3-4	I		✓				✓		
16		4-6	1°	✓		✓			✓		
17		4-5	I	✓		✓			✓		
18	Princesa Benavides	2-6	1°		✓				✓		
19		2-5	I		✓				✓		
20		2-4	I		✓				✓		
21		3-6	1°		✓				✓		

## ANEXO N° 28 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	TIPO DE LESION	TSA				TGT			
				TERCERA MUESTRA				TERCERA MUESTRA			
				CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)
22		3-4	I		✓				✓		
23		4-6	1°		✓				✓		
24		4-5	I		✓				✓		
25		4-4	I		✓				✓		
26	Cindy Campos	1-6	1°		✓				✓		
27		1-4	I		✓				✓		
28		2-6	1°		✓				✓		
29		2-4	I		✓				✓		
30		3-6	1°		✓				✓		
31		4-6	1°		✓				✓		
32	Katia Zeceña	1-6	1°		✓				✓		
33		1-5	I		✓				✓		
34		1-4	1°		✓				✓		
35		2-6	1°		✓				✓		
36		2-4	1°		✓				✓		
37		3-6	1°	✓		✓			✓		
38		3-4	I		✓			✓		✓	
39		4-6	1°		✓				✓		
40		4-4	1°		✓				✓		
41	Kenny Iliana López	1-6	1°		✓				✓		
42		1-4	I		✓				✓		
43		2-6	1°		✓				✓		
44		2-4	I		✓				✓		
45		4-7	1°		✓				✓		
46		4-5	I		✓				✓		

## ANEXO N° 28 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	TIPO DE LESION	TSA				TGT			
				TERCERA MUESTRA				TERCERA MUESTRA			
				CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)
47		4-4	I		✓				✓		
48	Leyla Arévalo	1-6	I		✓				✓		
49		2-6	I		✓				✓		
50		3-6	I		✓				✓		
51		4-6	I		✓				✓		
52	Martha Julia Melendez	1-4	I		✓				✓		
53		2-4	I		✓				✓		
54		4-6	1°		✓				✓		
55	Keny Vásquez	1-5	I		✓				✓		
56		2-5	I		✓				✓		
57		2-4	I		✓				✓		
58	Edith Portillo	1-6	1°		✓				✓		
59		2-6	1°		✓				✓		
60		2-5	I		✓				✓		
61		2-4	1°		✓				✓		
62		3-6	1°		✓				✓		
63		3-4	I		✓				✓		
64		4-6	1°		✓				✓		
65		4-5	I		✓				✓		
66		4-4	I		✓				✓		
67	Katia Zamira	1-6	I		✓				✓		
68		2-6	I		✓				✓		
69		3-6	1°		✓				✓		
70		4-6	I		✓				✓		

## ANEXO N° 28 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	TIPO DE LESION	TSA				TGT			
				TERCERA MUESTRA				TERCERA MUESTRA			
				CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)
71	Krisia Carrillo Machado	2-6	1º		✓				✓		
72		3-6	1º		✓				✓		
73		3-5	I		✓			✓		✓	
74		3-4	I		✓				✓		
75	Juan Carlos Pérez Rodríguez	1-5	I		✓				✓		
76		1-4	I		✓				✓		
77		2-5	I		✓				✓		
78		2-4	I		✓				✓		
79		4-6	1º		✓				✓		
80	Carlos Francisco Villatoro	2-6	1º		✓				✓		
81		2-5	I		✓				✓		
82		2-4	I		✓				✓		
83		4-6	I		✓				✓		
84	Pablo Antonio Alvarez	1-6	1º		✓				✓		
85		1-5	I		✓				✓		
86		1-4	I		✓				✓		
87		2-6	I		✓				✓		
88		2-5	I		✓				✓		
89		2-4	I		✓				✓		
90		3-7	1º		✓				✓		
91		3-6	1º		✓				✓		
92		3-5	I	✓		✓					
93		4-7	I		✓				✓		

## ANEXO N° 28 (continuación)

N°	UNIDADES DE ANALISIS	NUMERO DE PIEZA	TIPO DE LESION	TSA				TGT			
				TERCERA MUESTRA				TERCERA MUESTRA			
				CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)	CB (+)	CB (-)	CG (+)	CG (-)
94	Aristides Stanley Hernández	2-6	1°		✓				✓		
95		2-5	1°		✓				✓		
96		3-4	1°		✓				✓		
97		4-4	1°		✓				✓		
98	Carmen Lucia Batres	1-6	1°		✓				✓		
99		1-5	1		✓				✓		
100		1-4	1		✓				✓		
101		2-4	1		✓				✓		
102		3-6	1°		✓				✓		
103		4-5	1		✓				✓		
104		1-6	1		✓				✓		
105		1-5	1		✓			✓		✓	
106		1-4	1		✓				✓		
107		2-6	1		✓				✓		
108		2-5	1		✓				✓		
109		2-4	1	✓			✓		✓		
110		3-6	1	✓			✓		✓		
111		4-6	1		✓				✓		
112	Laura Margarita Mejía	1-6	1		✓				✓		
113		2-6	1°		✓				✓		
114	Estefany Iveth Miranda	1-6	1°		✓				✓		
115		2-6	1°		✓				✓		
116		4-6	1°				✓		✓		











## ANEXO N° 30

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LAS LESIONES CARIOSAS ENCONTRADAS EN EL INICIO Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.

Características	Clínicas de	Las lesiones	Seis	Semanas	Después
Forma	A	69	55.2%	69	55.2%
	B	56	44.8%	56	44.8%
					S
Color	A	59	47.2%	59	47.2%
	B	29	23.2%	29	23.2%
	C	37	29.6%	37	29.6%
Tamaño	A	69	55.2%	69	55.2%
	B	50	40%	50	40%
	C	6	4.8%	6	4.8%
Localización	A	46	36.8%	46	36.8%
	B	74	59.2%	74	59.2%
	C	4	4%	5	4%

- No existe variación en cuanto a las características clínicas después de seis semanas al remover el sellante.

### DESCRIPCIÓN:

FORMA	A	PUNTO
	B	Lineal
COLOR	A	Blanco opaco
	B	Café claro -oscuro
	C	Pardo
TAMAÑO	A	1-3 mm
	B	4-7 mm
	C	8 mm
LOCALIZACIÓN	A	Fosa Mesial o Distal
	B	Surco central o accesorio
	C	Cresta marginal mesial o distal