

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COORDINACION GENERAL DE  
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



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

**COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN DE SELLANTES DE  
FOSAS Y FISURAS, EN LA PRIMERA MOLAR PERMANENTE EN LAS  
CONDICIONES DEL CENTRO ESCOLAR REPÚBLICA DE ALEMANIA DEL  
MUNICIPIO DE SAN SALVADOR**

**AUTOR  
LUCÍA HAYDÉE CARRANZA MEJÍA**

**DOCENTE DIRECTOR  
DRA. ANA MIRIAM RAMÍREZ ANDRADE**

**ASESOR METODOLÓGICO  
MsD JOSÉ SANTOS ANDRADE MENDOZA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO 2010**

**AUTORIDADES**

**RECTOR**

**MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA**

**VICE-RECTOR ACADÉMICO**

**ARQ. MIQUEL ANGEL PÉREZ RAMOS**

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**Mae. OSCAR NOÉ NAVARRETE**

**DECANO**

**DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ABREGO**

**VICE-DECADO**

**DR. JOSÉ SAÚL RAMÍREZ PAREDES**

**SECRETARIA**

**DRA. ANA GLORIA HERNÁNDEZ DE GONZÁLEZ**

**DIRECTORA DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA**

**DRA. AIDA LEONOR MARINERO DE TURCIOS**

**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

**DRA. RUTH FERNÁNDEZ DE QUEZADA**

## **AGRADECIMIENTOS**

- A la Dra. Ana Mirian Ramírez Andrade y al MsD José Santos Andrade Mendoza por la dedicación, paciencia, entrega incondicional, amistad y la confianza brindada a lo largo de la realización de mi trabajo de graduación.
- Al personal docente y administrativo del Centro Escolar República de Alemania por permitir realizar los tratamientos en alumnos y alumnas de dicho Centro Escolar.
- A los padres de familia, hijos e hijas que muy amablemente aceptaron formar parte de este trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

- A Dios Todopoderoso por haberme guiado y darme fortaleza necesaria, aun en los momentos más difíciles de mi carrera y permitirme así cumplir con una de mis metas.
- A mi querido padre Isaías Carranza Pineda, que siempre me brindó su apoyo incondicional y guiarme por el mejor camino que conduce al éxito en la vida, que le guardo profundo amor, respeto y le estaré por siempre agradecida.
- A mi familia, que me han apoyado, gracias por sus oraciones, amor y cariño demostrado a través de su comprensión.
- A mis compañeros, amigos y especialmente a Jimmy Penado que me han apoyado y que de una u otra forma contribuyeron a la realización de mi investigación.

**LUCÍA HAYDÉE CARRANZA MEJÍA.**

## INDICE

	<b>Página</b>
1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. OBJETIVOS.....	6
3.1 Objetivo General	
3.2Objetivos Específicos	
4. HIPÓTESIS.....	6
4.1 Hipótesis específica	
4.2 Hipótesis nulas	
5. MARCO TEORICO.....	8
6. MATERIALES Y MÉTODOS .....	13
6.1 Tipo de investigación	
6.2 Diseño comparativo	
6.3 Tiempo y lugar	
6.4 Población y muestra	
6.5 Criterios de inclusión y exclusión	
6.6 Recolección y análisis de los datos	
6.7 Recursos humanos, materiales y financieros.	
7. RESULTADOS.....	22
8. COMPROBACION DE HIPOTESIS.....	30
9. DISCUSIÓN.....	31
10. CONCLUSIONES.....	36
11. RECOMENDACIONES.....	37
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	38

13. ANEXOS .....	39
13.1 Anexo 1 protocolo de investigación	
13.2 Anexo 2 Ficha odontológica para recolección de datos	
13.3 Anexo 3 Guía de observación	
13.4 Anexo 4 Consentimiento informado	
13.5 Anexo 5 Cuadro Indicador - instrumento – pregunta	

## INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

### Página

1. Cuadro y gráfico estadístico n°1: Tiempo empleado en la colocación del aislamiento absoluto y relativo.....22
2. Cuadro estadístico n°2: Número de pasos para la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras.....24
3. Cuadro estadístico n°3: Tiempo de realización de mezclado.....25
4. Cuadro y gráfico estadístico n°4: Tiempo de curado desde la colocación del sellante.....26
5. Cuadro y gráfico estadístico n° 5: Utilización de recursos.....27
6. Cuadro y gráfico estadístico n° 6: Guía de observación, presencia del material en fosas y fisuras.....28
7. Cuadro y gráfico estadístico n° 7 Material fracturado presente solo en algunos sitios de la superficie.....29

## 1. RESUMEN

La práctica odontológica en nuestro país debería estar encaminada a una práctica preventiva, por la necesidad de la población sobre los grandes problemas de salud bucal y de esa manera dar una respuesta más de carácter comunitaria que individualista. Esta práctica preventiva forma parte de la filosofía curricular de La facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. La cual desarrolla un programa preventivo extramural en donde se realizan sellantes de fosas y fisuras, colutorios flúorados, charlas educativas odontológicas a los alumnos, alumnas de primero a sexto grado y a los padres y madres de familia entre otras actividades.

Con base a la experiencia anterior y al participar en el programa preventivo extramural de La facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, se observo la necesidad de un material de sellantes de fosas y fisuras que pueda ser aplicado en las condiciones de los Centros Escolares que pertenecen al programa.

El propósito de este estudio es comparar dos técnicas de aplicación de sellantes de fosas y fisuras tipo Concise y GC Fuji Triage Capsule y determinar cuál de las dos, se adecúa a las condiciones con las que cuenta el Centro Escolar República de Alemania, como lo es ausencia de succión e irrigación y ausencia de un modulo odontológico, necesarios para la colocación de un sellante de fosas y fisuras convencional.

Los tratamientos se les aplico a diez niños/as de ocho a doce años de edad en las primeras molares permanentes sanas, utilizando en ambas técnicas los aislamientos, absoluto y relativo, durante el mes noviembre del 2009 realizando un control tres meses después de su aplicación.

Se analizaron los siguientes parámetros de comparación: tiempo de colocación del aislamiento, número de pasos de cada técnica, tiempo de mezclado, tiempo de curado y utilización de recursos.

Los resultados fueron analizados mediante el método estadístico T de Student. De los sellantes de fosas y fisuras aplicados, utilizando la técnica de aislamiento relativo se observó que el tiempo empleado con mayor frecuencia es de 0:00:20 segundos a 0:01:00 minutos con una frecuencia de 18 veces de aplicación y en un tiempo de 0:01:00 a 0:02:00 minutos con una frecuencia de 2 veces de aplicación. De los sellantes de fosas y fisuras aplicados, utilizando aislamiento absoluto se observó lo siguiente: 0:01:00 – 0:02:00 minutos con una frecuencia de 7 veces de aplicación; 0:02:00 – 0:03:00 minutos con una frecuencia de 4 veces de aplicación; 0:03:00 – 0:04:00 minutos con una frecuencia de 5 veces de aplicación; 0:04:00 – 0:05:00 minutos con una frecuencia de 4 veces de aplicación.

El tiempo de colocación del aislamiento absoluto es mayor que el del aislamiento relativo en ambas técnicas. El número de pasos para la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras tipo Concise, es mayor que el número de pasos para el Triage.

El tiempo de realización del mezclado en el Triage según el fabricante es de 10 segundos, se experimentó que el tiempo necesario para el mezclado es de 5 segundos, el sellante de fosas y fisuras Concise no requiere de tiempo de mezclado.

De los dos tipos de materiales aplicados se experimentó que el tiempo de curado en el Concise es de 0.020, segundos en los veinte tratamientos, siguiendo indicaciones del fabricante. La mayor frecuencia en el tiempo de curado para el Triage es de 0:00:05 a 0:00:10 segundos.

Se demostró que se requiere de una cantidad igual de recursos para la aplicación de los materiales, Concise y Triage. Pero al ser aplicados con la

técnica de aislamiento absoluto, los recursos aumentan por el uso de un set de aislamiento en ambos materiales.

Posterior a tres meses de su aplicación se realizó un control el cual reveló lo siguiente:

De los tratamientos aplicados con la técnica de aislamiento relativo utilizando el material Concise en las piezas 1-6 se encontraron presentes los 5 sellantes; en la pieza 2-6 con aislamiento relativo se encontraron los 5 sellantes; en la pieza 3-6 utilizando el aislamiento relativo se encontraron 2 sellantes y en la pieza 4-6 utilizando el aislamiento absoluto se encontraron 4 sellantes presentes. De los tratamientos aplicados con el Triage, utilizando las técnicas de aislamiento relativo y absoluto en las primeras molares permanentes se encontraron los 5 sellantes en cada pieza.

Se observó que de los tratamientos aplicados en la pieza 4-6 con el material Concise utilizando aislamiento absoluto, se encontró 1 sellante fracturado, en la pieza 3-6 utilizando la técnica de aislamiento relativo con el mismo se encontraron 3 sellantes fracturados, de los tratamientos aplicados con el Triage utilizando aislamiento absoluto y relativo, no se encontró material fracturado.

## 2. INTRODUCCION

En el presente informe final sobre el trabajo de investigación realizado en niños/as de ocho a doce años de edad del Centro Escolar República de Alemania a quienes se les aplicaron sellante de fosas y fisuras para comparar la aplicación de las dos técnicas Concise y Triage.

En vista de la necesidad de un material cuya técnica de aplicación sea accesible y efectivo para dar respuesta preventiva en salud bucal a la comunidad escolar, teniendo en cuenta que en estos Centros Escolares asisten niños/as de familias de bajos recursos económicos y que de alguna manera desconocen la importancia de la prevención para mantener y conservar su salud oral, siendo este el objetivo del programa preventivo extramural de la facultad de odontología de la Universidad de El Salvador.

Este programa beneficia la buena salud bucal en niños/as de los Centros Escolares, el cual consiste en reducir la posibilidad de aparición de la caries dental, o bien interrumpir o aminorar su progresión, y uno de los tratamientos para tal fin es la colocación de los sellantes de fosas y fisuras en donde se observó la dificultad de aplicarlos en los Centros Escolares, ya que éstos carecen de condiciones adecuadas para la atención odontológica general y colocación de sellante de fosas y fisuras tal como lo sugiere el fabricante.

Se comparará la técnica de aplicación de los dos tipos de agentes selladores con dos tipos de aislamiento; (absoluto y relativo) además se ha planteado que a pesar del traslado de los niños/as a la Facultad de Odontología en donde existen condiciones óptimas para la colocación de un agente sellador, en muchas ocasiones no se practica el aislamiento absoluto, siendo este el sugerido debido a la naturaleza hidrofóbica de los materiales.

Es notoria la importancia de la realización de los sellantes de fosas y fisuras en los niños/as del Centro Escolar.

De igual forma se contó con el consentimiento de los padres y madres o responsables, así también de las autoridades del Centro Educativo, con el objetivo de beneficiar a la comunidad escolar atendida por el programa preventivo extramural.

Cabe mencionar que se dio la oportunidad de informarles a los responsables de los niños/as la importancia de la prevención de caries dental, técnica de higiene oral y disminución de alimentos cariogénicos, entre otras. Los niños/as que asisten a este Centro Escolar pertenecen a familias de bajos recursos económicos por lo que les es difícil el acceso a una atención odontológica de tipo curativo de alto costo, observándose mucho interés en que sus hijos participaran en dicha investigación. Dándole cumplimiento a la misión encomendada por la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, que es el de servir a la sociedad y especialmente a la población más vulnerable del país.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

1. Establecer cuál de las dos técnicas de aplicación de sellantes de fosas y fisuras tipo Concise y GC Fuji Triage Capsule, se adecua a las condiciones con las que se cuenta en el Centro Escolar República de Alemania.

#### **3.3 Objetivos Específicos**

1. Establecer el tiempo de colocación del aislamiento utilizando ambas técnicas.
2. Verificar el número de pasos de cada técnica.
3. Determinar el tiempo de mezclado.
4. Establecer el tiempo de curado.
5. Determinar que técnica de aplicación requiere menores recursos.

### **4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis general:**

La técnica de sellante de fosas y fisuras Triage se adecua más a las condiciones del Centro Escolar República de Alemania.

**Hipótesis específica:**

- a) El tiempo de colocación del aislamiento absoluto es mayor que el del aislamiento relativo en ambas técnicas.
  
- b) El número de pasos en la técnica Triage es menor que en la técnica Concise.
  
- c) El tiempo de mezclado en la técnica Triage es mayor que el tiempo de mezclado en la técnica Concise.
  
- d) El tiempo de curado en la técnica Triage es mayor que el tiempo de curado en la técnica Concise.
  
- e) La técnica Concise requiere de menores recursos que la técnica Triage

**Hipótesis Estadísticas (Hipótesis nulas  $H_0$ ).**

- a) El tiempo de colocación del aislamiento absoluto es menor que el del aislamiento relativo en ambas técnicas.
  
- b) El número de pasos en la técnica Triage es mayor que en la técnica Concise.
  
- c) El tiempo de mezclado en la técnica Triage es menor que el tiempo de mezclado en la técnica Concise.
  
- d) El tiempo de curado en la técnica Triage es menor que el tiempo de curado en la técnica Concise.
  
- e) La técnica Concise requiere de mayores recursos que la técnica Triage.

## 5. MARCO TEÓRICO

El sellante está indicado cuando se presentan fosas y fisuras oclusales profundas, libre de caries dental. Cuando la pieza presenta caries dental, la colocación del sellante de fosas y fisuras está contraindicada. El sellante representa una barrera física que aísla las superficies dentales del medio bucal impidiendo la acumulación de bacterias y restos orgánicos. En ese sentido Stephen C. indica que el momento ideal para la aplicación del sellante es tan pronto como las superficies oclusales erupcionen en la cavidad oral. (1)

En cuanto a la limpieza de la superficie dental que recibirá el sellante, García Godoy, sugiere que para la limpieza de la superficie, "por lo general se utiliza el gravado ácido el cual, por si solo es suficiente para la limpieza de dicha superficie"(2). Sin embargo, se propone la aplicación previa de una pasta a base de piedra pómez aplicada sobre la superficie oclusal frotándola por medio de una punta de goma colocada en la pieza de mano de baja velocidad, a esto se le puede agregar agua para mejorar la limpieza de dicha superficie, este procedimiento se considera necesario para retirar las manchas más firmes, con el objetivo de retirar todas las manchas y depósitos de la superficie oclusal.

En cuanto al campo seco puede conservarse de diferentes formas como lo es la utilización de dique de goma, el cual es ideal para conservar la sequedad durante un lapso de tiempo extenso, en donde sea necesario colocar el sellador por cuadrantes. Sin embargo en las condiciones de operación con las que se trabaja en el área extramural no es adecuada para colocar el dique de goma a los diferentes cuadrantes de la boca.

En el momento de colocar el sellador, los dientes deben estar secos, ya que la mayoría de los selladores son hidrófobos, como lo es el Concise de la casa comercial 3M, en los que la saliva en el diente es más dañina que el agua, debido a que el contenido orgánico interpone una barrera entre el diente y el

sellador, así también, previo a la colocación del sellador se utilizan acondicionadores o también llamados según Suárez, grabadores compuestos a base de ácido ortofosfórico al 37% (3), debido a que se retienen principalmente por fuerzas adherentes.

En este contexto, García Godoy, recomienda la utilización de rollos de algodón, con o sin almohadillas absorbentes, que pueden ser tan eficaces como el dique durante el periodo relativamente breve para el procedimiento, es recomendable la colocación de rodetes de algodón por encima del conducto de la parótida, y para la mandíbula, debe colocarse una porción de cinco pulgadas de rollo de algodón alrededor del último molar (2). Se puede decir que si un rollo de algodón se humedece ligeramente; es posible colocar otro rollo corto sobre la porción húmeda y mantener en su lugar durante el procedimiento.

En caso de sustituir un rollo de algodón húmedo, es fundamental que la saliva no entre en contacto con la superficie que recibirá el sellador, como en el caso del sellante 3M el cual está contraindicado en dientes en erupción parcial y sin posibilidad de aislamiento absoluto.

Sin embargo, Escobar Muños, plantea: que el mejor método es el aislamiento absoluto y que podría utilizarse el aislamiento relativo pero, sugiere un buen sistema de eyección y succión. (4). Como ya se mencionó anteriormente las condiciones que ofrecen los Centros Escolares impide que se pueda aplicar una técnica de sellante hidrofóbico.

En cuanto al procedimiento de mezclado “El sellante de fosas y fisuras Triage encapsulado permite la preparación automática del material en un triturador o amalgamador mecánico para su posterior eyección en la superficie dentaria mediante una jeringa especialmente diseñada,” (5). Por consiguiente permite manipular el sellante con mucha precisión, la mezcla se realiza por diez

segundos a una velocidad alta (aproximadamente 4,000 RPM). Para el sellante Concise, éste no requiere tiempo de mezcla.

Para la aplicación de la técnica Concise después de la realización del aislamiento absoluto, se procede al secado de los dientes seleccionados “durante 10 segundos, enseguida se coloca el ácido grabador gel a través de una esponja plástica o un aplicador de algodón, ésta solución ácida no debe frotarse; se aplica suavemente en la superficie oclusal del diente permanente durante 15 segundos, continuamente se realiza el lavado del ácido grabador por medio de una jeringa y agua directamente sobre la superficie, durante 10 segundos, la superficie oclusal debe secarse por 10 segundos, durante este tiempo se observa que toma una apariencia blanquecina, clara y opaca esto debido a que el ácido elimina de 5 a 10 micras de esmalte.” (2)

El sellante Triage no requiere de acondicionamiento previo de la superficie dental a sellar.

Para la aplicación del sellante Concise cuando fluye en la superficie preparada, es decir, en las depresiones digitiformes creadas por la solución ácida, el material debe colocarse primero en las fisuras de mayor profundidad, las cuales, deben llenar por completo y adicionalmente debe colocarse un poco de exceso.” (1) Generalmente la aplicación de este material dependerá de la habilidad del operador, la principal ventaja de éste, es que se puede iniciar la polimerización en el momento adecuado.

Uno de los parámetros de comparación es el tiempo de curado o reacción de endurecimiento; para el sellante Triage se da mediante una “reacción ácido base esta sigue hasta completarse totalmente, aun cuando esté completamente endurecido lo que le confiere las propiedades esenciales que lo caracterizan: adhesión específica, liberación de flúor y compatibilidad biológica, este proceso

es de dos minutos y treinta segundos desde la mezcla.” (5) El tiempo de polimerización del Triage es de un minuto y cuarenta segundos desde la mezcla.

El sellante Concise se polimeriza entre 20 y 30 segundos; Lodra Calvo, recomienda “no iniciar la polimerización inmediatamente después de la aplicación del sellador (siempre que el control del aislamiento lo permita) sino esperar unos quince segundos con el fin de permitir que el sellante fluya en el interior de la fisura y aumentar así su retención.”(6)

Después de la polimerización el sellante debe examinarse cuidadosamente, antes de retirar el campo seco para verificar que no se desaloje. Esta indicación no se podrá realizar en las condiciones del Centro Escolar

En cuanto a la utilización de recursos para cada técnica; aparte de la cantidad de instrumental e insumos utilizados cabe mencionar que para la polimerización del Concise se requiere la compra de una fuente luminosa, en la técnica Triage se debe utilizar un amalgamador y jeringa especial para la aplicación del material; que se agregan al costo del procedimiento.

“La efectividad de la técnica de aplicación de los selladores Concise se correlaciona bien con su retención clínica; la pérdida precoz, a las primeras semanas o meses suele ser por fallos en la técnica de aplicación produciendo microfracturas en la adhesión del sellador, en los selladores de ionómero de vidrio (Triage ), su efectividad no depende de su capacidad de sellado, sino que está asociada a la liberación de flúor por un periodo prolongado de tiempo por parte de las partículas de ionómero de vidrio que quedan adheridas a la superficie dentaria.”

La aplicación del sellante se realizará de acuerdo a lo siguiente:

<b>Selladores utilizados</b>	<b>Composición química</b>	<b>Indicaciones de la casa fabricante</b>
<b>Concise de la casa comercial 3M</b>	Bis-GMA y TECMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de la superficie con polvo pomez y agua</li> <li>• Aislamiento con dique de goma</li> <li>• Grabado ácido durante 15 seg.</li> <li>• Lavar abundantemente 15-20seg. Eliminar el agua por succión</li> <li>• Secar la superficie grabada. <b>No permitir que la superficie grabada se contamine</b> (papel absorbente)</li> <li>• Colocación del sellante limitado a fosas y fisuras</li> <li>• Fotopolimerizar por 20seg.</li> <li>• Chequear la oclusión y ajuste necesario</li> </ul>
<b>GC Fuji Triage Capsule</b>	Reacción ácido base. -Ácido polialquenoicos (liquido) -Vidrio flúorsilicato (polvo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar la superficie del diente (profilaxis o torunda con piedra pomez)</li> <li>• Lavar con agua</li> <li>• Secar con una bolita de algodón, no desecar los mejores resultados se obtiene, cuando la superficie están húmedas</li> <li>• Mezcla</li> <li>• Colocar la mezcla en la superficie sin dejar excesos de material.</li> <li>• Chequear la oclusión y ajuste necesario</li> </ul>

## **6. MATERIALES Y METODOS**

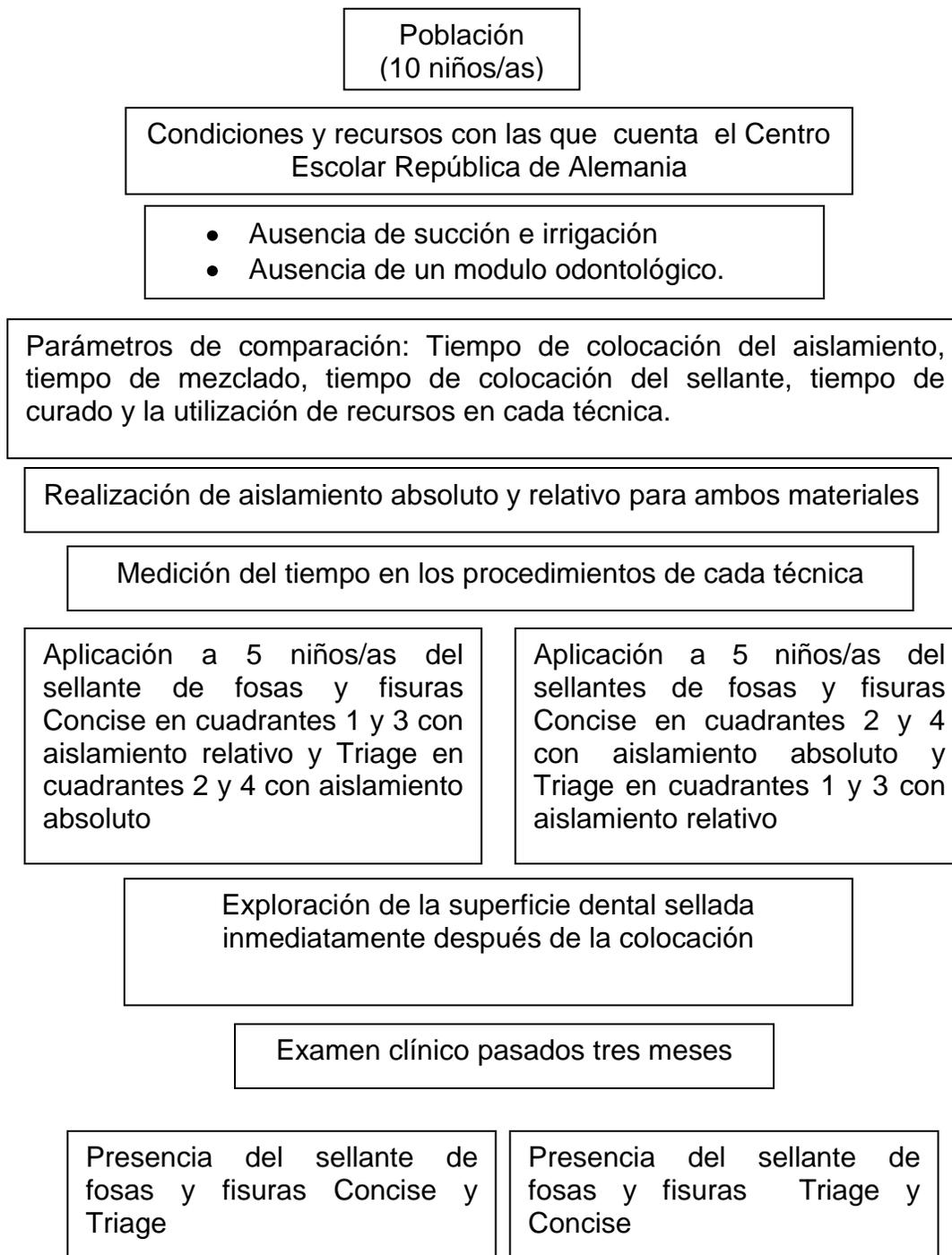
### **6.1 Tipo de investigación**

La investigación fue de tipo descriptiva comparativa debido a que se describió en cada técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras; él tiempo de colocación del aislamiento, tiempo de mezclado, tiempo de colocación del sellante, tiempo de curado y la utilización de recursos. Fue comparativa porque se estableció a través de los parámetros planteados cuál de las dos técnicas aplicadas se adecúa más a las condiciones de la escuela. Los materiales selladores que se aplicaron a los sujetos fueron de dos tipos, los cuales tienen diferente composición química, técnica de aplicación y características físicas como color, textura y consistencia, cada uno de ellos con aislamiento absoluto y aislamiento relativo en diferentes cuadrantes de la cavidad bucal de los niños/as.

Con el objetivo de comparar cuál de las técnicas de aplicación ofreció características que se adecuen más a las condiciones de trabajo del área extramural específicamente del Centro Escolar República de Alemania.

El análisis se realizó desde la aplicación de las técnicas con los dos tipos de aislamiento; aislamiento absoluto y aislamiento relativo, en todos los procesos se llevó el tiempo cronometrado mediante un reloj el cual fue activado al inicio de cada parámetro para poder así analizarlos; posteriormente se observó la permanencia del material colocado en la superficie oclusal de las primeras molares permanentes, Por medio de un control clínico de los cambios que se puedan presentar en las piezas tratadas con los materiales utilizados. Este análisis se realizó pasado tres meses a su aplicación.

## 6.2 Diseño comparativo



### 6.3 Tiempo y lugar

La investigación se llevó a cabo en las instalaciones del Centro Escolar República de Alemania en niños/as de ocho a doce años, a quienes se les aplicaron los sellantes de fosas y fisuras en las primeras molares permanentes sanas con los materiales Concise de la casa comercial 3M y del GC Fuji Triage Capsule de la casa comercial Fuji en el mes noviembre del año dos mil nueve.

Operacionalización de las variables en indicadores:

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>
a). Tiempo de colocación del aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento absoluto</li> <li>• Aislamiento relativo</li> </ul>
b). Número de pasos de cada técnica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 pasos, 6 pasos</li> </ul>
c). Tiempo de mezcla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición del tiempo de mezclado</li> </ul>
d). Tiempo de curado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición del tiempo de curado</li> </ul>
e). Utilización de recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de instrumental y material utilizado</li> </ul>
f). Presencia del material en fosas y fisuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presente</li> <li>• Fracturado</li> </ul>

### 6.4 Población y muestra

La población en estudio la conformaron los alumnos y alumnas de segundo al cuarto grado del Centro Escolar República de Alemania, los cuales tienen entre ocho y doce años de edad, dicha población fue de diez niños/as. La selección de las unidades de análisis elementales de la muestra se realizó por medio del muestreo dirigido o intencionado según criterios de inclusión que fueron

aplicados por la investigadora, esta muestra es de diez niños/as divididos en dos grupos de cinco cada uno.

### **6.5 Criterios de inclusión y exclusión.**

#### **Criterios de inclusión**

- Presencia de las primeras molares permanentes sanas
- Edad de ocho a doce años
- Ausencia de anomalías del desarrollo
- Presencia surcos y fisuras profundas
- Higiene dental aceptable
- Conducta cooperativa.

#### **Criterios de exclusión:**

- No presentar en boca las piezas permanentes requeridas (1-6; 2-6; 3-6; 4-6)
- Amelogénesis imperfecta
- Presencia de lesión cariosa en piezas requeridas
- Ausencia total de higiene bucal
- Mal hábito de masticar chicle u otros alimentos con capacidad adhesiva.
- Alteración emocional que incida en la conducta y no permita la aplicación del tratamiento.

### **6.6 Recolección y análisis de los datos:**

Se realizó la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras en las instalaciones del Centro Escolar República de Alemania siguiendo las indicaciones de las casas fabricantes.

La investigadora colocó el sellante de fosas y fisuras según la técnica de aplicación sugerida por los fabricantes pero adecuada a los recursos con los que cuenta el Centro Escolar y de acuerdo a lo que permita dicha técnica para la colocación de ambos materiales. Se realizó una profilaxis con cepillo dental y piedra pómez, ambos materiales se aplicaron con ambas técnicas de aislamiento absoluto y relativo, la investigadora se auxilió de un colaborador el cual tomó el tiempo cronometrado al inicio de cada uno de los procedimientos de las técnicas.

Para el Concise se aplicó el ácido durante 15 segundos, se lavó abundantemente entre 15 a 20 segundos, se sugiere eliminar el agua con torundas de algodón o papel toalla logrando secar la superficie grabada. El grabado de la superficie se realizó después de haber colocado el aislamiento, para evitar que la superficie grabada se contamine y se procedió a la colocación del sellante en fosas y fisuras sin dejar excesos de material, luego se fotopolimerizó por 20 segundos.

Para la aplicación del Triage, posterior a la colocación del aislamiento, sea absoluto o relativo se lavó con agua, seguidamente se secó con una pequeña torunda de algodón, sin desecar, ya que los mejores resultados se obtienen, cuando las superficies están húmedas seguidamente, se mezcló por cinco segundos a una velocidad alta (4,000RPM) para su posterior eyección mediante una jeringa especializada en la superficie dental sin dejar excesos de material, siendo este de autocurado.

Cabe mencionar que previo a la realización de cada uno de los procedimientos se activó el cronómetro con la ayuda de un colaborador, en cada procedimiento a evaluar en cada aplicación para ambas técnicas.

Posterior a la aplicación, se realizó una exploración de la superficie dental sellada, para determinar, si el sellante se desaloja con el explorador, de ser así

se limpió y se repitió el proceso, así mismo se evaluó la oclusión, para evitar dejar discrepancias o interferencias oclusales que pueden generar hábitos parafuncionales.

Se contó previamente con la autorización y consentimiento de los padres y madres de familia y/o responsables de los menores para asistir al control que se realizó pasados tres meses a su aplicación, además de la previa evaluación por parte de la investigadora e información sobre el desarrollo y ejecución de la misma.

Después de haber realizado cada paso de las técnicas se llenó una ficha odontológica con ayuda de un asistente con el objetivo de evitar pérdida de tiempo, para recabar información sobre los parámetros de comparación de los materiales. El grado de cumplimiento se relacionó con la duración del estudio, para ello se realizó, un control posterior a tres meses de recibir el tratamiento, dicho control se ejecutó de acuerdo a una guía de observación en la que se verificó la presencia o no del material en las superficies tratadas. Las hipótesis serán comprobadas mediante el método estadístico T de Student.

#### **6.7 Recursos humanos, materiales y financieros.**

La presente investigación fue planificada, desarrollada y ejecutada a través del esfuerzo de una investigadora, quien la realizó, ejecutando este proyecto, uso de instrumentos y recolección de datos, así como también el informe del mismo. Docente director y Asesor metodológico, quienes fungieron como asesores y supervisores durante el desarrollo de la investigación, uso de instrumentos, revisión del trabajo y observadores durante todo el proceso.

**Recurso humano:**

- 1 Estudiante investigador.
- 1 Docente director.
- 1 Asesor metodológico.
- 10 Niños/as.
- Padres y madres de familia.
- Director del Centro Escolar República de Alemania.
- Profesores encargados
- 1 asistente para anotar en la ficha, toma de fotografía y tiempo cronométrado.

**Equipo con el que se cuenta en las instalaciones del Centro Escolar República de Alemania:****Área de trabajo habilitada en el Centro Escolar.**

- 1 Cama dental.
- 1 mesa pequeña.

**Barreras de protección y costo:**

- Mascarillas (1)..... \$ 0.10
- Baberos (10).....\$ 1.00
- Gorros (1)..... \$ 0.10
- Guantes (10 pares)..... \$1.00

### **Instrumental de uso odontológico:**

- Pinzas (5)..... \$ 10.00
- Pinza porta grapa (5)..... \$ 50.00
- Perforador de dique (1)..... \$ 15.00
- Grapas para molares superiores (5)..... \$ 50.00
- Grapas para molares inferiores (5)..... \$ 50.00
- Arco de Young ..... \$ 7.00
- Frascos Dappen (1)..... \$ 3.00
- 1 Lámpara de fotocurado..... \$ 500.00
- 1 Amalgamador..... \$ 200.00
- Pistola para aplicar el Fugy..... \$ 35.00
- Espejos bucales (5)..... \$ 10.00

### **Materiales de uso odontológico**

1. Rollo de papel toalla (1)..... \$ 2.00
2. Rodetes de algodón (100)..... \$ 3.00
3. Dique de goma (10)..... \$ 5.00
4. 10 Bolsas de esterilización..... \$ 1.00
5. Libreta de papel de articular (1)..... \$ 3.00
6. Seda dental (1)..... \$ 2.50
7. Jeringas desechables (10)..... \$ 2.00
8. Piedra pómez (media libra)..... \$ 2.00
9. Estuche de sellante 3M..... \$ 150.00
10. Capsulas pre-dosificadas de sellante Triage..... \$ 100.00

**Materiales para presentación de la investigación impresa, electrónica y otros:**

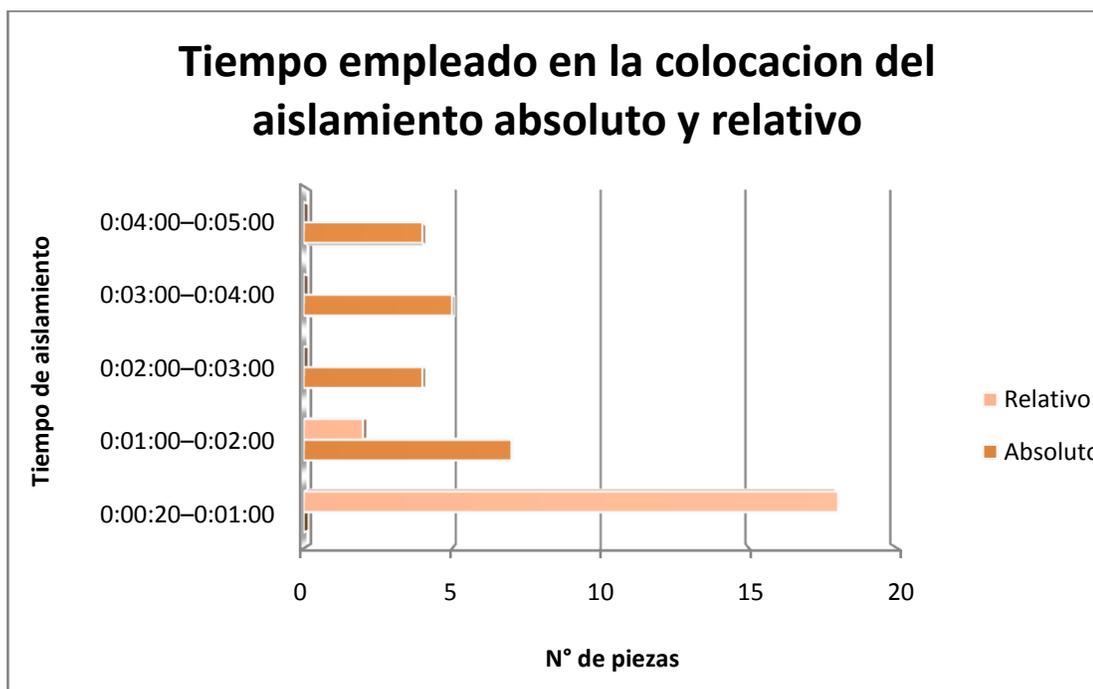
- Papel bond (1 resma)..... \$ 4.50
- Cámara digital..... \$ 200.00
- Cartuchos de tinta para impresora..... \$ 40.00
- Bolígrafos..... \$ 1.00
- Reloj con cronómetro.....\$ 5.00
- Total.....\$ 1,858.70

Por lo anteriormente expuesto es necesario mencionar que los recursos financieros para esta investigación fueron asumidos por la estudiante investigadora.

## 7. RESULTADOS

**Cuadro y gráfico estadístico n°1: Tiempo empleado en la colocación del aislamiento absoluto y relativo.**

Tiempo (segundos, minutos)	Frecuencia en tiempo para aislamiento absoluto	Frecuencia en tiempo para aislamiento relativo
0:00:20 – 0:01:00	0	18
0:01:00 – 0:02:00	7	2
0:02:00 – 0:03:00	4	0
0:03:00 – 0:04:00	5	0
0:04:00 – 0:05:00	4	0



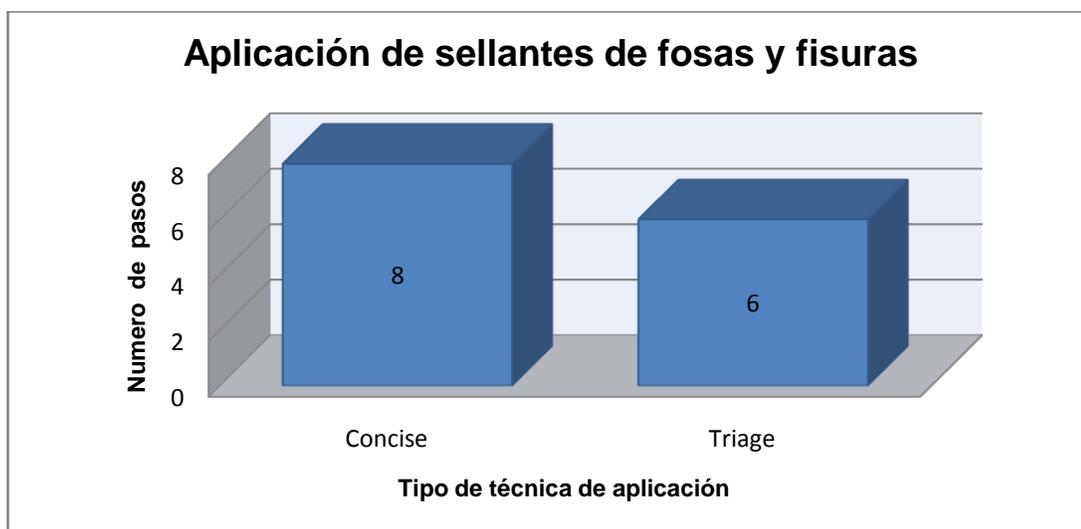
### Interpretación:

De los sellantes de fosas y fisuras aplicados, utilizando la técnica de aislamiento relativo se observó que el tiempo empleado con mayor frecuencia es de 0:00:20

segundos a 0:01:00 minuto con una frecuencia de 18 veces de aplicación y en un tiempo de 0:01:00 a 0:02:00 minutos con una frecuencia de 2 veces de aplicación. De los sellantes de fosas y fisuras aplicados, utilizando aislamiento absoluto se observó lo siguiente: 0:01:00 – 0:02:00 minutos con una frecuencia de 7 veces de aplicación; 0:02:00 – 0:03:00 minutos con una frecuencia de 4 veces de aplicación; 0:03:00 – 0:04:00 minutos con una frecuencia de 5 veces de aplicación; 0:04:00 – 0:05:00 minutos con una frecuencia de 4 veces de aplicación.

**Cuadro y gráfico estadístico n°2: Número de pasos para la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras.**

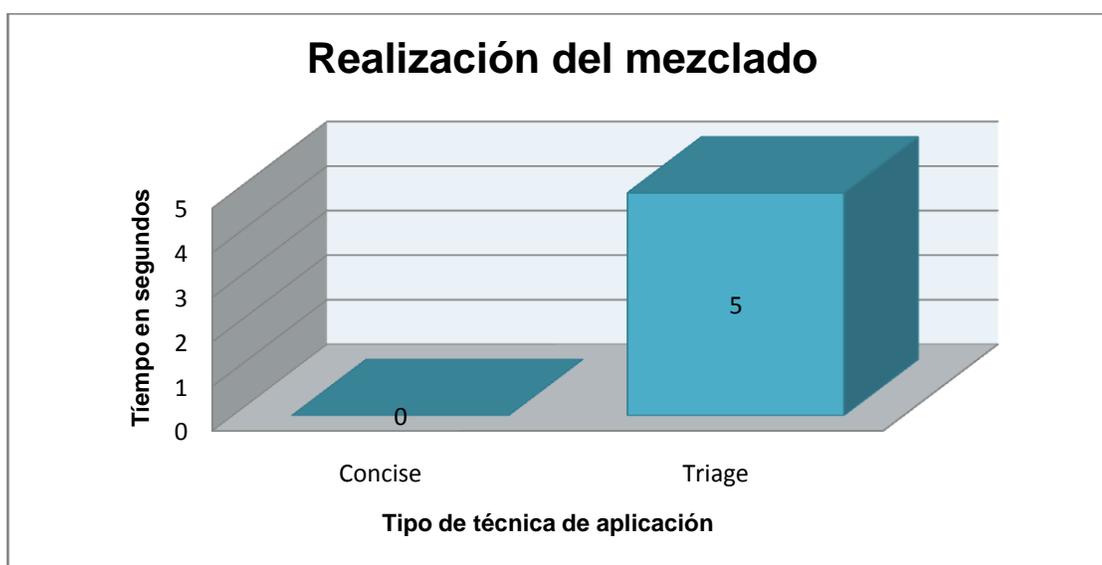
Concise	Triage
1.Limpieza con piedra pómez y agua	1.Limpieza con piedra pómez y agua
2.Aislamiento absoluto ó relativo	2.Aislamiento absoluto ó relativo
3.Grabado	3.Secado con algodón
4.Lavado	4.Mezcla del material
5.Secado	5.Colocación y autopolimerización
6.Colocación del material	6.Chequear oclusión
7.Polimerización	
8.Chequear oclusión	



**Interpretación:** Después de haber aplicado las técnicas de los sellantes de fosas y fisuras tipo Concise y Triage se observó que es mayor que el número de pasos para la técnica Concise.

### Cuadro y gráfico estadístico n°3: Tiempo de realización de mezclado

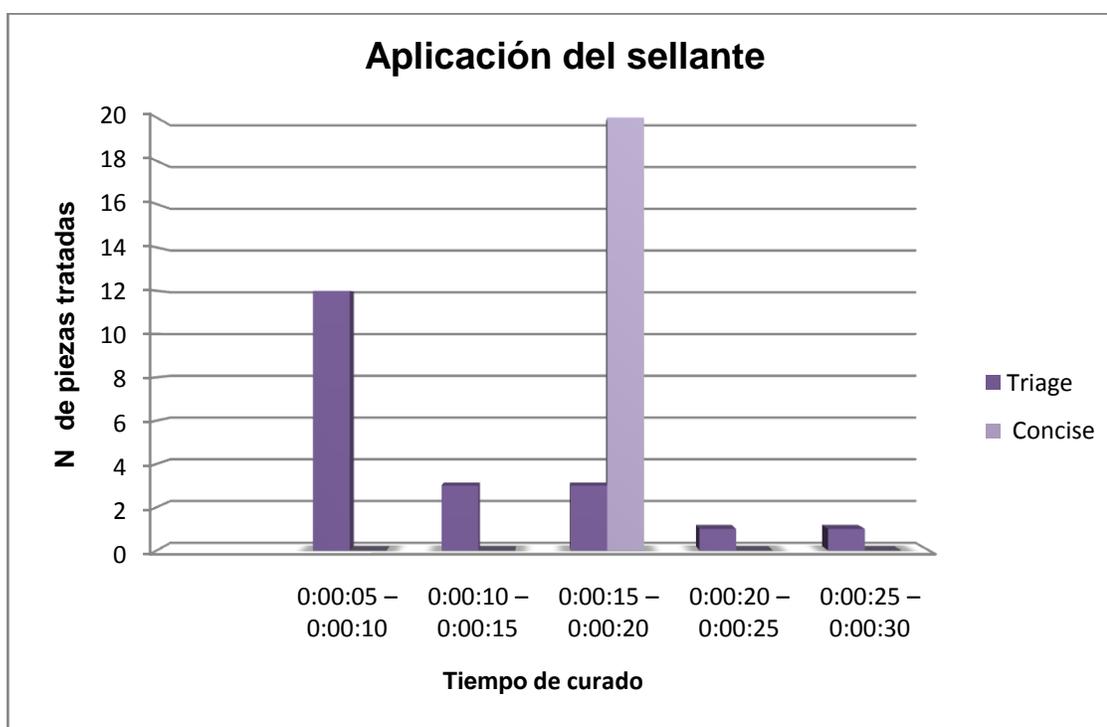
Tipo de sellante	Tiempo de realización del mezclado
Concise	No requiere
Triage	5 segundos



**Interpretación:** Después de aplicar las técnicas como lo indica el fabricante se experimentó, que el tiempo de realización del mezclado según el fabricante es de 10 segundos para el sellante de fosas y fisuras Triage, en este estudio solamente fueron necesarios 5 segundos, el sellante de fosas y fisuras Concise no requiere de tiempo de mezclado.

**Cuadro y gráfico estadístico n°4: Tiempo de curado desde la colocación del sellante.**

Tiempo (segundos)	Piezas tratadas con Triage	Piezas tratadas con Concise
0:00:05 – 0:00:10	12	0
0:00:10 – 0:00:15	3	0
0:00:15 – 0:00:20	3	20
0:00:20 – 0:00:25	1	0
0:00:25 – 0:00:30	1	0

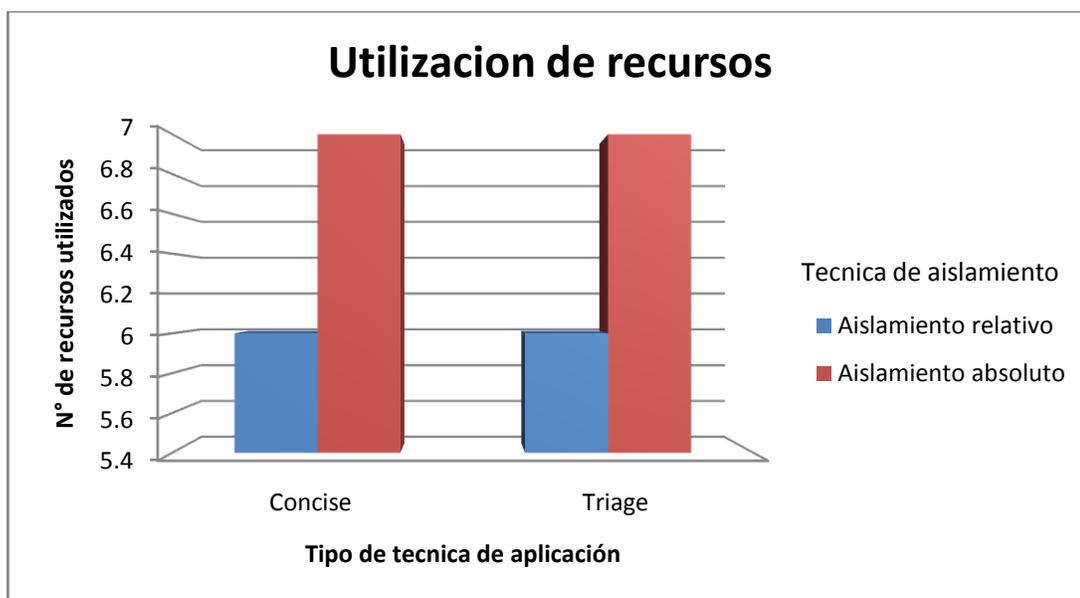


**Interpretación:** Después de utilizar los dos tipos de materiales aplicados se experimentó que el tiempo de curado en el Concise es de 0.020 segundos en los veinte tratamientos, coincidiendo con la indicación del fabricante. La mayor

frecuencia en el tiempo de curado para el Triage es de 0:00:05 a 0:00:10 segundos.

### Cuadro y gráfico estadístico n° 5: Utilización de recursos.

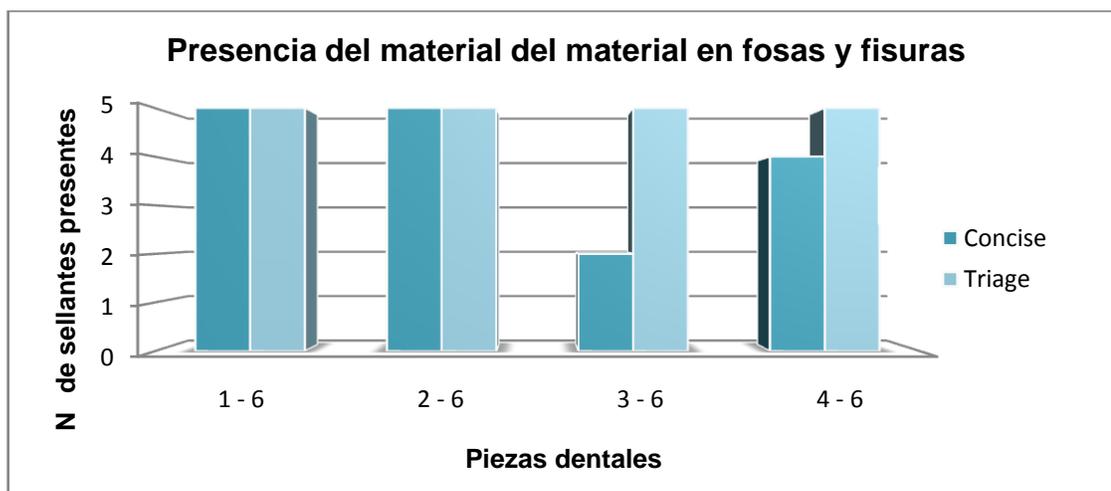
N° de recursos utilizados para la aplicación del sellante de fosas y fisuras Concise	N° de recursos utilizados para la aplicación del sellante de fosas y fisuras Triage
1. Lámpara de fotocurado	1. Amalgamador
2. Set de diagnostico	2. Set de diagnostico
3. Piedra pómez	3. Piedra pómez
4. Agua	4. Agua
5. Ácido grabador	5. Pistola aplicadora
6. Papel absorbente y/o rodetes de algodón	6. Papel absorbente y/o rodetes de algodón
7. Set de aislamiento*	7. Set de aislamiento*



**Interpretación:** Después de la aplicación de las técnicas utilizando la técnica Concise y Triage se requieren igual número de recursos utilizando aislamiento relativo, pero estos aumentan al ser aplicados mediante el aislamiento absoluto, requiriendo así el set de este tipo de aislamiento.

**Cuadro y gráfico estadístico n° 6: Guía de observación, presencia del material en fosas y fisuras. (Control pasados tres meses de su aplicación)**

Pieza dental tratada	N° de sellantes presentes con Concise	Tipo de aislamiento	N° de sellantes presentes con Triage	Tipo de aislamiento
1 - 6	5	Aislamiento relativo	5	Aislamiento relativo
2 - 6	5	Aislamiento absoluto	5	Aislamiento absoluto
3 - 6	2	Aislamiento relativo	5	Aislamiento relativo
4 - 6	4	Aislamiento absoluto	5	Aislamiento absoluto

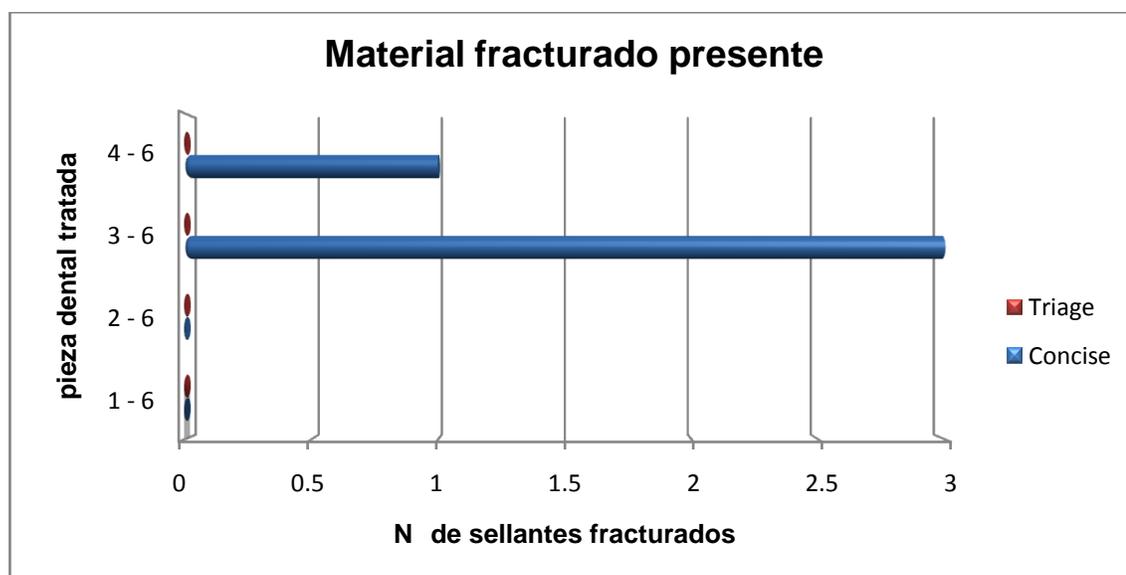


**Interpretación:** De los tratamientos aplicados con la técnica de aislamiento relativo utilizando el material Concise en las piezas 1-6 se encontraron presentes los 5 sellantes; en la pieza 2-6 con aislamiento relativo se

encontraron los 5 sellantes; en la pieza 3-6 utilizando el aislamiento relativo se encontraron 2 sellantes y en la pieza 4-6 utilizando el aislamiento absoluto se encontraron 4 sellantes presentes. De los tratamientos aplicados con el Triage, utilizando las técnicas de aislamiento relativo y absoluto en las primeras molares permanentes se encontraron los 5 sellantes en cada una de las piezas.

### Cuadro y gráfico estadístico n° 7 Material fracturado presente.

Pieza dental tratada.	N° de sellantes fracturados con Concise	N° de sellante fracturados con Triage	Código
1-6	0	0	
2-6	0	0	
3-6	3	0	C1, C2, C4
4-6	1	0	T4



**Interpretación:** Después de tres meses de haber aplicado los sellantes de fosas y fisura se observó que de los tratamientos aplicados en la pieza 4-6 con el material Concise utilizando aislamiento absoluto, se encontraron 1 sellante fracturado, en la pieza 3-6 utilizando la técnica de aislamiento relativo con el mismo se encontraron 3 sellantes fracturados, de los tratamientos aplicados con el Triage utilizando aislamiento absoluto y relativo, no se encontró material fracturado.

## **8. COMPROBACION DE HIPOTESIS.**

El método estadístico que se utilizó para la comprobación de las hipótesis fue el T de student, ya que la muestra seleccionada fue menor de treinta sujetos, además se consideraron variables continuas así como también lo que se busca es la comparación de dos técnicas de aplicación de sellantes de fosas y fisuras que de acuerdo a los resultados, puede ser que una se adecue a las condiciones del centro escolar o puede ser que las dos se adecuen a las mismas. De esa manera se consideró el uso del método estadístico no paramétrico antes mencionado.

## 9. DISCUSIÓN

El sellante está indicado cuando se presenta una fisura o fosa oclusal profunda, libre de caries dental.

Stephen C. indica que el momento ideal para la aplicación del sellante es tan pronto como las superficies oclusales erupcionen en la cavidad oral. (1) En este estudio se aplicó el sellante de fosas y fisuras en niños/as de ocho a doce años de edad en los que, las primeras molares permanentes ya han erupcionado por completo gracias a ello no se presentaron inconvenientes en el momento de la colocación de la grapa, al utilizar la técnica de aislamiento absoluto.

En cuanto a la limpieza de la superficie oclusal que recibirá el sellante, García Godoy, sugiere que "por lo general se utiliza el gravado ácido el cual, por si solo es suficiente para la limpieza de dicha superficie"(2). Sin embargo, en este estudio, previamente a la colocación del sellante tipo Concise en el cual se aplica ácido grabador y tipo Triage en el cual no se utiliza el preacondicionamiento de la superficie, se aplicó una pasta a base de piedra pómez y agua, frotada con un cepillo dental y se lavó con agua, observándose la eliminación de pequeños restos de alimentos, de acuerdo a la práctica en el área de la prevención, siempre es necesario aún más, cuando se tratan piezas dentales de niños/as, ya que ellos tienen un alto número de consumo de golosinas entre comidas permitiendo la presencia de pequeños restos atrapados en surcos y/o fisuras en las superficies oclusales. El aporte de esta investigación sugiere un preacondicionamiento a base de piedra pómez.

Se presentó mucha dificultad para mantener la superficie dental seca, al utilizar el aislamiento absoluto, aun más en las piezas inferiores por ausencia de succión, irrigación y de un modulo odontológico, para ello se colocaron rodetes, además del aislamiento, haciendo una observación al fabricante en ambos materiales no menciona la necesidad de un auxiliar o segundo

operador, durante la colocación del aislamiento es importante para evitar que el área se humedezca. De los sellantes de fosas y fisuras aplicados con el material Concise mediante la técnica de aislamiento absoluto se observó que el tiempo empleado con mayor frecuencia es de un minuto y cincuenta segundos a dos minutos en tres de las aplicaciones.

Para el Triage la mayor frecuencia en tiempo empleado fue de tres minutos y cincuenta segundos a cuatro minutos en cuatro de los tratamientos aplicados.

En cuanto a la aplicación de la técnica de aislamiento relativo se comprobó lo sugerido por García Godoy, el cuál recomienda la utilización de rollos de algodón, con o sin almohadillas absorbentes, que pueden ser tan eficaces como el dique durante el periodo relativamente breve para el procedimiento, es recomendable la colocación de rodetes de algodón por encima del conducto de la parótida, y para la mandíbula, debe colocarse una porción de cinco pulgadas de rollo de algodón alrededor del último molar (2). No obstante al utilizar el sellante tipo Concise se necesitó de mayor cuidado al momento de tener que cambiar algún algodón humedecido ya que podría contaminarse la superficie a sellar. Se experimentó que los sellantes de fosas y fisuras aplicados con el material Concise mediante la técnica de aislamiento relativo el tiempo empleado con mayor frecuencia es de veinte a cuarenta segundos en tres de las aplicaciones al igual que en un tiempo de ochenta segundos a un minuto.

Para el Triage la mayor frecuencia en tiempo empleado es de veinte a cuarenta segundos en cuatro de los tratamientos aplicados.

Se comprobó que es mayor el tiempo en la colocación del aislamiento absoluto. En la aplicación de la técnica con sellante de fosas y fisuras Concise se comprobó que el número de pasos es mayor que en la técnica Triage, ya que en el Concise se realiza el grabado y lavado del ácido debido a que esta técnica requiere de un preacondicionamiento de la superficie a sellar.

En cuanto al procedimiento de mezclado “El sellante de fosas y fisuras Triage encapsulado permite la preparación automática del material en un triturador o amalgamador mecánico para su posterior eyección en la superficie dentaria mediante una jeringa especialmente diseñada,” (5). Por consiguiente permite manipular el sellante con mucha precisión, la mezcla se realizó en el primer tratamiento por diez segundos a una velocidad alta (aproximadamente 4,000 RPM), pero este ya había iniciado su proceso de autocurado debido a la alta velocidad del mezclado, es por ello que se cambió a cinco segundos en el resto de los tratamientos. El Concise, no requiere tiempo de mezcla, por lo tanto podemos decir que el tiempo de mezclado en la técnica Triage es mayor que en el Concise.

Uno de los parámetros de comparación es el tiempo de curado o reacción de endurecimiento; Para el sellante Triage se da mediante una “reacción ácido base esta sigue hasta completarse totalmente, aun cuando esté completamente endurecido. El tiempo de polimerización del Triage es de un minuto y cuarenta segundos desde la mezcla. Se experimentó que a pesar de esto, el material permite la adaptación a las fosas y fisuras, además por la ventaja de ser hidrofílico, no le afecta la humedad al contrario la superficie no debe estar desecada, lo que nos permite aportar haciendo énfasis en la facilidad con la que este material se manipula el cual no demanda que el campo que el campo este seco.

El sellante Concise se polimeriza entre 20 y 30 segundos; Lodra Calvo, recomienda “no iniciar la polimerización inmediatamente después de la aplicación del sellador (siempre que el control del aislamiento lo permita) sino esperar unos quince segundos con el fin de permitir que el sellante fluya en el interior de la fisura y aumentar así su retención.”(6) en cuanto a esto fue difícil

ya que se tenía que controlar el campo seco para evitar la contaminación de la superficie, aun más en este material debido a su naturaleza hidrofóbica.

De los dos tipos de materiales aplicados se experimento que el tiempo de curado en el Concise es de veinte segundos en los veinte tratamientos, coincidiendo así con el fabricante. La mayor frecuencia en el tiempo de curado para el Triage es de cinco a diez segundos. El tiempo de curado en la técnica Triage es menor que el tiempo de curado en la técnica Concise.

Se demostró que se requiere de una cantidad igual de recursos para la aplicación de los materiales, Concise y Triage. Pero al ser aplicados y utilizar la técnica de aislamiento absoluto, esta aumenta los recursos utilizados por el uso de un set de aislamiento (perforador de dique, dique, grapa, porta grapa, tijeria, y seda dental) en ambos materiales.

De los tratamientos aplicados con la técnica de aislamiento relativo utilizando el material Concise en las piezas 1-6 se encontraron presentes los 5 sellantes; en la pieza 2-6 con aislamiento relativo se encontraron los 5 sellantes; en la pieza 3-6 utilizando el aislamiento relativo se encontraron 2 sellantes y en la pieza 4-6 utilizando el aislamiento absoluto se encontraron 4 sellantes presentes. De los tratamientos aplicados con el Triage, utilizando las técnicas de aislamiento relativo y absoluto en las primeras molares permanentes se encontraron los 5 sellantes aplicados en cada una de las piezas.

En las piezas inferiores debido al flujo salival la humedad puede contaminar aun más rápido las superficies.

Se observó que de los tratamientos aplicados en la pieza 4-6 con el material Concise utilizando aislamiento absoluto, se encontraron 1 fracturado, en la pieza 3-6 utilizando la técnica de aislamiento relativo con el mismo se encontraron 3 fracturados, de los tratamientos aplicados con el Triage utilizando aislamiento absoluto y relativo, no se encontró material fracturado.

Los sellantes de fosas y fisuras fueron aplicados en noviembre del 2009 se realizo el control en febrero 2010, el periodo en el cual estuvieron en control los niños/as se encontraban en periodo de vacaciones de fin de año escolar.

Se debe crear conciencia en los niños/as, y uno de los medio para llegar a ellos son los padres de familia o responsables y aprovechar los momentos posibles para impartirles información sobre la importancia de la odontología preventiva haciendo un énfasis en la utilización de técnicas de higiene oral con el objetivo de disminuir el tipo de alimentos con alto contenido de azúcar y malos hábitos (morder objetos duros) durante la infancia, los cuales originan los desordenes alimenticios y enfermedades nutricionales en la vida adulta.

Cabe mencionar la satisfacción al realizar este estudio ya que se beneficio a los niños/as participantes, se sometieron a comparación las técnicas de aplicación en condiciones reales y especificas del área extramural contando así con un precedente en cuanto a comparación de materiales en la facultad de odontología de la Universidad de El salvador

## 10. CONCLUSIONES

1. El tiempo de colocación del aislamiento absoluto es mayor que el del aislamiento relativo en ambas técnicas.
2. El número de pasos en la aplicación de la técnica Triage es menor que en la técnica Concise.
3. El tiempo de mezclado en la técnica Triage es mayor, ya que en la técnica Concise no se realiza.
4. El tiempo de curado en la técnica Triage es menor que el tiempo de curado en la técnica Concise.
5. Se requiere de una cantidad igual de recursos para la aplicación de los materiales, Concise y Triage. Pero al ser aplicados con la técnica de aislamiento absoluto, se aumentan los recursos utilizados.
6. De los tratamientos aplicados con el sellante de fosas y fisuras tipo Concise en la pieza 1-6 se encontraron presentes 5 sellantes al igual que en la pieza 2-6. En la pieza 3-6 se encontraron presentes 2 sellantes y 4 en la pieza 4-6, De los tratamientos aplicados con el sellante de fosas y fisuras tipo Triage se encontraron presentes los 5 sellantes aplicados en cada pieza.
7. De los tratamientos aplicados en la pieza 4-6 con el material Concise utilizando aislamiento absoluto, se encontró un tratamiento fracturado presente solo en algunos de sitios de la superficie tratada, al igual que en la pieza 3-6 utilizando la técnica de aislamiento relativo con el mismo material.
8. De los sellantes de fosas y fisuras realizados con el material Triage no se encontró ningún tratamiento fracturado.

## **11. RECOMENDACIONES**

1. Considerar el GC fugi triage capsule para la aplicación de sellantes de fosas y fisuras en los centros escolares que pertenecen al programa preventivo extramural, por los resultados obtenidos en la investigación donde se refleja que el mayor número de sellantes presentes son Triage.
2. Siendo el programa preventivo extramural de la facultad de odontología recomendamos la aplicación de sellantes de fosas y fisuras en los centros escolares siendo lo ideal para evitar el traslado de los niños/as a las instalaciones de la facultad de odontología de la Universidad de El Salvador.
3. Realizar investigaciones futuras relacionadas con el tema, para obtener y verificar la efectividad de los materiales utilizados en nuestro medio tanto en el área clínicas y preventiva extramural de la facultad de odontología de la Universidad de El Salvador
4. Considerar por razones de costos de los materiales y equipos a utilizar en cada una de las técnicas de aplicación de sellantes de fosas y fisuras.
5. Promover la autogestión a nivel de los centros escolares atendidos en el programa preventivo extramural para la búsqueda de recursos y materiales importantes para el desarrollo de la odontología preventiva en los alumnos/as.
6. Utilización de personal auxiliar para optimizar y mejorar la calidad de los tratamientos preventivos

## 12. BIBLIOGRAFIA

1. Stephen C. Bayne, Duane F. Taylor. Materiales odontológicos. En: CLIFFORDM. Sturdevant. Arte y ciencia operatoria dental. 3º ed. Madrid España: Hrcourt brace; 1999. p. 252.
2. Franklin García Godoy, Norman O. Harris. Sellantes de fosas y fisuras. En: Norman O. Harris, DDS. Odontología preventiva primaria. México DF: El manual moderno; 1999. P. 193-212.
3. E. Espasa Suárez de Deza, J. R. Boj Quezada. Odontopediatría preventiva. En: J.R. Boj. Odontopediatría. Barcelona España: MASSON, S A. 2004. p.133-141.
4. Fernando Escobar Muños. Prevención en odontología pediátrica. En: F. Escobar Muños. Odontología pediátrica. 2º ed. Caracas Venezuela: AMOLCA S.A. de CV; 2004. p. 143.
5. Martin H. Edelberg. Ionómeros vítreos y compomeros. Barrancos Mooney. Operatoria dental. 4º ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial médica panamericana; 2006. p. 763.
6. Llodra Calvo J. Selladores de fosas y fisuras.En. Lodra C. Odontología preventiva y comunitaria, principios, metodos y aplicaciones. Madrid: MASSON, S.A; 2000. p. 163-173.

# ANEXOS

# **PROCOLO DE INVESTIGACIÓN**

**ANEXO 1 PROTOCOLO DE INVESTIGACION  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COORDINACION GENERAL DE  
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**

**COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN DE SELLANTES DE  
FOSAS Y FISURAS, EN LA PRIMERA MOLAR PERMANENTE EN LAS  
CONDICIONES DEL CENTRO ESCOLAR REPÚBLICA DE ALEMANIA DEL  
MUNICIPIO DE SAN SALVADOR**

**AUTOR**

**Br. LUCÍA HAYDÉE CARRANZA MEJÍA**

**DOCENTE DIRECTOR**

**DRA. ANA MIRIAM RAMÍREZ**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**M<sub>s</sub>D JOSÉ SANTOS ANDRADE**

**CIUDAD UNIVERSITARIA OCTUBRE 2009**

## INTRODUCCION

El presente protocolo de investigación se realizará con niños/as de ocho a doce años de edad del Centro Escolar República de Alemania a quienes se les aplicarán sellante de fosas y fisuras para comparar la aplicación de las técnicas utilizando el Concise y el GC fugi triage capsule.

Este estudio permitirá conocer cuál de las dos técnicas de aplicación se adecúa a las condiciones y recursos con los que cuenta dicho Centro Escolar, que es atendido por el programa preventivo que desarrolla la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, en este sentido vendrá a fortalecer el programa extramural que desarrolla la Facultad dentro de su proyección social.

En este contexto el protocolo comprende las siguientes fases; en el planteamiento del problema se menciona la necesidad de un material cuya técnica de aplicación sea accesible y efectivo para dar respuesta preventiva en salud bucal a la comunidad escolar, teniendo en cuenta que en estos Centros Escolares asisten niños/as de familias de bajos recursos económicos y que de alguna manera desconocen la importancia de la prevención para mantener y conservar su salud oral.

En la justificación de la investigación se menciona la importancia de la realización de los sellantes de fosas y fisuras en los niños/as del Centro Escolar, cabe mencionar que se cuenta con el consentimiento de los padres o responsables así también de las autoridades del Centro Educativo, con el objetivo de beneficiar a la comunidad escolar atendida por el programa extramural.

El objetivo general de la investigación refleja de forma clara y precisa, la necesidad de determinar cuál de las dos técnicas de aplicación permitirá ser utilizada en las condiciones con las que cuenta el Centro Escolar.

En el marco teórico se fundamentan las variables de la investigación, tipo de aislamiento, número de pasos en las técnicas, tiempo de mezclado, tiempo de curado y la utilización de recursos, ya que ambos se realizarán para poder verificar cual permite la óptima aplicación del material en las condiciones mencionadas.

Y por ultimo en materiales y métodos se menciona el tipo de investigación, en donde se realizará un diseño comparativo, el cual describe los pasos en forma sistemática para desarrollar la investigación, la que se llevará a cabo en las

instalaciones del Centro Escolar, así también los criterios de exclusión e inclusión, siendo uno de ellos la presencia de las primeras molares permanentes sanas en donde se aplicará el agente sellador.

La recolección de los datos se desarrollará durante la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras ya que se evaluarán los parámetros de comparación en los cuales se llevará el tiempo cronometrado en ambas técnicas, inmediatamente al final de haberlos realizado. Así también un control clínico pasados tres meses de haberse aplicado.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El problema de investigación fue identificado por medio de la observación, al participar como estudiante en el programa preventivo bucal que desarrolla la Facultad de Odontología en algunos Centros Escolares del área metropolitana de San Salvador.

Siendo el objetivo del programa la prevención bucal en niños/as de los Centros Escolares, el cual consiste en reducir la posibilidad de aparición de la caries dental, o bien interrumpir o aminorar su progresión, y uno de los tratamientos para tal fin es la colocación de los sellantes de fosas y fisuras en donde se ha visto la dificultad de aplicarlos en los Centros Escolares.

Los Centros Escolares carecen de condiciones adecuadas para la atención odontológica general y colocación de sellante de fosas y fisuras tal como lo sugiere el fabricante lo que hace elevar el costo del tratamiento, los estudiantes de la Facultad de Odontología trasladan a los niños/as de los Centros Escolares a las clínicas de la Universidad de El Salvador, recayendo la mayor responsabilidad en ellos. Para lo cual se hace necesario la elaboración de permisos de los padres y madres de familia o responsables de los niños/as, lo que trae como consecuencia la pérdida de clases de los alumnos/as.

Considerando que en los Centros Escolares donde se desarrolla el programa preventivo, asisten niños/as de familias de bajos recursos económicos; por lo que se deben buscar alternativas que puedan favorecer la efectividad del programa.

Por otro lado el aislamiento absoluto que es el indicado para el Concise ya que este es hidrófobo, se realiza por medio de la colocación de una grapa y dique de goma por lo que se hace necesario el uso de succión; sin embargo se puede considerar otra alternativa como lo es el aislamiento relativo el cual se podría implementar con el objetivo de disminuir el tiempo de trabajo, incomodidades al paciente, así como también disminución de los costos y poder realizar así la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras con la técnica que más se adecue

a las condiciones de los Centros Escolares pertenecientes al programa preventivo extramural. El sellante de fosas y fisuras Triage es hidrofílico, no se afecta con la humedad pudiéndose aplicar con aislamiento relativo; para la realización de este tipo de aislamiento solo se necesita el uso de rodetes y almohadillas adsorbentes colocadas estratégicamente alrededor de la pieza dental a sellar.

Además se podrá implementar un tipo de sellante de fosas y fisuras de otra marca comercial, diferente a la que se utiliza en las clínicas de la Facultad de Odontología.

De la misma manera se ha observado que a pesar del traslado de los niños/as a la Facultad de Odontología en donde existen condiciones óptimas para la colocación de un agente sellador, en muchas ocasiones no se practica el aislamiento absoluto, siendo este el sugerido debido a la naturaleza hidrofóbica de los materiales.

Lo anteriormente expuesto motiva la búsqueda de un agente sellador que pueda ser aplicado en las condiciones con las que cuentan los centros escolares atendidos por el programa extramural, con el objetivo de beneficiar a los niños/as que pertenecen al programa. Surgiendo así el siguiente enunciado: **¿Cuál de las dos técnicas de sellante de fosas y fisuras se adecua más a las condiciones con las que cuenta el Centro Escolar República de Alemania del municipio de San Salvador?**

## **2. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.**

Esta investigación es de mucha importancia para el área preventiva, ya que tiene como propósito prevenir enfermedades de la cavidad bucal de los alumnos/as del Centro Escolar, así como también por la tendencia actual de la práctica odontológica que está encaminada a desarrollar una odontología más de carácter preventiva.

De igual forma la filosofía curricular de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, está basada en la concepción preventiva odontológica con atención individual y colectiva, por lo que se hace indispensable establecer cuál de las dos técnicas de aplicación de sellante de fosas y fisuras utilizando Concise y Triage es favorable utilizar en las condiciones propias de trabajo que existen en el área extramural, específicamente en el Centro Escolar República de Alemania.

Además, es factible porque al aplicar las técnicas, estas permiten su comparación; así como también se cuenta con el consentimiento de los padres y madres de familia y/o responsables de los niños/as así como de las autoridades del Centro Escolar República de Alemania, quienes aceptaron participar en el proceso y desarrollo de esta investigación.

Los resultados permitirán determinar cuál de las dos técnicas de aplicación de los dos tipos de materiales de agentes selladores de fosas y fisuras podrá ser utilizado en las condiciones con las que se cuenta en los diferentes Centros Escolares que pertenecen al programa extramural de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, específicamente en el Centro Escolar República de Alemania. Además, el estudio será de importancia para la Facultad con el fin de reorientar sus políticas y estrategias de hacer prevención comunitaria.

Así mismo los Centros Escolares que forman parte del programa preventivo extramural asisten niños/as de familias que desconocen la importancia de la prevención y les es difícil el acceso a servicios odontológicos de tipo curativo de alto costo.

Dándole cumplimiento a la misión encomendada por la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, que es el de servir a la sociedad y especialmente a la población más vulnerable del país.

### **3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION:**

#### **3.1 Objetivo General**

2. Establecer cuál de las dos técnicas de aplicación de sellantes de fosas y fisuras tipo Concise y GC Fuji Triage Capsule, se adecua a las condiciones con las que se cuenta en el Centro Escolar República de Alemania.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

6. Establecer el tiempo de colocación del aislamiento utilizando ambas técnicas.
7. Verificar el número de pasos de cada técnica.
8. Determinar el tiempo de mezclado.
9. Establecer el tiempo de curado.
10. Determinar que técnicas de aplicación requiere menores recursos.

### **4. Parámetros de comparación:**

- a) Tiempo de colocación del aislamiento
- b) Número de pasos de cada técnica
- c) Tiempo de mezclado
- d) Tiempo de curado
- e) Utilización de recursos

## **5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **5.1 Hipótesis general:**

La técnica de sellante de fosas y fisuras Triage se adecua más a las condiciones del Centro Escolar República de Alemania.

### **5.2 Hipótesis específica:**

- a) El tiempo de colocación del aislamiento absoluto es mayor que el del aislamiento relativo en ambas técnicas.
- b) El número de pasos en la técnica Triage es menor que en la técnica Concise.
- c) El tiempo de mezclado en la técnica Triage es mayor que el tiempo de mezclado en la técnica Concise.
- d) El tiempo de curado en la técnica Triage es mayor que el tiempo de curado en la técnica Concise.
- e) La técnica Concise requiere de menores recursos que la técnica Triage

### **5.3 Hipótesis Estadísticas (Hipótesis nulas Ho).**

- 8. El tiempo de colocación del aislamiento absoluto es menor que el del aislamiento relativo en ambas técnicas.
- 9. El número de pasos en la técnica Triage es mayor que en la técnica Concise.
- 10. El tiempo de mezclado en la técnica Triage es menor que el tiempo de mezclado en la técnica Concise.
- 11. El tiempo de curado en la técnica Triage es menor que el tiempo de curado en la técnica Concise.
- e) La técnica Concise requiere de mayores recursos que la técnica Triage

## 6. MARCO TEORICO

El sellante está indicado cuando se presenta una fisura o fosa oclusal profunda, libre de caries dental. Cuando la pieza presenta caries dental, la colocación del sellante de fosas y fisuras está contraindicado. El sellante representa una barrera física que aísla las superficies dentales del medio bucal impidiendo la acumulación de bacterias y restos orgánicos. En ese sentido Stephen C. indica que el momento ideal para la aplicación del sellante es tan pronto como las superficies oclusales erupcionen en la cavidad oral. (1)

En cuanto a la limpieza de la superficie dental que recibirá el sellante, García Godoy, sugiere que para la limpieza de la superficie, "por lo general se utiliza el gravado ácido el cual, por si solo es suficiente para la limpieza de dicha superficie"(2). Sin embargo, se propone la aplicación previa de una pasta a base de piedra pómez aplicada sobre la superficie oclusal frotándola por medio de una punta de goma colocada en la pieza de mano de baja velocidad, a esto se le puede agregar agua para mejorar la limpieza de dicha superficie, este procedimiento se considera necesario para retirar las manchas más firmes, con el objetivo de retirar todas las manchas y depósitos de la superficie Oclusal.

En cuanto al campo seco puede conservarse de diferentes formas como lo es la utilización de dique de goma, el cual es ideal para conservar la sequedad durante un lapso de tiempo extenso, en donde sea necesario colocar el sellador por cuadrantes. Sin embargo en las condiciones de operación con las que se trabaja en el área extramural no es adecuada para colocar el dique de goma a los diferentes cuadrantes de la boca.

En el momento de colocar el sellador, los dientes deben estar secos, ya que los selladores actuales son hidrófobos, como lo es el Concise de la casa comercial 3M, en los que la saliva en el diente es más dañina que el agua, debido a que el contenido orgánico interpone una barrera entre el diente y el sellador, así también, previo a la colocación del sellador se utilizan acondicionadores o también llamados según Suárez, grabadores compuestos a base de ácido ortofosfórico al 37% (3), debido a que se retienen principalmente por fuerzas adherentes.

En este contexto, García Godoy, recomienda la utilización de rollos de algodón, con o sin almohadillas absorbentes, que pueden ser tan eficaces como el dique durante el periodo relativamente breve para el procedimiento, es recomendable la colocación de rodetes de algodón por encima del conducto de la parótida, y para la mandíbula, debe colocarse una porción de cinco pulgadas de rollo de algodón alrededor del último molar (2). Se puede decir que si un rollo de algodón se humedece ligeramente; es posible colocar otro rollo corto sobre la porción húmeda y mantener en su lugar durante el procedimiento.

En caso de sustituir un rollo de algodón húmedo, es fundamental que la saliva no entre en contacto con la superficie que recibirá el sellador, como en el caso del sellante 3M el cual está contraindicado en dientes en erupción parcial y sin posibilidad de aislamiento absoluto.

Sin embargo, Escobar Muños, plantea: que el mejor método es el aislamiento absoluto y que podría utilizarse el aislamiento relativo pero, sugiere un buen sistema de eyección y succión. (4). Como ya se mencionó anteriormente las condiciones que ofrecen los Centros Escolares impide que se pueda aplicar una técnica de sellante hidrofóbico.

En cuanto al procedimiento de mezclado “El sellante de fosas y fisuras Triage encapsulado permite la preparación automática del material en un triturador o amalgamador mecánico para su posterior eyección en la superficie dentaria mediante una jeringa especialmente diseñada,” (5). Por consiguiente permite manipular el sellante con mucha precisión, la mezcla se realiza por diez segundos a una velocidad alta (aproximadamente 4,000 RPM). Para el sellante Concise, éste no requiere tiempo de mezcla.

Para la aplicación de la técnica Concise después de la realización del aislamiento absoluto, se procede al secado de los dientes seleccionados “durante 10 segundos, enseguida se coloca el ácido grabador gel a través de una esponja plástica o un aplicador de algodón, ésta solución ácida no debe frotarse; se aplica suavemente en la superficie oclusal del diente permanente durante 15 segundos, continuamente se realiza el lavado del ácido grabador por medio de una jeringa y agua directamente sobre la superficie, durante 10 segundos, la superficie oclusal debe secarse por 10 segundos, durante este tiempo se observa que toma una apariencia blanquecina, clara y opaca esto debido a que el ácido elimina de 5 a 10 micras de esmalte.” (2)

El sellante Triage no requiere de acondicionamiento previo de la superficie dental a sellar.

Para la aplicación del sellante Concise cuando fluye en la superficie preparada, es decir, en las depresiones digitiformes creadas por la solución ácida, el material debe colocarse primero en las fisuras de mayor profundidad, las cuales, deben llenar por completo y adicionalmente debe colocarse un poco de exceso.” (1) Generalmente la aplicación de este material dependerá de la habilidad del operador, la principal ventaja de éste, es que se puede iniciar la polimerización en el momento adecuado.

Uno de los parámetros de comparación es el tiempo de curado o reacción de endurecimiento; para el sellante Triage se da mediante una “reacción ácido base esta sigue hasta completarse totalmente, aun cuando esté completamente endurecido lo que le confiere las propiedades esenciales que lo caracterizan:

adhesión específica, liberación de flúor y compatibilidad biológica, este proceso es de dos minutos y treinta segundos desde la mezcla.” (5) El tiempo de polimerización del Triage es de un minuto y cuarenta segundos desde la mezcla.

El sellante Concise se polimeriza entre 20 y 30 segundos; Lodra Calvo, recomienda “no iniciar la polimerización inmediatamente después de la aplicación del sellador (siempre que el control del aislamiento lo permita) sino esperar unos quince segundos con el fin de permitir que el sellante fluya en el interior de la fisura y aumentar así su retención.”(6)

Después de la polimerización el sellante debe examinarse cuidadosamente, antes de retirar el campo seco para verificar que no se desaloje. Esta indicación no se podrá realizar en las condiciones del Centro Escolar

En cuanto a la utilización de recursos para cada técnica; aparte de la cantidad de instrumental e insumos utilizados cabe mencionar que para la polimerización del Concise se requiere la compra de una fuente luminosa, en la técnica Triage se debe utilizar un amalgamador y jeringa especial para la aplicación del material; que se agregan al costo del procedimiento.

“La efectividad de la técnica de aplicación de los selladores Concise se correlaciona bien con su retención clínica; la pérdida precoz, a las primeras semanas o meses suele ser por fallos en la técnica de aplicación produciendo microfracturas en la adhesión del sellador, en los selladores de ionómero de vidrio (Triage ), su efectividad no depende de su capacidad de sellado, sino que está asociada a la liberación de flúor por un periodo prolongado de tiempo por parte de las partículas de ionómero de vidrio que quedan adheridas a la superficie dentaria.”(3)

La aplicación del sellante se realizará de acuerdo a lo siguiente:

Selladores utilizados	Composición química	Indicaciones de la casa fabricante
<b>Concise de la casa comercial 3M</b>	Bis-GMA y TECMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de la superficie con polvo pomez y agua</li> <li>• Aislamiento con dique de goma</li> <li>• Grabado ácido durante 15 seg.</li> <li>• Lavar abundantemente 15-20seg. Eliminar el agua por succión</li> <li>• Secar la superficie grabada. <b>No permitir que la superficie grabada se contamine</b> (papel absorbente)</li> <li>• Colocación del sellante limitado a fosas y fisuras</li> <li>• Fotopolimerizar por 20seg.</li> <li>• Chequear la oclusión y ajuste necesario</li> </ul>
<b>GC Fuji Triage Capsule</b>	Reacción ácido base. -Ácido polialquenoicos (liquido) -Vidrio flúorsilicato (polvo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar la superficie del diente (profilaxis o torunda con piedra pomez)</li> <li>• Lavar con agua</li> <li>• Secar con una bolita de algodón, no desecar los mejores resultados se obtiene, cuando la superficie están húmedas</li> <li>• Mezcla</li> <li>• Colocar la mezcla en la superficie sin dejar excesos de material.</li> <li>• Chequear la oclusión y ajuste necesario</li> </ul>

## 7. MATERIALES Y METODOS

### 7.1 Tipo de investigación

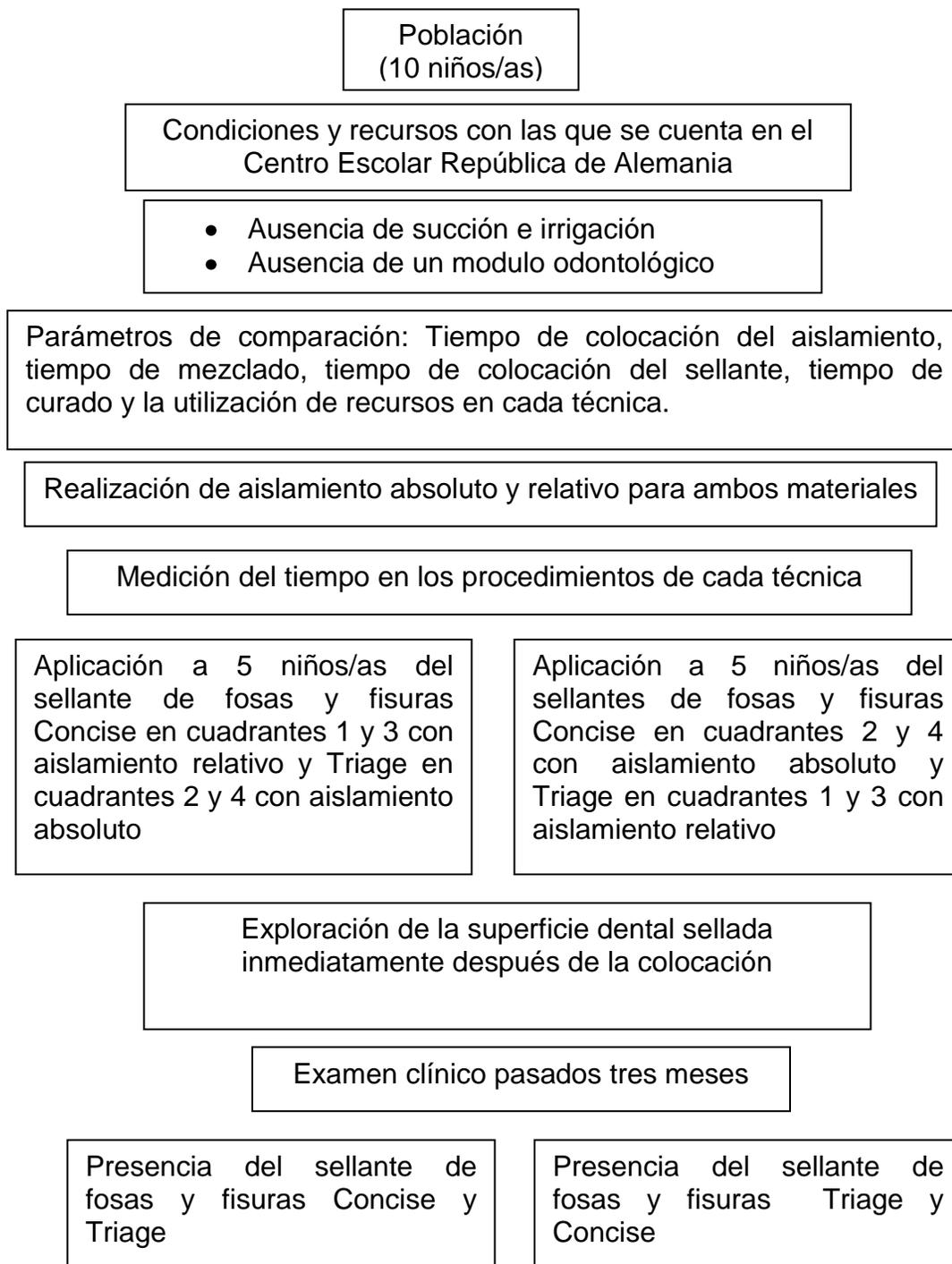
La investigación es de tipo descriptiva comparativa debido a que se describirá en cada técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras; él tiempo de colocación del aislamiento, tiempo de mezclado, tiempo de colocación del sellante, tiempo de curado y la utilización de recursos. Es comparativa porque se establecerá a través de los parámetros planteados cual de las dos técnicas aplicadas se adecua más a las condiciones de la escuela. Los materiales selladores que se les aplicarán a los sujetos son de dos tipos, los cuales tienen diferente composición química, técnica de aplicación y características físicas como color, textura y consistencia, cada uno de ellos con aislamiento absoluto y

aislamiento relativo en diferentes cuadrantes de la cavidad bucal de los niños/as.

Con el objetivo de comparar cuál de las técnicas de aplicación ofrece características que se adecuen más a las condiciones de trabajo del área extramural específicamente del Centro Escolar República de Alemania.

El análisis se realizará desde la aplicación de las técnicas con los dos tipos de aislamiento; aislamiento absoluto y aislamiento relativo, en todos los procesos se llevará el tiempo cronometrado mediante un reloj el cual será activado al inicio de cada parámetro para poder así analizarlos; posteriormente se analizará la permanencia del material colocado en la superficie oclusal de las primeras molares permanentes, Por medio de un control clínico de los cambios que se puedan presentar en las piezas tratadas con los materiales utilizados. Este análisis se realizará pasado tres meses a su aplicación.

## 7.2 Diseño comparativo



### 7.3 Tiempo y lugar

La investigación se llevará a cabo en las instalaciones del Centro Escolar República de Alemania en niños/as de ocho a doce años, a quienes se les aplicarán los sellantes de fosas y fisuras en las primeras molares permanentes con los materiales Concise de la casa comercial 3M y del GC Fuji Triage Capsule de la casa comercial Fuji en el mes Octubre del año dos mil nueve.

Operacionalización de las variables en indicadores:

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>
a). Tiempo de colocación del aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento absoluto</li> <li>• Aislamiento relativo</li> </ul>
b). Número de pasos de cada técnica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 pasos, 6 pasos</li> </ul>
c). Tiempo de mezcla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición del tiempo de mezclado</li> </ul>
d). Tiempo de curado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición del tiempo de curado</li> </ul>
e). Utilización de recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de instrumental y material utilizado</li> </ul>

### 7.4 Población y muestra

La población en estudio la conforman los alumnos de segundo al cuarto grado del Centro Escolar República de Alemania los cuales deben tener entre ocho y doce años de edad, dicha población es de diez niños/as. La selección de las unidades de análisis elementales de la muestra se realizará por medio del muestreo dirigido o intencionado según criterios de inclusión que serán aplicados por la investigadora, esta muestra es de diez niños/as divididos en dos grupos de cinco cada uno.

**Criterios de inclusión:**

- Presencia de las primeras molares permanentes sanas
- Edad de ocho a doce años
- Ausencia de anomalías del desarrollo
- Presencia surcos y fisuras profundas
- Higiene dental aceptable
- Conducta cooperativa

**Criterios de exclusión:**

- No presentar en boca las piezas permanentes requeridas (1-6; 2-6; 3-6; 4-6)
- Amelogénesis imperfecta
- Presencia de lesión cariosa en piezas requeridas
- Ausencia total de higiene bucal
- Mal hábito de masticar chicle u otros alimentos con capacidad adhesiva.
- Alteración emocional que incida en la conducta y no permita la aplicación del tratamiento.

**7.5 Recolección y análisis de los datos:**

Se realizará la aplicación de los sellantes de fosas y fisuras en las instalaciones del Centro Escolar República de Alemania siguiendo las indicaciones de las casas fabricantes.

La investigadora colocará el sellante de fosas y fisuras según la técnica de aplicación sugerida por los fabricantes pero adecuada a los recursos con los que cuenta el Centro Escolar y de acuerdo a lo que permita dicha técnica para la colocación de ambos materiales. Se realizará una profilaxis con cepillo dental y piedra pómez, ambos materiales se aplicarán con ambas técnicas de

aislamiento absoluto y relativo, la investigadora tomará el tiempo cronometrado al inicio de cada uno de los procedimientos de las técnicas.

Para el Concise se aplicará el ácido durante 15 segundos, se lavará abundantemente entre 15 a 20 segundos, se sugiere eliminar el agua con torundas de algodón o papel toalla logrando secar la superficie grabada. El grabado de la superficie se realizará después de haber colocado el aislamiento, para evitar que la superficie grabada se contamine y se procederá a la colocación del sellante en fosas y fisuras sin dejar excesos de material, luego se fotopolimerizará por 20 seg.

Para la aplicación del Triage, posterior a la colocación del aislamiento, sea absoluto o relativo se lavará con agua, seguidamente se secará con una bolita de algodón, sin desecar, ya que los mejores resultados se obtienen, cuando las superficies están húmedas seguidamente, se mezcla por diez segundos a una velocidad alta (4,000RPM) para su posterior eyección mediante una jeringa especializada en la superficie dental sin dejar excesos de material, siendo este de autocurado.

Cabe mencionar que previo a la realización de cada uno de los procedimientos se activará el cronómetro por la investigadora en cada procedimiento a evaluar en cada aplicación para ambas técnicas.

Posterior a la aplicación, se realizará una exploración de la superficie dental sellada, para determinar, si el sellante se desaloja con el explorador, de ser así se limpiará y se repetirá el proceso, así mismo se evaluará la oclusión, para evitar dejar discrepancias o interferencias oclusales que pueden generar hábitos parafuncionales.

Se cuenta previamente con la autorización y consentimiento de los padres y madres de familia y/o responsables de los menores para asistir al control que se realizará pasados tres meses a su aplicación, además de la previa evaluación por parte de la investigadora e información sobre el desarrollo y ejecución de la misma.

Después de haber realizado cada paso de las técnicas se llenará una ficha odontológica con ayuda de un asistente con el objetivo de evitar pérdida de tiempo, para recabar información sobre los parámetros de comparación de los materiales. El grado de cumplimiento se relacionará con la duración del estudio, para ello se realizará, un control posterior a tres meses de recibir el tratamiento, dicho control se ejecutará de acuerdo a una guía de observación en la que se verificará la presencia o no del material en las superficies tratadas. Las hipótesis serán probadas con T de Student.

## **7.6 Recursos humanos, materiales y financieros.**

La presente investigación es planificada, desarrollada y ejecutada a través del esfuerzo de una investigadora, quien la realizará, ejecutando este proyecto, paso de instrumentos y recolección de datos, así como también el informe del mismo. Docente director y Asesor metodológico, quienes fungirán como asesores y supervisores durante el desarrollo de la investigación, pasó de instrumentos, revisión del trabajo y observadores durante todo el proceso.

### **Recurso humano:**

- 1 Estudiante investigador.
- 1 Docente director.
- 1 Asesor metodológico.
- 10 Niños/as.
- Padres y madres de familia.
- Director del Centro Escolar República de Alemania.
- Profesores encargados
- 1 asistente para anotar en la ficha y toma de fotografía

### **Equipo con el que se cuenta en las instalaciones del Centro Escolar República de Alemania:**

- Área de trabajo habilitada en el Centro Escolar.
- 1 Cama dental.
- 1 mesa pequeña.

**Barreras de protección y costo:**

- Mascarillas (1)..... \$ 0.10
- Baberos (10).....\$ 1.00
- Gorros (1)..... \$ 0.10
- Guantes (10 pares)..... \$1.00

**Instrumental de uso odontológico:**

- Pinzas (5)..... \$ 10.00
- Pinza porta grapa (5)..... \$ 50.00
- Perforador de dique (1)..... \$ 15.00
- Grapas para molares superiores (5)..... \$ 50.00
- Grapas para molares inferiores (5)..... \$ 50.00
- Arco de Young ..... \$ 7.00
- Frascos Dappen (1)..... \$ 3.00
- 1 Lámpara de fotocurado..... \$ 500.00
- 1 Amalgamador..... \$ 200.00
- Pistola para aplicar el Fugy..... \$ 35.00
- Espejos bucales (5)..... \$ 10.00

### **Materiales de uso odontológico**

- |   |           |
|---|-----------|
| 0. Rollo de papel toalla (1).....                   | \$ 2.00   |
| 1. Rodetes de algodón (100).....                    | \$ 3.00   |
| 2. Dique de goma (10).....                          | \$ 5.00   |
| 3. 10 Bolsas de esterilización.....                 | \$ 1.00   |
| 4. Libreta de papel de articular (1).....           | \$ 3.00   |
| 5. Seda dental (1).....                             | \$ 2.50   |
| 6. Jeringas desechables (10).....                   | \$ 2.00   |
| 7. Piedra pómez (media libra).....                  | \$ 2.00   |
| 8. Estuche de sellante 3M.....                      | \$ 150.00 |
| 9. Capsulas pre-dosificadas de sellante Triage..... | \$ 100.00 |

### **Materiales para presentación de la investigación impresa, electrónica y otros:**

- Papel bond (1 resma)..... \$ 4.50
- Cámara digital..... \$ 200.00
- Cartuchos de tinta para impresora..... \$ 40.00
- Bolígrafos..... \$ 1.00
- Reloj con cronómetro.....\$ 5.00
- Total.....\$ 1,858.70

Por lo anteriormente expuesto es necesario mencionar que los recursos financieros para esta investigación serán asumidos por la estudiante investigadora.

## **8. LIMITACIONES**

- Las posibles limitaciones serán solventadas en el mismo proceso de realización de la investigación.

## **9. CONSIDERACIONES BIOETICAS**

- Los niños/as que formaran parte de la investigación no correrán ningún riesgo al recibir la aplicación de los sellante de fosas y fisuras; al contrario serán beneficiados ya que se les protegerán las superficies oclusales al sellar fosas y fisuras susceptibles a procesos cariosos.
- Los padres y madres de familia o responsables de los niños/as firmarán un consentimiento informado. (ver anexo N° 3)

## 10. CRONOGRAMA

En este se detallará las actividades planificadas con sus respectivos límites de tiempo

Actividad	2009		2010						
	Nov	Dic.	Ene	Feb	Mar.	Abr	May	Jun.	Jul.
Elaboración y presentación de protocolo a asesores.									
Corrección al protocolo									
Aprobación de protocolo y tema									
Aplicación de los agentes selladores									
Control de tratamientos realizados									
Análisis de los resultados									
Presentación de tesis a asesores directores									
Corrección y presentación de observaciones de tesis									
Presentación de tesis									
Defensa de tesis									

## 11.2 Anexo 2 Instrumento de observación clínico

### Ficha odontológica para recolección de datos UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGIA



#### Objetivo

**Recabar información sobre dos técnicas de aplicación de agentes selladores de fosas y fisuras en los niños/as del Centro Escolar República de Alemania.**

**Código \_\_\_\_\_**

#### Indicaciones:

- 1.-Explicar a los niños/as la metodología a seguir y beneficios que obtendrán.
- 2.-Realizar cada pasó de las técnicas de aplicación de cada material.
- 3.-Verificar de forma táctil y visual la fijación y adhesión de los sellantes de fosas y fisuras a las superficies oclusales de las primeras molares permanentes tratadas.
- 4.-Verificar que el asistente anote correctamente los tiempos en los parámetros.

¿Escriba el tiempo que tardó en la colocación del aislamiento?

		Concise	Triage
Aislamiento absoluto	Hora de inicio	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aislamiento relativo	Hora de finalización	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1. Pasos:

Concise

Triage

1. Limpieza con piedra pómez y agua	<input type="checkbox"/>	1. Limpieza con piedra pómez y agua	<input type="checkbox"/>
2. Aislamiento absoluto ó relativo	<input type="checkbox"/>	2. Aislamiento absoluto ó relativo	<input type="checkbox"/>
3. Grabado	<input type="checkbox"/>	3. Secado con algodón	<input type="checkbox"/>
4. Lavado	<input type="checkbox"/>	4. Mezcla del material	<input type="checkbox"/>
5. Secado	<input type="checkbox"/>	5. Colocación y autopolimerización	<input type="checkbox"/>
6. Colocación del material	<input type="checkbox"/>	6. Chequear oclusión	<input type="checkbox"/>
7. Polimerización	<input type="checkbox"/>		
8. Chequear oclusión	<input type="checkbox"/>		

2. Tiempo de realización de mezclado

Concise

Triage

Hora de inicio	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hora de finalización	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4. Tiempo de curado desde la colocación del sellante

Concise

Triage

Hora de inicio	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hora de finalización	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. Marque el equipo, instrumental y material utilizado por paciente en cada técnica:

	Concise	Triage
Equipo:		
Lámpara de fotocurado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amalgamador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pistola aplicadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instrumental:		
Set de diagnostico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Set de aislamiento absoluto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Material:

Dique de goma

Piedra pómez

Agua

Acido grabador

Papel absorbente

Observadora: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**11.3 Anexo 3**  
**Guía de observación pasados tres meses.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



**Objetivo**

**Recabar información sobre dos técnicas de aplicación de agentes selladores de fosas y fisuras en los niños/as del Centro Escolar República de Alemania.**

**Código \_\_\_\_\_**

**Indicaciones:**

1. Verificar que el código corresponda al niño/a del instrumento.
2. Observar cuidadosamente las superficies oclusales de las piezas dentales en las que se aplicó el tratamiento.
3. Anotar en las casillas respectivas, los aspectos a evaluar.

1.-Se encuentra presente el material en fosas y fisuras.

	1-6	2-6	3-6	4-6
Concise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GC Fuji Triage capsule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.-Material fracturado presente solo en algunos sitios de la superficie

Si

No

Especifique otra condición del sellante de fosas y fisuras en cada pieza dental si la hubiese: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observadora: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**11.4 Anexo 4**  
**Consentimiento informado**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
**COMPARACION DE DOS TECNICAS DE APLICACIÓN DE SELLANTES DE  
FOSAS Y FISURAS, EN LA PRIMERA MOLAR PERMANENTE EN LAS  
CONDICIONES DEL CENTRO ESCOLAR REPUBLICA DE ALEMANIA DEL  
MUNICIPIO DE SAN SALVADOR**  
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr(a). Padre de familia; estamos solicitándole permiso para realizar un estudio sobre prevención de la salud bucal con su hijo/a que estudia en el Centro Escolar República de Alemania y que pertenecen al programa preventivo que desarrolla la facultad de odontología de la Universidad de El Salvador, por lo se ha seleccionado a su hijo/a para formar parte del grupo de estudio. No omitimos manifestarle que los resultados serán de mucho beneficio para su hijo/a ya que se protegerán las primeras molares permanentes sanas.

Por su colaboración el estudiante y la facultad de odontología de la Universidad de El Salvador le estamos muy agradecidos.

Yo..... Con documento de  
Identidad Número..... Autorizo la participación de mi hijo  
(a).....y firmo el presente documento, comprometiéndome a  
cumplir con los controles necesarios para realizar este proyecto, después de  
haberlo comprendido, tenido la oportunidad de preguntar y entender el  
procedimiento que se realizará, los resultados que se pretenden, los beneficios  
para la salud bucal del niño/a.

Ciudad.....a.....de.....de.....

Firma: \_\_\_\_\_

**11.5 Anexo 5**  
**Cuadro Indicador - instrumento – pregunta.**

<b>Indicador</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Pregunta</b>
Aislamiento absoluto Aislamiento relativo	Ficha odontológica para recolección de datos	1. ¿Escriba el tiempo que tardó en la colocación del aislamiento?
8 pasos y 6 pasos	Ficha odontológica para recolección de datos	2. detalle de pasos.
Medición del tiempo de mezclado	Ficha odontológica para recolección de datos	3. Tiempo de realización de mezclado
Medición del tiempo de curado	Ficha odontológica para recolección de datos	4. Tiempo de curado desde la colocación del sellante
Cantidad de instrumental y material utilizado	Ficha odontológica para recolección de datos	5. Marque el equipo, instrumental y material utilizado por paciente en cada técnica
Presencia del material en fosas y fisuras	Guía de observación	Presencia de material y/o fracturado