

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



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

**REACCIÓN SENSITIVA, COBERTURA, RETENCIÓN Y EFECTIVIDAD DEL
TRATAMIENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO, UTILIZANDO IONÓMERO
DE VIDRIO, VITRO MOLAR, FUJI IX Y MAXXION R, EN ESCOLARES DE 7-8
AÑOS DE TRES CENTROS ESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE LA
LIBERTAD.**

AUTORES:

**CLARITZA MAGALI CABRERA FLORES
RUTH NOEMY ESCALANTE ARGUETA
ROXANA WENDY GUTIÉRREZ ORTÍZ**

DOCENTE DIRECTOR

DRA. MARÍA EUGENIA RIVAS DE AGUIRRE

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2012

AUTORIDADES

RECTOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICE-RECTORA ACADÉMICA

LICDA. ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

DECANO

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO

VICE-DECANO

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR

SECRETARIO

DR. JOSÉ BENJAMÍN LÓPEZ GUILLÉN

DIRECTORA DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA

DRA. AÍDA LEONOR MARINERO DE TURCIOS

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

DRA. RUTH BERNARDINA FERNÁNDEZ DE QUEZADA

JURADO EVALUADOR

DRA. MARÍA EUGENIA RIVAS DE AGUIRRE

DRA. RUTH BERNARDINA FERNÁNDEZ DE QUEZADA

DRA. LISSET MARGARITA LÓPEZ SERRANO

AGRADECIMIENTOS

A DIOS todopoderoso que me ha permitido culminar esta carrera, a mi mamá Blanca Zoila Ortiz por su apoyo incondicional a quien le agradezco todo su esfuerzo y valentía, a mami María Elena de Berges por sus oraciones y cobertura.

Roxana Wendy Gutiérrez Ortiz

A Dios, por darme la vida y permitirme lograr este sueño, a mi amado esposo Jairo Manuel Rivera por su paciencia y comprensión, a mi hijo Jairo Esteban por haber ocupado parte de su tiempo, a mis padres, mis suegros y hermanos por todas sus oraciones, a mis maestros y asesores por su dedicación y entrega durante esta investigación, sinceramente gracias.

Ruth Noemy Escalante

A Dios que siempre estuvo conmigo en toda mi carrera y esta a lo largo de mi vida, a mi madre a quien amo quien fue siempre mi apoyo incondicional siempre estuvo para ayudarme en todo momento inclusive con una oración cuando no encontraba otra forma de hacerlo. Mis hermanos que de alguna u otra manera aportaron su granito de arena. A mi esposo que ahora es parte importante en mi vida a quien amo mucho que me inspira y anima a seguir adelante y a nuestro fruto de amor. Mi amiga y hermana Zorayda que estuvo conmigo en las buenas y malas a lo largo de la carrera. Mi padre, familiares cercanos y docentes, gracias.

Claritza Magali Cabrera Flores

ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN	
2. INTRODUCCIÓN.....	11
3. OBJETIVOS.....	14
3.1 Objetivo General	
3.2 Objetivos Específicos	
4. HIPÓTESIS.....	15
5. MARCO TEÓRICO.....	17
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
6.1 Tipo de investigación	
6.2 Diseño experimental	
6.3 Lugar y tiempo	
6.4 Variables e indicadores	
6.5 Población y muestra	
6.6 Recolección y análisis de los datos	
6.7 Recursos humanos, materiales y financieros	

7. RESULTADOS.....	42
8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	65
9. CONCLUSIONES.....	70
10. RECOMENDACIONES.....	72

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Operacionalización de variables.....	33
Materiales e insumos.....	41
Muestra de pacientes según sexo y edad.....	42
Diagnóstico ICDAS por cada centro escolar.....	43
Índice de caries dental CPO/D/ ceo/d.....	44
Tiempo promedio de cada tratamiento por cemento y cuadrante.....	47
Pruebas de análisis de varianza ANOVA.....	49
Cobertura de la TRA según tiempo invertido por cada tratamiento.....	50
Cobertura según necesidad de tratamiento.....	55
Efectividad de los CIV a 3 meses.....	57
Efectividad de los CIV a 6 meses.....	59

1. RESUMEN

La Técnica Restaurativa Atraumática (TRA) surgió como una alternativa de tratamiento para llevar salud bucal a personas que viven en lugares de difícil acceso a los centros de salud, su filosofía fue adoptada por la Organización Mundial de la Salud desde 1994 (1), pero no fue sino hasta el año de 1999 y 2000 que en El Salvador se realizó un ensayo de dicha técnica como un esfuerzo de contribuir y minimizar las necesidades de salud oral de la población (2)

En Diciembre de 2009, el Ministerio de Salud, planteó a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, la necesidad de realizar una investigación interinstitucional sobre la TRA (ver anexo 1). Este estudio es parte de esa investigación conjunta de ambas instituciones, el cual tuvo como objetivo verificar la reacción sensitiva, cobertura, retención y efectividad del TRA, utilizando tres marcas de Cemento ionómero de Vidrio: Vitro Molar, Fuji IX y Maxxion R, en escolares de 7 – 8 años de tres centros escolares del departamento de La Libertad en diferentes municipios.

Para evaluar la aceptación de los niños se utilizó la escala de Wong-Baker resultando un 87.30% de niños sin ansiedad previo a los tratamientos y con respecto al dolor que presentaron durante el tratamiento, se registró que el 92.40% no presentó dolor y el 87.30% no registró dolor post-tratamiento

Se realizaron Sellantes de Fosas y Fisuras así como obturaciones TRA, en una muestra de 79 escolares, analizándose las variables cobertura dando como resultado que la técnica en base a la necesidad de tratamiento obtuvo un 45.53% y el 54.47%% no fueron aptas para la TRA. La variable retención y

efectividad demostró un alto índice posterior a 3 y 6 meses al utilizar Fuji IX con 87.85% y 73.70% Vitro Molar con 66.38 y 37.81 y Maxxion R mostró el 64.13% y 40.21%.

2. INTRODUCCIÓN

Los problemas de caries dental afectan a los seres humanos de forma global, siendo más vulnerables los países en vías de desarrollo. En el año 2000 se determinó que es la enfermedad crónica más prevalente en los niños, con tasas de hasta cinco veces más que enfermedades comunes en dicha población como lo es el asma (3), el doctor Jo E. Frencken de la Escuela Dental de DAR ES SALAAM, conocido profesor y creador de la TRA, conociendo los efectos que conlleva la caries en el estado de salud en general, inició una estrategia en la época de los 80's para el abordaje de la caries dental utilizando instrumentación cortante manual, esta técnica mínimamente invasiva consiste en retirar únicamente la dentina infectada y obturando la cavidad con un Cemento de Ionómero de Vidrio y fue denominada Técnica Restaurativa Atraumática (TRA), para que la salud bucal sea llevada a lugares donde existe poca accesibilidad a los servicios básicos de salud (4).

La Organización Panamericana de la Salud señala que las familias de bajos recursos económicos, los grupos con menor desarrollo social y los aislados geográficamente, son los que menor cuidado reciben y se encuentran con mayor riesgo de enfermedades bucales(5), este planteamiento resulta preocupante, ya que en El Salvador existe un buen porcentaje de población con bajos recursos económicos (5,6).

Los resultados del último estudio epidemiológico de caries dental, realizado en el año 2008, por el Ministerio de Salud (MINSAL), refleja que la población infantil presenta un índice de caries del 70.3% en edades comprendidas entre 5 y 6 años, y del 81.3% en niños de 7 a 8 años, siendo la prevalencia en ambas denticiones de 70.8% de pacientes que han padecido alguna caries; lo que nos

indica una tendencia al aumento. En este estudio realizado en el 2008 se determinó además que las tres cuartas partes de la población con edad de 5 a 6 años y edad de 7 a 8 años tienen lesiones cariosas en su dentición decidua (7).

La Técnica Restaurativa Atraumática ha demostrado ser a nivel mundial una estrategia efectiva y con base a su evidencia científico –técnica es recomendada por la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud. En el año 2003 y 2004 en nuestro país se establecieron 17 proyectos pilotos y se llegó a la conclusión que la Técnica Restaurativa Atraumática es aplicable como estrategia costo efectiva para el abordaje de la caries en el país (2), desde entonces la Técnica Restaurativa Atraumática es implementada en el MINSAL a nivel de Programas de Escuela Saludable, pero nunca se ha investigado si realmente ha sido efectiva en El Salvador, para erradicar la caries dental; no se ha evaluado la retención de las restauraciones y sellantes colocados usando la técnica; tampoco se ha comprobado la calidad de los cementos de ionómero de vidrio utilizados, ni la aceptación de los niños hacia esta técnica.

Es oportuno referir que los altos índices de caries dental en la población infantil salvadoreña y la necesidad de investigaciones sobre la efectividad de la Técnica Restaurativa Atraumática en el país, motivó al MINSAL a buscar el apoyo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador para realizar la investigación y que pueda potenciar las políticas de atención en beneficio de la población salvadoreña, de esta forma se propuso iniciar una evaluación de los programas de protección específica y limitación del daño por caries dental (ver anexo 1).

Para evaluar la aceptación de los niños a la Técnica TRA se utilizaron las escalas análogas visuales de la ansiedad y dolor de Wong-Baker incorporadas mediante una cédula de entrevista.

Se compararon tres diferentes marcas de Cemento Ionómero de Vidrio: Vitro Molar, Fuji IX y Maxxion R y se logró determinar el tiempo invertido en cada tratamiento, la efectividad posterior a 3 y 6 meses de aplicada la TRA, la presencia y ausencia de caries dental y la aceptación de los niños hacia la TRA.

Los resultados de esta investigación servirán para dar a conocer la efectividad de la Técnica Restaurativa Atraumática en el contexto socio-cultural salvadoreño, el grado de ansiedad que presentan los niños, la reacción sensitiva durante y post tratamiento, el tiempo invertido en la realización de sellantes de fosas y fisuras y de obturaciones así como también la cobertura de la TRA según la necesidad de tratamientos de la población escolar.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Verificar la reacción sensitiva, cobertura, retención y efectividad del Tratamiento Restaurativo Atraumático, para prevenir y limitar los daños causados por la caries dental, utilizando tres marcas de Cemento de Ionómero de Vidrio: Vitro Molar, Fuji IX y Maxxion R, en escolares de 7 a 8 años de tres Centros Escolares del departamento de La Libertad.

3.2 Objetivos Específicos

1. Establecer el grado de ansiedad y dolor de los niños hacia la Técnica Restaurativa Atraumática.
2. Establecer los tiempos promedio de los procedimientos operatorios realizados.
3. Determinar la cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática según tiempo invertido por cada tratamiento.
4. Determinar la cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática según necesidad de tratamientos.
5. Evaluar la supervivencia en boca del material posterior a tres y seis meses de haber aplicado el tratamiento.
6. Evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a tres y seis meses de haberlos tratado.

4. HIPÓTESIS

Hipótesis Específicas por variable:

TIEMPOS PROMEDIOS

Ho No existe diferencia significativa en los tiempos promedios de cada tratamiento al aplicar la marca de Cemento de Ionómero de Vidrio

Hi Existe diferencia significativa en los tiempos promedios de cada tratamiento al aplicar la marca de Cemento de Ionómero de Vidrio

COBERTURA POR UNIDAD TIEMPO (1 HORA DE TRABAJO)

Ho: No existe diferencia significativa en la cobertura de tratamientos en una hora de trabajo entre las diferentes marcas de cemento de ionómero de vidrio.

Hi Existe diferencia significativa en la cobertura de tratamientos en una hora de trabajo entre las diferentes marcas de cemento de ionómero de vidrio.

COBERTURA POR NECESIDAD DE TRATAMIENTO SFF Y OBTURACIONES

Ho: No existe diferencia entre la cobertura de SFF realizados, y la necesidad de tratamientos del paciente.

Hi: Existe diferencia entre la cobertura de SFF realizados, y la necesidad de tratamientos del paciente.

Ho: No existe diferencia entre la cobertura de obturaciones realizadas, y la necesidad de tratamientos del paciente.

Hi: Existe diferencia entre la cobertura de obturaciones realizadas, y la necesidad de tratamientos del paciente.

RETENCIÓN Y EFECTIVIDAD DE LOS TRATAMIENTOS.

Ho: No existe diferencia significativa en lo referente a retención y efectividad entre las marcas de cemento de Ionómero de vidrio (tanto para SFF como Obturaciones).

Hi: Existe diferencia significativa en lo referente a retención y efectividad entre las marcas de cemento de Ionómero de vidrio (tanto para SFF como Obturaciones)

AUSENCIA Y PRESENCIA DE CARIES DENTAL

Ho: No existe diferencia significativa al evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a tres y seis meses.

Hi Existe diferencia significativa al evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a tres y seis meses.

5. MARCO TEÓRICO

La caries dental es una enfermedad de origen bacteriano que históricamente ha afectado con mayor frecuencia la cavidad bucal y aunque su prevalencia ha disminuido, sigue siendo el mayor problema de salud bucodental en la mayor parte de los países, incluso en los países industrializados, afectando en una proporción del 60 a 90% de la población escolar y adulta de todo el mundo. En la actualidad, la distribución y gravedad de la caries varía de una región a otra y su frecuencia muestra una firme relación con factores socioculturales, económicos, del ambiente y del comportamiento de las personas (8).

Es importante mencionar que a lo largo de la historia se han realizado diversas intervenciones, para tratar la caries dental teniendo como propósitos principal evitar la pérdida de las piezas dentarias. En los años 40 y 50, por ejemplo, la caries rampante se removía utilizando discos de carburo, principalmente en áreas interproximales de dientes deciduos y después las lesiones se trataban con nitrato de plata (8).

Con el paso de los años, se fueron buscando otras alternativas de tratamiento para la caries dental y fue hasta mediados de 1980 que surgió la Técnica Restaurativa Atraumática como parte de un programa de salud bucal de la facultad de DAR ES SALAAM de Tanzania, África, en aquel estudio piloto Jo Frencken realizó cavidades solo con instrumentos cortantes manuales y realizó las restauraciones con un cemento de policarboxilato, después de 9 meses se evaluaron las restauraciones, observándose la presencia de todas ellas. Si bien es cierto que presentaban diferentes grados de desgaste incluso las restauraciones extensas se encontraban en boca en condiciones satisfactorias. Estos resultados impulsaron que el cemento de policarboxilato fuese sustituido

por un Cemento de Ionómero de Vidrio (CIV) convencional, con la intención que la restauración de una pieza dental fuera permanente y no solo temporal (9).

La Técnica de Restauración Atraumática (TRA), fue probada en África a mediados de los 80 y en el decenio de 1990 se incorporó de manera definitiva, con el aval de la Organización Mundial de la Salud y con el apoyo del gobierno Holandés, en los programas de salud dental de Tailandia, China y países de África. Esta filosofía, es un procedimiento que sigue el enfoque mínimamente invasivo y se basa en la remoción del tejido dentario cariado, mediante el uso de instrumentos manuales y la posterior colocación de material restaurador; esto conlleva a una disminución del estrés y dolor que puede ser causado al utilizar instrumentos rotatorios y que muchas veces es el causante de la poca frecuencia en las visitas al odontólogo(10).

La TRA, se diseñó pensando en los millones de personas en el mundo que no tienen condiciones de someterse a tratamientos odontológicos convencionales y la caries dental en estos pacientes progresa hasta una fase en la cual la única alternativa de tratamiento es la extracción dental. Estos pacientes no se benefician de los avances de la odontología debido a la falta de electricidad esencial en los equipos odontológicos y la complejidad de poderse trasladar a lugares poco accesibles o incluso a la inexistencia de infraestructura para la atención odontológica (11).

La Técnica Restaurativa Atraumática tiene además como objetivo restablecer el funcionamiento de los dientes y prevenir la instalación de nuevas lesiones, así como mantener en un máximo posible las condiciones de salud dental. La Técnica Restaurativa Atraumática es un ejemplo de la odontología mínimamente invasiva y se basa en la eliminación de la caries con instrumentos

manuales cortantes sin el empleo de anestesia y la posterior obturación de la cavidad con materiales adhesivos que liberen fluoruro, tal como los Cementos de Ionómero de Vidrio, como ya se ha mencionado anteriormente, este tratamiento procura atender los factores etiológicos de la caries dental como parte de su protocolo, al emplearla se elimina solamente la dentina infectada que es aquella que no tiene posibilidad de ser remineralizada (9).

Por dicha razón y debido al elevado éxito obtenido y bondades de la TRA, la Organización Mundial de la Salud adoptó la filosofía el 7 de abril de 1994 (1), lo mismo hizo la Federación Dental Internacional en el año 2002; en un artículo publicado en la revista *Community Dentistry and Oral Epidemiology* de junio de 2007. Frencken y colaboradores estudiaron la efectividad de la técnica TRA comparándola con la tradicional obturación de amalgama en restauraciones de una superficie en dientes permanentes posteriores de escolares; los investigadores hallaron que las restauraciones mediante la Técnica Restaurativa Atraumática tuvieron solo 2.3% de caries secundaria mientras que las restauraciones con amalgama tuvieron el 3.7 % de caries secundaria después de 3 y 6 años de observación, por lo expuesto anteriormente concluyeron que el enfoque TRA es una alternativa apropiada de prevención y tratamiento oportuno de caries dental para ser implementada en los programas escolares y en las poblaciones rurales que no cuentan con servicios odontológicos convencionales (12).

La técnica TRA se puede utilizar en casos de caries temprana de la infancia, en estos casos se coloca como restauración temporal para estabilizar el proceso de caries e instaurar medidas preventivas hasta que el niño tenga mayor capacidad de cooperación, esta técnica también se puede aplicar en niños que han tenido experiencias traumáticas con la odontología. Debido a que la TRA

usa instrumentos manuales es menos dolorosa y evita la ansiedad haciendo el tratamiento más amigable y de ahí su nombre ATRAUMÁTICA (13).

En el año 2012, Menezes Abreu, hizo una comparación de la TRA y el tratamiento convencional restaurador en niños entre 4 y 7 años de edad la que le llevo a concluir que la TRA fue menos dolorosa que el tratamiento convencional restaurador. Los niños pequeños de 4 años se quejaron mas de dolor al ser tratados con el tratamiento convencional, reportando un nivel de dolor del 30%, mientras los que habían sido tratados con la TRA, reportaron que no habían sentido ningún dolor (14)

La TRA se diseñó pensando en estos aspectos y es por ello que en algunos proyectos realizados en Zimbabwe y Gana, se realizaron encuestas entre los niños para verificar el grado de aceptación de este tipo de terapia. Esta encuesta reveló que el nivel de satisfacción en relación al tratamiento y la restauración fue de 80 a 90%. Por lo menos el 96% de los pacientes afirmaron además que no tendrían miedo de someterse nuevamente al tratamiento, hecho que se considera como un fundamento básico en la salud dentaria a largo plazo (15).

Es de conocimiento que la evaluación del dolor en el niño no es fácil, necesita conciencia del equipo médico y comprensión de los constantes cambios de percepción, interpretación y expresión del dolor, en relación con la edad, estado de desarrollo psíquico, experiencias dolorosas previas y factores ambientales. Esto varía de acuerdo a la edad de cada niño, para el caso de los niños mayores de 2 a 7 años, estos son capaces de expresar verbalmente el dolor, si nos esforzamos son capaces de dar información sobre el dolor actual y la localización.

Los niños mayores de 7 años, pueden expresarse en términos más abstractos, nos pueden brindar detalles de la intensidad, calidad y localización del dolor, en ellos se puede usar escalas faciales (ver anexo 2) y numéricas (16). Existen muchos factores que influyen sobre el dolor, ya que el dolor no es únicamente biológico, también es un factor psicológico y del entorno que da como resultado una percepción diferente del dolor, entre estos factores tenemos: el sexo, la edad, nivel cognitivo, aspectos emocionales (miedo, ansiedad), experiencias dolorosas anteriores, estilo para hacer frente o tolerar el dolor, entorno cultural, conducta de los padres o tutores y actitud de los profesionales que le asisten (17).

Resulta oportuno mencionar además la supervivencia que pueden tener los tratamientos realizados mediante la TRA para fundamentar la aplicación en nuestro país; en el año 2006, se publica un nuevo meta-análisis de restauraciones y sellantes realizados con la Técnica Restaurativa Atraumática en dentición temporal y permanente con CIV de alta densidad, estos estudios señalan un 95% de sobrevida para restauraciones clase I después de 1 año de permanencia en boca y 86% a los 3 años en dientes temporales; para el caso de restauraciones en dentición permanente al evaluarlos luego de 6 años se encontró una sobrevida de 72%. Los rangos promedio de fracaso para estas restauraciones en ambas denticiones con restauraciones de 1 superficie fueron del 4.7% y para restauraciones de superficies múltiples del 17% (18). Por otra parte, Carvalho registró porcentajes similares del 95.83% al evaluar 72 restauraciones Clase I luego de 6 meses utilizando Ionómero de Vidrio Vitro molar, después de 12 meses, se observó que el 86,95% de las restauraciones fueron satisfactorias (19).

En El Salvador, durante los años 1999-2000 se realizó un ensayo de Técnica Restaurativa Atraumática en el que se pudo observar su efectividad. En el año 2002 con el apoyo del Programa Regional de Salud Oral de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud de Washington y su representación de El Salvador, se entrenó a ocho odontólogos nacionales como capacitadores de la Técnica Restaurativa Atraumática, quienes a su vez capacitaron aproximadamente a 250 odontólogos operativos de todos los SIBASI, y para el 2003 y 2004 (2), se establecieron 17 proyectos pilotos, al evaluarlos, se pudo concluir que la Técnica Restaurativa Atraumática es aplicable como estrategia costo efectiva para el abordaje de la caries dental en el país, y fue incorporado dentro del programa Escuela Saludable, esperando beneficiar a la población infantil más desprotegida y vulnerable a padecer de caries dental por encontrarse en situaciones de pobreza extrema y con difícil acceso a servicios de salud oral.

Con este objetivo de mejorar la problemática bucal, diversos investigadores a nivel mundial han utilizado diferentes CIV a fin de determinar la supervivencia y efectividad de la TRA, por ejemplo, Benoni presentó una efectividad del 63.04% utilizando Vitro Molar posterior a 3 meses en restauraciones de 1 superficie (20), Bresciani reportó un alto porcentaje de efectividad del 97.3% en restauraciones de 1 superficie también posterior a 6 meses (21). Por otra parte, en 1998 nuevamente se utilizó en Camboya, el Cemento de Ionómero de Vidrio Fuji II , en esta ocasión se realizaron 89 restauraciones en dientes permanentes en donde 50 restauraciones son clase I, 6 restauraciones clase II, y 33 clase V y durante el primer año se observó la restauración clase I en boca en un 87.5% y a los 3 años se observó en un 60.9%; en la obturación clase III, se observó la restauración en boca en un 40% y a los 3 años en un 25%, la restauración clase V en un año se observó en boca el 71.4% y a los 3 años en un 66.4% (9).

Según Mallow y col. (9), estos resultados pueden estar relacionados al hecho de no haber realizado acondicionamiento de la cavidad o podría deberse a las propias características del material utilizado. Después de estos resultados, también fue comprobado el potencial del Tratamiento Restaurador Atraumático; así como la necesidad de mejorar la técnica. Los autores mencionan que un punto importante se relaciona con las excelentes propiedades físico-químicas como las enunciadas a continuación: coeficiente de expansión térmica semejante al del diente, biocompatibilidad, adhesividad al esmalte y dentina, liberación y reincorporación de flúor.

Algunas marcas comerciales de Cemento Ionómero de Vidrio son: Ketac Molar (3M-ESPE-Alemania) Fuji IX (GC Corp- Japon) Fuji VIII (GC- Corp- Japon) Chenflex (Dentsply- E.U.) Vitro Molar (DFL- Brasil), Maxxion R (Brasil) (9).

La TRA no solo beneficia por la inactivación de la caries dental, sino también contribuye a su remineralización; su comprobado potencial anticariogénico disminuye considerablemente los niveles de *Streptococcus mutans*, así lo asegura Souza en el año 2000, al observar una relación directa en la disminución de los niveles de *estreptococos mutans* asociado a un programa de prevención comparado con un grupo que no participaba del programa de prevención (9).

En Colombia, la Técnica Restaurativa Atraumática se utilizó como estrategia de atención primaria de salud bucal en las escuelas para evitar la pérdida de dientes cariados en poblaciones en desarrollo, fue aplicada en ciertas regiones debido al conocimiento que la patología bucal con mayor prevalencia es la caries dental, la que continúa intensificándose aún más con la edad. Según

estudios publicados, la duración estimada de las restauraciones y sellantes realizados mediante la Técnica Restaurativa Atraumática es de 5 años (20).

Algunas ventajas de la técnica TRA que podemos mencionar son las siguientes: solamente se elimina el tejido reblandecido infectado, mínima preparación de la cavidad, no se utiliza anestesia, no se requiere equipo eléctrico (20).

Estas ventajas vuelven a la TRA como una buena alternativa para llevar salud bucal a las personas, de ahí la necesidad de los investigadores a lo largo de los años desde la aparición de la misma, en evaluar la supervivencia de los tratamientos realizados mediante la TRA, por esta razón se mencionan las investigaciones de Frencken, Amerogen y Holmgren, que realizaron una revisión bibliográfica dividiendo el material publicado en dos períodos, el primero incluía las publicaciones comprendidas desde 1987 a 1992 y el segundo período desde 1995 hasta septiembre del año 2003. Al analizar los trabajos determinaron que durante los primeros tres años del primer período, las restauraciones de amalgama de una sola superficie presentaron una mayor durabilidad que aquellas realizadas con la Técnica Restaurativa Atraumática.

Sin embargo para el segundo período de evaluación no se encontraron diferencias que resultaran estadísticamente significativas entre los dos métodos de restauración. Otras investigaciones realizadas por Holmgren y Col en el 2001 señalaron, que el éxito de la técnica a dos años y medio de haberse aplicado en una población escolar perteneciente a la China fue de 75% en clase I y V y de 27, 5% en aquellas con más de una superficie o compuestas. Dado los resultados obtenidos, concluyen que la Técnica Restaurativa Atraumática es una técnica alternativa conservadora, con soporte científico para su aplicación clínica (1).

Entre las indicaciones para la Técnica Restaurativa Atraumática se tienen:

- Caries dentinaria activa.
- Caries retenida.
- Caries accesibles con instrumentos manuales (1).
- Caries de una superficie (4).
- Piezas dentales sanas.

Contraindicaciones para Técnica Restaurativa Atraumática:

- Absceso dental.
- Exposición pulpar.
- Piezas que presenten dolor.
- Cavidades muy profundas con probabilidades de exposición pulpar.

Según las características clínicas del material utilizado la Técnica de Restauración Atraumática, es un método que resulta factible para la prevención y tratamiento de caries dental en condiciones mínimas, como son: difícil control de la humedad, falta de energía eléctrica, poca colaboración del paciente en algunas ocasiones, entre otras.

En El Salvador, el Ministerio de Salud durante el año 2011 proporcionó el Cemento Ionómero de Vidrio Maxxion R, para la realización de la Técnica Restaurativa Atraumática en cada establecimiento de Salud, este ionómero se encuentra disponible en colores A2 y A3.

Este cemento según su fabricante presenta ciertas ventajas, entre las cuales se mencionan:

1. Es un cemento que cura rápido.
2. Posee una buena adhesión al esmalte y la dentina.

3. Indicado para Técnica Restaurativa Atraumática.
4. Biocompatible.
5. Mayor capacidad de liberación de flúor con finalidad anticariogénica.
6. Mayor capacidad de recarga de flúor.
7. Posee CE (Certificado Europeo) (20).

Se puede emplear en:

Restauraciones de dientes deciduos.

Restauraciones clase II y V.

Reparaciones de erosiones en regiones cervicales.

Técnica Restaurativa Atraumática.

Cementaciones provisionarias de coronas.

El fabricante también recomienda proceder a la mezcla del cemento en una temperatura entre 18°C y 30°C (20). Resulta oportuno aclarar, que actualmente, no se encuentran estudios para evaluar la efectividad, cobertura y retención de esta marca de ionómero siendo utilizado en la Técnica Restaurativa Atraumática.

Por otra parte, el Cemento Ionómero de Vidrio Vitro Molar se usó en esta investigación y al igual que Maxxion R, no existe mayor referencia bibliográfica de su utilización en la Técnica Restaurativa Atraumática, El Vitro Molar es un cemento de fácil manipulación, rápido fraguado y se puede tallar con facilidad con un tiempo de mezcla de 30 segundos, su tiempo de trabajo es de 2 minutos y tiempo de fraguado 4 minutos (18).

El Fuji IX también es usado para la Técnica Restaurativa Atraumática en esta investigación, un factor importante a considerar sobre los Ionómeros de Vidrio es la liberación de flúor. El polvo del Cemento de Ionómero de Vidrio contiene ingredientes cristalizados ricos en fluoruro de calcio. Después de que el polvo y el líquido han sido premezclados y la reacción ácido/base se ha iniciado, los iones negativos de flúor se liberan del polvo junto con los iones positivos de Ca^{2+} , Al^{3+} y Na^{+} y forman en la matriz de cemento como iones compuestos salinos ó compuestos complejos. La mayoría del flúor liberado del cemento polimerizado es repartido por estos compuestos (22).

Los CIV tienen un alto grado de descarga inicial de flúor, debido a que la mayoría del flúor liberado se guarda en la superficie de la restauración. Durante el proceso de caries, un ambiente ácido ataca los tejidos dentales, así como el cemento de ionómero de vidrio, sin embargo, la liberación de fluoruro es mayor en un ambiente ácido como sucede en pacientes con alto riesgo de caries, ayudando de esta forma a remineralizar la superficie dentaria (23). El grado de liberación de flúor continúa descendiendo por varios meses y luego se estabiliza en un nivel constante. El flúor liberado va del interior a la superficie de la restauración donde se forma una solución. El uso de la pasta dental, geles ó soluciones que contienen flúor pueden reforzar la re-flúoridización de las obturaciones a base de Cementos de Ionómero de Vidrio (22).

Dada las propiedades de los CIV, que liberan mayores cantidades de flúor que los cementos de silicato, compómeros y aún que las resinas, estos son indicados para niños, adultos y ancianos. Conociendo el surgimiento de la técnica, tipos de ionómeros utilizados, las ventajas, desventajas y materiales utilizados para ella, interesa recalcar las diversas experiencias que se han obtenido a través de diferentes países.

Perú, por ejemplo, es un país que por sus características geográficas, sociales, económicas y culturales tiene poblaciones de alto riesgo y vulnerabilidad que se encuentran aisladas, las cuales no tienen un buen acceso a los servicios de salud, principalmente al servicio odontológico. En diciembre del 2005 se evaluaron 1059 niños y se encontró un promedio de 5.5 piezas dentales con caries por cada niño dando como resultado un riesgo estomatológico de 91% con riesgo moderado, el 5% con riesgo alto y el 4% bajo. Se realizaron 2656 aplicaciones de Cemento Ionómero de Vidrio como restauraciones y sellantes en dientes con caries en 664 niños (11).

Se evidenció que la Técnica Restaurativa Atraumática es un procedimiento válido para llevar a cabo el programa odontológico comunitario en poblaciones aisladas para prevenir y evitar la caries.

Como un esfuerzo destinado a tratar y prevenir las caries dentales, en Colombia y países como Uruguay y Argentina en 2008, analizaron llevar adelante un acuerdo de colaboración para avanzar en la aplicación de la Técnica Restaurativa Atraumática, esto ocurrió durante un encuentro en la sede Argentina de la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. En diciembre del 2004, en Argentina, un artículo de FORMULA ODONTOLÓGICA, dio a conocer los resultados de la Técnica Restaurativa Atraumática, realizando 142 restauraciones en una población de 107 niños en edades de 6 a 18 años que presentaban caries amelodentinarias sin compromiso pulpar en piezas permanentes usando como material restaurador el Ionómero de Vidrio Fuji IX. A los 3 años los resultados dieron a conocer un alto porcentaje de resistencia en un 93%, estos resultados fueron publicados en RAOA y presentados en reuniones científicas confirmándose que la técnica es

válida para prevenir e inactivar la caries dental en un Programa de Asistencia de Atención Primaria (24).

Otro artículo publicado presenta una evaluación hecha en Perú de 177 sellantes de fosas y fisuras, en el cual se pudo dar seguimiento a 133 de ellos al cabo de dos años, estos fueron realizados por estudiantes de la Facultad de Estomatología Roberto Beltrán y los resultados fueron: retención completa o parcial de 10.6%, pero independientemente de la presencia o ausencia de los sellantes, el estudio encontró que después de dos años el 85% de las piezas no desarrollaron caries, mientras que el 14.4% requería tratamiento por caries. Se presume que las fallas en este caso son por la inexperiencia de los operadores por ser estudiantes de pregrado (25).

En Perú la Técnica Restaurativa Atraumática demostró una adecuada aceptación entre los niños sin lesiones y con lesiones cariosas primarias en sus primeras molares permanentes (11).

Con respecto a la efectividad de los sellantes realizados con la Técnica Restaurativa Atraumática se han publicado una menor cantidad de estudios, el último realizado por Frencken el año 2006, comparó el efecto preventivo de caries en el tiempo de los sellantes TRA (Técnica Restaurativa Atraumática) con sellantes de resinas compuesta y el efecto preventivo de caries después de la completa desaparición del sellante. Después de 5 años el 86% de los sellantes de resina y el 88% de los sellantes realizados con la Técnica Restaurativa Atraumática, no sobrevivieron. Sin embargo, el efecto preventivo de caries de los sellantes con vidrio ionómeros de alta viscosidad fueron 3.1 y 4.5 veces mayor que los sellantes de resina compuesta, después de 3 y 5 años, por lo tanto sellantes de vidrio ionómeros de alta viscosidad parecen tener 4

veces más probabilidades de prevenir el desarrollo de caries en fosas y fisuras en comparación a los sellantes de resina (14).

Tyas en una publicación de 2006 menciona estudios que reportan la presencia de cemento ionómero de vidrio en las profundidades de las fosas y fisuras que parecen perderse clínicamente, luego de varios meses de colocación y se observan al realizar una técnica de impresión, explicando así el efecto preventivo de la caries de fosas y fisuras (26).

En Panamá, se logró comprobar la efectividad de la Técnica Restaurativa Atraumática comparada a la amalgama; aún bajo un escenario de fallas, la efectividad de la TRA se encontró en rangos aceptables y en cuanto a costos se refiere incluyendo los retratamientos son casi la mitad del costo de la amalgama sin retratamiento. Ese estudio demostró evidencia de ser una técnica aplicable por su costo-efectividad para mejorar la igualdad y eficiencia y la calidad de vida en las Américas (27).

Mallow, en el año 96 realizó un estudio para estimar la longevidad de restauraciones con la Técnica Restaurativa Atraumática utilizando Fuji II, estas restauraciones fueron colocadas por una estudiante higienista dental en dientes permanentes en una zona rural de Camboya. Se seleccionaron 53 sujetos entre 12 y 17 años de edad con caries. Los sujetos fueron distribuidos al azar para la colocación de la restauración con la Técnica Restaurativa Atraumática sin acondicionamiento de la cavidad. Como resultado, el 92,1% de las lesiones cariosas requirieron restauraciones clase I ó clase V y 85.4 % fueron realizadas en el maxilar inferior, 89 dientes fueron obturados. Las restauraciones fueron evaluadas por un odontólogo de acuerdo con criterios estándares, 76.3% de las restauraciones fueron consideradas como éxito al año y 57.9% a los 3 años. El

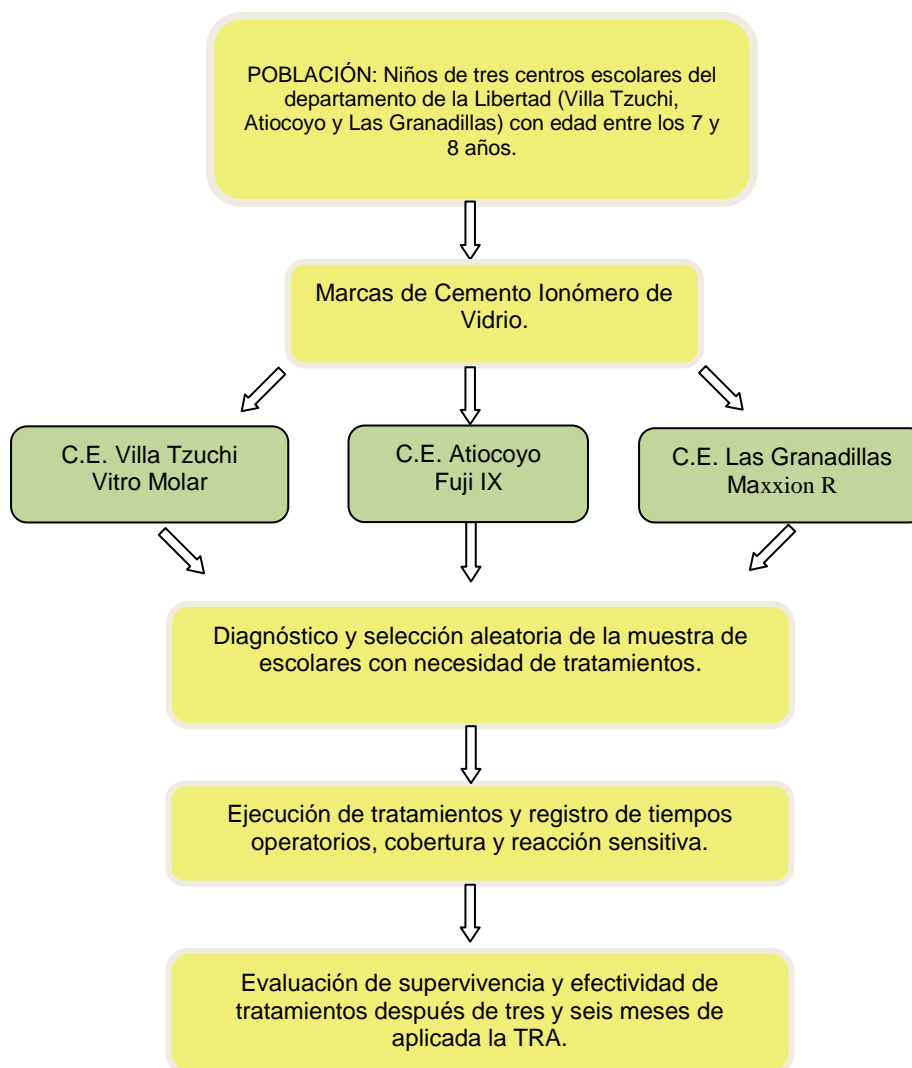
autor concluyó que algunos de los factores que pueden influir en el éxito son: material usado, factores técnicos, el no acondicionamiento de la cavidad y la inexperiencia de los operadores. Los resultados sugieren que las restauraciones con la Técnica Restaurativa Atraumática en dientes permanentes utilizando el Fuji II son moderadamente exitosas después de 3 años (28).

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Tipo de investigación

Este estudio clínico es de tipo experimental porque se manipularon las variables independientes al realizar los tratamientos con tres marcas de Cementos de Ionómero de Vidrio y la población fue asignada al azar.

6.2 Diseño Experimental



6.3 Lugar y tiempo

Esta investigación se llevó a cabo de marzo de 2010 a Mayo de 2012, este tiempo incluye las evaluaciones de la TRA a 3 y 6 meses de aplicada en la población. Los centros escolares Villa Tzuchi, Cantón Las Granadillas y Cantón Atiocoyo del departamento de La Libertad, se encuentran en zonas rurales.

6.4 Operacionalización de variables e indicadores.

Las variables se medirán según cada técnica y marca de cemento, excepto la variable reacción sensitiva que solo se medirá según técnica.

Tabla 1
Variables e indicadores

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACION DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES
<p>Aplicación de SFF mediante la TRA</p> <p>Aplicación de Obturación mediante la TRA</p>	<p>Sellante de Fosas y Fisuras aplicados según los principios de la TRA descritos por Jo. Frencken.</p> <p>Aplicación de obturaciones según principios operatorios de la TRA</p>	<p>Determinar los tiempos operatorios invertidos con cada procedimiento</p>	<p>a1) Minutos / preparación diente</p> <p>a2) Minutos /Aplicación del material restaurador y medidas post operatorias (iniciando con dispensado del material hasta finalizar).</p> <p>b1) Minutos / preparación diente</p> <p>b2) Minutos /Aplicación del material restaurador(inserción y condensación del material en la cavidad) y medidas post operatorias</p>
<p>Cemento de Ionómero de Vidrio Tipo II</p>	<p>Material restaurador biocompatible, de alta viscosidad y liberación de flúor a base de una combinación de vidrio silicato de aluminio y ácido poliacrílico, indicado para la TRA.</p>	<p>Tiempos de trabajo según fabricante.</p>	<p>c1) Marca del Cemento.</p> <p>c2) Tiempo de mezclado (por cada porción.)</p>

VARIABLE DEPENDIENTE		DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES
Cobertura	Cantidad de obturaciones y SFF realizadas en una hora de trabajo y porcentaje de dientes tratados con la TRA basados en el total de dientes con necesidad de tratamientos preventivos y curativos.	Determinar los porcentajes y la media en base a unidad diente, unidad hora y necesidad de tratamiento.	d1) Cantidad de SFF por unidad tiempo (1 Hora.) d2) Cantidad de obturaciones por unidad tiempo (1 Hora.) d3) # de dientes tratados / # de dientes enfermos d4) # de dientes tratados/ # de dientes con necesidad restauración d5) # de dientes tratados/ # de dientes con necesidad SFF
Retención	Supervivencia en boca se SFF y obturaciones después de 3 y 6 meses.	En el examen clínico posterior al tratamiento (3 a 6 meses) supervivencia en boca/ Ausencia y presencia de caries.	e1) Presente sano e2) Presente cariado e3) Parcialmente Presente sano e4) Parcialmente Presente cariado e5) Ausente sano e6) Ausente cariado
Efectividad de la técnica	Ausencia de caries después de 3 y 6 meses de aplicados los tratamientos.		
Reacción Sensitiva	Grado de ansiedad demostrada por el niño previo, durante y posterior al tratamiento mediante la utilización de la escala análoga visual de la ansiedad y dolor	Medición de ansiedad al tratamiento, según escala análoga visual de la ansiedad. Medición de sensación al dolor según escala de Wong-Baker	f1) 1 ausencia de ansiedad 2 ansiedad moderada 3 muy ansioso f2) 1 sin dolor 2 duele un poquito 3 duele un poco más 4 duele aún más 5 duele mucho 6 el peor dolor posible

6.5 Población y muestra

El universo de estudio fue conformado por niños y niñas de 7 a 8 años de edad, inscritos en los centros escolares: Cantón Las Granadillas, Villa Tzuchi y Atiocoyo del departamento de la Libertad, la población en estudio son niños de escasos recursos. El Centro Escolar Cantón Las Granadillas corresponde al municipio de Santa Tecla y cuenta con 25 alumnos, el Centro Escolar Villa

Tzuchi pertenece al municipio de Sacacoyo y presenta una población de 28 alumnos y el Centro Escolar Cantón Atiocoyo, del municipio de San Pablo Tacachico, cuenta con una población de 26 niños (Ver anexo 3).

Criterios de inclusión:

Niños con edad entre 7 y 8 años, con el consentimiento de participación firmado por los padres o encargados de custodia.

Niños con necesidad de tratamiento según examen clínico inicial y criterios del autor de la técnica: caries en dentina de una superficie, piezas sin compromiso pulpar, surcos y fisuras profundas.

Criterios de exclusión

Niños con compromiso sistémico que impida la realización del tratamiento.

Niños con caries de más de una superficie.

Niños de difícil manejo conductual.

Niños con historia de piezas con dolor.

Muestra

179 escolares entre 7 a 8 años de edad.

El tamaño muestral fue determinado posterior al examen clínico bucal, (seleccionando a 41 niñas y 38 niños que necesiten tratamiento de obturaciones en superficie oclusal y sellantes de fosas y fisuras, que cumplan con los criterios de inclusión).

Los niños que no fueron aptos para la aplicación de la Técnica Restaurativa Atraumática, fueron referidos a la unidad de salud para realizarles sus tratamientos correspondientes y disminuir su índice de caries.

6.6 Recolección y análisis de los datos

Siendo esta investigación de trascendencia por ser la primera en evaluar la TRA en El Salvador, fue necesario que las investigadoras se sometieran a una serie de 20 capacitaciones para lograr calibrarse y unificar criterios de diagnóstico, manipulación de las diferentes marcas de Cemento Ionómero de Vidrio y registro de datos en las guías de observación elaboradas para la TRA, así como también una prueba piloto para garantizar el éxito del estudio.

Se visitó además cada centro escolar para ejecutar los procedimientos, previa autorización de cada padre y madre de familia quienes firmaron un consentimiento informado de los niños pertenecientes a la muestra (ver anexo 4).

El equipo de trabajo fue alternando los roles de operador, cuarta mano, sexta mano y auxiliar para el traslado de los niños, aplicación de técnicas de cepillado y entretenimiento encaminado a supervisar que los niños cumplieran con el tiempo estipulado antes de comer y/o tomar agua y toma de evidencia fotográfica de los procedimientos.

El diagnóstico de caries dental se realizó según criterios ICDAS (28) (Ver Anexo 5) en cada centro escolar, posterior a este procedimiento el equipo de trabajo se desplazó con el instrumental esterilizado, y se organizó en un aula proporcionada por el director del centro escolar, preferiblemente con iluminación natural. Sin embargo cada operador se equipó con una lámpara tipo minero con promedio de potencia de 0.072 watts. La investigadora número 1 hizo el examen clínico visual a cada uno de los niños que forman parte de la muestra, la investigadora número 2 se encargó del llenado de la ficha diagnóstica (ver anexo 6), la investigadora 3 se encargó del traslado de los niños al lugar

asignado para realizar la técnica TRA; la investigadora número 4 recopiló evidencia fotográfica de cada uno de los procedimientos que se realizaron. (ver anexo 7)

Al finalizar el paso de instrumentos se reunieron las 4 investigadoras para verificar el llenado correcto de cada una de las fichas (código, nombre completo, edad) y también para completar la guía de observación 3A (ver anexo 8), esto sirvió para cuantificar los tratamientos que se realizaron a cada niño. Posteriormente según la programación para realizar las obturaciones y sellantes de fosas y fisuras mediante la Técnica Restaurativa Atraumática, la investigadora 4 llevó de 2 en dos a los alumnos de la muestra para realizar el cepillado.

En cada Centro Escolar se llevó a cabo el siguiente protocolo de atención clínica:

- Se colocó al paciente en posición supina sobre la mesa de trabajo, fig. 1.
- Se aisló relativamente para cada una de las piezas dentarias.
- Fue necesaria la preparación cavitaria del diente, en el caso de realizar obturación.
- Limpieza de la cavidad con bolitas de algodón humedecidas con agua.
- Secado de la cavidad.
- Aplicación de acondicionador frotando por 20 segundos con una bolita de algodón.
- Limpieza del agente acondicionador con una bolita humedecida.
- Secado de la cavidad (en caso de obturación) con una bolita de algodón seca.
- La cuarta mano mezcló el cemento de ionómero de vidrio por un tiempo no mayor de 30 segundos según cada marca de cemento.

- Luego se colocó el material en la pieza dentaria.
- Se realizó dígito-presión con el dedo índice previamente envaselinado para dispersar el material dentro de la cavidad.
- Se procedió a la eliminación de excesos del material.
- Chequeo de la oclusión con papel articular.
- Indicación al paciente (no comer ni tomar agua por una hora).
- La sexta mano completó la guía de observación 1 según el tratamiento de cada niño, llenó la guía de observación número 2 para medir el tiempo operatorio y realizó la entrevista antes y posterior al tratamiento para verificar la sensación de dolor (Ver anexo 2 y 9).



Fig. 1. Paciente en posición supina para la realización de TRA.

La evidencia fotográfica de cada procedimiento, el traslado de los niños a una área de entretenimiento y vigilancia para cerciorarse que se cumplan con las indicaciones dadas, fue necesario para evitar el sesgo en esta investigación.



Fig. 2. Área de entretenimiento en Centro Escolar Villa Tzuchi, Sacacoyo, para vigilar que los niños cumplan con las recomendaciones posteriores al tratamiento.

Para verificar la retención y efectividad de las obturaciones y sellantes colocados posterior a 3 y 6 meses fue necesario que los odontólogos supervisores del SIBASI, estando debidamente calibrados y no teniendo conocimiento de la marca de Cemento Ionómero de Vidrio, utilizado por cada investigadora para evitar posibles sesgos en la investigación, se desplazaran a cada centro escolar y procedieran a completar la guía de observación 4, Fig. 3 (Ver anexo 10) para evaluar los procedimientos a los 3 y 6 meses.



Fig.3. Supervisión de TRA posterior a 3 meses por parte de Dra. Evelyn Larín.

6.7 Recursos humanos materiales y financieros

Docentes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, supervisora de Sibasi La Liberta del Ministerio de Salud, investigadoras.

Tabla 2
Los materiales e insumos utilizados

Materiales e insumos	Precio unitario	Cantidad	Total
Maxxion R	\$30.00	3	\$90
Vitro Molar	\$29	3	\$87
Fuji IX	\$ 30	3	\$90
Lámpara de minero	\$15.00	1	\$15.00
Rodetes	\$ 1.15x 100 unid.	1000	\$2.30
Vaselina	\$ 2.69	3	\$8.07
Algodón	\$ 7.00 rollo	1	\$7.00
Papel articular	\$ 5.14 caja x 12	3	\$15.42
Papel toalla	\$ 0.79 x rollo	3	\$2.37
Vasos	\$ 0.55 x 25 unid.	75	\$1.65
Agua	\$ 0. 65 galón	3	\$1.95
Loseta de papel	\$ 2.50	3	\$7.50
Campos	2.00x20 unid.	100	\$10.00
Lentes	3.43	3	\$10.29
Gorros	0.18 c/u	12	\$2.16
Mascarilla	7.50 caja x 50 unid	1	\$7.50
Gautes	4.90 caja x 50 unid	100	\$9.80
Alcohol gel	\$ 2.50	3	\$7.50
Deposito plástico	\$ 3.00	3	\$9.00
Solución germicida	\$ 5.00	5	\$15.00
Bolsas de esterilizar	\$0.25 c/u	100	\$25.00
Espejo	\$ 3.50 c/u	15	\$42.90
Pinza	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Explorador	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Hacha de esmalte	\$ 3.50 c/u	15	\$42.90
Espátula	\$ 17.14 c/u	5	\$51.42
Punta de diamante	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Cucharilla	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Inst. de benett	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Dicalero	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Guías de observación y entrevista.	\$ 0.50	150	\$75.00
Impresiones	\$ 0.20	50	\$10.00
Empastado	\$ 5.00	1	\$5.00
Cepillos dentales	\$ 0.25 c/u	225	\$56.25
Dentífricos	\$ 0.50 c/u	3	\$4.50
Material de Entrenimiento	\$50.00		\$50.00
Total:			\$1020.63

7. RESULTADOS

Para realizar los análisis respectivos y comparar los resultados de esta investigación con los obtenidos por diferentes países, se presentan las tablas y gráficos correspondientes a cada variable en estudio.

La población de niños según sexo y edad se presenta en las tablas 3 y 4. El diagnóstico de las piezas dentarias se realizó según el sistema de codificación de caries ICDAS (28), éste presenta códigos de dos dígitos, el primero corresponde a las restauraciones y sellantes presentes en cada pieza dental (del 0 al 8) y un segundo dígito que determina el diagnóstico de caries (de 0 a 6), también presenta una codificación de dientes ausentes (de 90 al 99) (Ver Anexo 5).

Tabla 3

Muestra de pacientes según su sexo

Centro Escolar	Niñas	Niños	Total
C.E Villa Tzuchi	12	16	28
C.E Atiocoyo	15	11	26
C.E Las Granadillas	13	12	25

La tabla 3 refleja que se atendieron 40 niñas de los tres centros escolares y 39 niños

Tabla 4

Muestra de pacientes según su edad

Edad	Total
7 años	36
8 años	43
TOTAL	79

La tabla 4 presenta que la mayor parte de los niños de la muestra se concentraron en la edad de 8 años.

Tabla 5

Diagnóstico ICDAS por cada Centro Escolar

Código	Centro Escolar	Intervenciones
Cantón Las Granadillas		
Cód. 00-02	379	THO y/o SFF
Cód. 01-05	209	SFF y obt.
Cód. 06	43	Exodoncias
Villa Tzuchi		
Cód. 00-02	461	THO y/o SFF
Cód. 01-05	303	SFF y obt.
Cód. 06	13	Exodoncias
Cantón Atiococho		
Cód. 00-02	95	THO y/o SFF
Cód. 01-05	223	SFF y obt.
Cód. 06	25	Exodoncias
Total	1894 piezas examinadas	

Esta tabla presenta la cantidad de piezas dentales que al realizar el examen clínico presentan una gran necesidad de tratamientos restaurativos y exodoncias, en

contraste con el menor número de piezas que se encuentran sanas y que además necesiten tratamientos preventivos.

Tabla 6
Índice de caries dental CPO/D/ ceo/d

C.E. Cantón Las Granadillas			Centro Escolar Cantón Villa Tzuchi			Centro Escolar Cantón Atiocoyo		
Índice CPO/D ceo/d	Σ		Índice CPO/D ceo/d	Σ		Índice CPO/D ceo/d	Σ	
C	55	2.2	C	85	3	C	64	2.5
P	0	0	P	0	0	P	0	0
O	0	0	O	1	0	O	2	0.1
Total CPO	55	2.2	Total CPO	86	3.1	Total CPO	66	2.5
c	184	7.4	c	203	7.3	C	170	6.5
e	43	1.7	e	13	0.5	E	25	1
o	1	0	o	3	0.1	O	0	0
Total ceo	228	9.1	Total ceo	219	7.8	Total ceo	195	7.5
Total CPO/ceo	283	11.3	Total CPO/ceo	305	10.9	Total CPO/ceo	261	10

La tabla 6 indica los altos índices de caries que presentan cada centro escolar, donde el mayor índice de caries se encontró en El Centro Escolar las Granadillas con 11.3%, seguido de El Centro Escolar Villa Tzuchi con el 10.9% y El Centro Escolar Atiocoyo con 10.0%.

Objetivo 1 Establecer el grado de ansiedad y dolor de los niños hacia la Técnica Restaurativa Atraumática.

Este objetivo se analiza con las tablas No 7, 8 y 9.

ANSIEDAD: Antes de realizar los tratamientos dentales a cada niño se utilizó la Cédula de entrevista, esta Cédula incorporó la escala de WONG BAKER para poder medir el grado de ansiedad y dolor del niño (17) (ver anexo 2).

Tabla 7
Ansiedad previa a la TRA

		Ansiedad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estable	69	87.3	87.3	87.3
	Nervioso	9	11.4	11.4	98.7
	Mucho miedo	1	1.3	1.3	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

La tabla 7 muestra que del total de niños atendidos, el 87.3% se encontraba estable antes de someterse a los tratamientos dentales realizados. El 11.4% se mostró nervioso y solamente un 1.3%, presentó mucho miedo.

Tabla 8
Dolor durante el tratamiento

		Dolor Durante Tx			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sin dolor	73	92.4	92.4	92.4
	Duele Poquito	6	7.6	7.6	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

La tabla 8 presenta que del total de la población, el 92.4% no presentó dolor durante el tratamiento, el 7.6% mostró poquito dolor.

Tabla 9

		Dolor Post Tx			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sin dolor	69	87.3	87.3	87.3
	Duele Poquito	8	10.1	10.1	97.5
	Duele un poco más	2	2.5	2.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

La tabla 9 muestra que el 87.3% de los niños en estudio, no presentó dolor después de realizado el tratamiento, un 10.1% manifestó que dolía un poquito y solo un 2.5% refirió que dolía un poco más.

Objetivo 2 Establecer los tiempos promedio de los procedimientos operatorios realizados.

Ho: No existe diferencia significativa en los tiempos promedios de cada tratamiento al aplicar la marca de cemento de ionómero de vidrio.

Hi: Existe diferencia significativa en los tiempos promedios de cada tratamiento al aplicar la marca de cemento de ionómero de vidrio.

Tabla 10

Tiempo promedio de cada tratamiento por cemento y cuadrante.

	MAXXION				
Tratamiento	CI-V Media	CII=VI Media	CIII-VII Media	CIV-VIII Media	MEDIA
1 SFF	6.51	6.00	5.66	5.44	5.90
2 SFF	7.61	6.01	6.84	6.98	6.86
3 SFF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1 OBT.	9.59	11.62	11.06	9.20	10.37
2 OBT.			16.00		
1 SFF + 1 OBT.	10.36	14.26	12.3075	12.3075	12.31
		FUJI IX			
Tratamiento	CI-V	CII-VI	CIII-VII	CIV-VIII	MEDIA
1 SFF.	5.23	5.23	7.41	5.87	5.93
2 SFF.	6.30	7.07	9.36	5.27	7.00
3 SFF	.	.	.	7.45	
1 OBT.	8.32	12.12	8.41	9.04	9.47
2 OBT.	14.07	18.34	.	.	
1 OBT. +1 SFF	17.77	16.42	19.06	8.88	15.53
		VITRO MOLAR			
Tratamiento	CI-V	CII-VI	CIII-VII	CIV-VIII	MEDIA
1 SFF	8.77	8.84	9.07	9.51	9.05
2 SFF	10.88	7.55	8.70	8.24	8.84
3 SFF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1 OBT.	12.21	11.10	14.06	11.47	12.21
2 OBT.	0.0	0.0	22.40	0.0	0.0
3 OBT.	0.0	0.0	0.0	43.00	
1 OBT. + 1 SFF	12.66	14.90	15.96	13.25	14.19
2 OBT. + 1 SFF	.	20.27	12.82	14.96	

Según la Tabla 10, el tiempo promedio menor para la realización de 1 SFF correspondió a al CIV Maxxion R, con un tiempo de 5.90 minutos, similar al mostrado por Fuji IX, con 5.93 minutos. En cambio para Vitro Molar fue de 9.05. lo que muestra una diferencia entre aproximadamente 1 y 3 minutos.

Respecto a la ejecución de 2 SFF, el tiempo promedio menor correspondió nuevamente a Maxxion R (6.86 minutos) y Fuji IX (7.00 minutos) respectivamente. Vitro Molar alcanzó un promedio de 8.84 minutos.

En cuanto a la realización de 1 Obturación el tiempo promedio menor correspondió a Fuji IX (9.47 minutos), seguido por Maxxion R (10.37 minutos) y Vitro Molar (12.21 minutos).

Para el tratamiento combinado (1 Obturación y 1 Sellante), el tiempo promedio menor fue obtenido por Maxxion R (12.31 minutos), seguido por Vitro Molar (14.19 minutos) y Fuji IX (15.53 minutos). Ver anexo 11.

Tabla 11
Prueba de análisis de varianza ANOVA

Variable dependiente: Tiempo Promedio de Tratamiento					
Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	105.087 ^a	5	21.017	16.348	.002
Intersección	1153.656	1	1153.656	897.323	.000
Cemento	10.414	2	5.207	4.050	.077
Combinación de Tratamiento	94.673	3	31.558	24.546	.001
Error	7.714	6	1.286		
Total	1266.458	12			
Total corregida	112.801	11			
a. R cuadrado = .932 (R cuadrado corregida = .875)					

La Ho se acepta cuando el valor de significancia es mayor a 0.05.

Además el R-cuadrado indica la relación de dependencia entre tiempo y las diferentes marcas de cemento, entre más próximo a 1 sea es más confiable

Luego de realizar la prueba estadística ANOVA, se acepta la siguiente hipótesis:

Ho: No existe diferencia significativa en los tiempos promedios de cada tratamiento al aplicar la marca de cemento de ionómero de vidrio.

Objetivo 3 Determinar la cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática según tiempo invertido por cada tratamiento.

Ho: No existe diferencia significativa en la cobertura de tratamientos en una hora de trabajo entre las diferentes marcas de cemento de ionómero de vidrio.

Hi: Existe diferencia significativa entre la cobertura de tratamientos en una hora de trabajo entre las diferentes marcas de cemento ionómero de vidrio.

Este objetivo con las hipótesis se analizan con las tablas número 12 a 17

Tabla 12

Sellantes de Fosas y fisuras realizados en 1 hora

SELLANTES			
N° DE DIA	MAXXION R	FUJI IX	VITRO MOLAR
1	8	11	8
2	8	11	7
3	12	10	8
4	9	10	11
5	9	11	7
6	12	12	6
MEDIA	9.67	10.83	7.83

En la Tabla 12, se observa que la mayor cantidad de tratamientos (promedio) por hora se obtuvo al utilizar CIV Fuji IX y Maxxion R, (ver anexo 12)

Tabla 13

Análisis de ANOVA para SFF

Análisis ANOVA para cantidad de SFF					
	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	27.444	2	13.722	5.881	.013
Intra-grupos	35.000	15	2.333		
Total	62.444	17			

El análisis de varianza ANOVA indica que se acepta la hipótesis siguiente:

Hi: Existe diferencia significativa entre la cobertura de tratamientos en una hora de trabajo entre las diferentes marcas de cemento ionómero de vidrio, ya que la significancia (0.013) es menor a 0.05.

Tabla 14

Obturaciones realizadas por hora.

OBTURACIONES			
N° DE DIA	MAXXION R	FUJI IX	VITRO MOLAR
1	4	6	0
2	5	6	5
3	6	5	4
4	6	6	0
5	6	6	4
6	8	6	0
MEDIA	5.83	5.83	2.17

La tabla 14 muestra similitud en cuanto a la realización de obturaciones por hora al utilizar Maxxion R y Fuji IX (5.83 respectivamente). Vitro Molar permitió realizar solamente un promedio de 2.17 obturaciones en una hora de trabajo. Cabe recalcar que esta diferencia se debe al aumento de tratamientos combinados que requerían los niños tratados con este cemento.

Tabla 15

Análisis ANOVA para cantidad de obturaciones

ANOVA					
Cantidad de Obturaciones					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	53.778	2	26.889	10.476	.001
Intra-grupos	38.500	15	2.567		
Total	92.278	17			

La prueba ANOVA indica que se acepta la hipótesis siguiente:

Hi: Existe diferencia significativa entre la cobertura de tratamientos en una hora de trabajo entre las diferentes marcas de cemento ionómero de vidrio, ya que la significancia (.001) es menor a 0.05.

(ver anexo 12)

Tabla 16
Combinaciones de tratamientos realizados por hora

COMBINACIONES DE TRATAMIENTO			
N° DE DIA	MAXION	FUJI IX	VITRO MOLAR
1	2	4	2
2	1	5	7
3	6	3	3
4	1	5	3
5	3	2	4
6	0	2	3
MEDIA	2.17	3.50	3.67

La tabla 16 muestra que con Vitro Molar y Fuji IX se realizó una mayor cantidad de combinaciones de tratamiento por hora (3.67 y 3.50 respectivamente). (ver anexo 12).

Tabla 17
Análisis ANOVA para combinaciones de tratamientos

ANOVA					
Cantidad de Combinaciones de Tx					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	8.111	2	4.056	1.276	.308
Intra-grupos	47.667	15	3.178		
Total	55.778	17			

Según el análisis de ANOVA, el valor de significancia (0.308) es mayor a 0.05, lo que indica que se acepta la siguiente hipótesis:

Ho: No existe diferencia significativa entre la cobertura de tratamientos en una hora de trabajo entre las diferentes marcas de cemento ionómero de vidrio con respecto a las combinaciones de tratamientos.

Objetivo 4 Determinar la cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática según la necesidad de tratamiento.

Ho: No existe diferencia entre la cobertura de SFF realizados y la necesidad de tratamientos del paciente

Hi: Existe diferencia entre la cobertura de SFF realizados y la necesidad de tratamientos del paciente.

Ho: No existe diferencia entre la cobertura de obturaciones realizadas, y la necesidad de tratamientos del paciente

Hi: Existe diferencia entre la cobertura de obturaciones realizadas, y la necesidad de tratamientos del paciente

Este objetivo con sus hipótesis se analizó con las tablas 18 y 19

Tabla 18

Cobertura de TRA según necesidad de tratamiento

	Dientes Examinados	Porcentaje	Cobertura TRA	Porcentaje
Sellantes Preventivos	102	11.55	101	25.12
Sellantes Terapéuticos	212	24.00	212	52.73
Obturación	305	34.54	89	22.14
Referencia	264	29.91	0	0
Totales	883	100	402	99.99

La tabla 18 muestra la cobertura de la TRA según la necesidad de tratamiento. Estos datos pueden ser explicados bajo dos aspectos:

- Referido a la cobertura del total de piezas que cumplieran los criterios para realizar la TRA, dicha cobertura fue del 99.99%
- Referido a la cobertura de la TRA en relación al total de piezas con necesidad de tratamiento, dicha cobertura fue de: 11.55% para SFF Preventivos, 24 % para SFF Terapéuticos, 34.54% para obturaciones y 29.91% para otro tipo de tratamiento (ver anexo 13). La tabla 18 también muestra que de un total de 883 piezas con necesidad de tratamientos, solo se logró una cobertura de 402 piezas, esto equivale al 45.53% de cobertura para la TRA.

Tabla 19

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Cobertura TRA * Necesidad de Tratamiento	Between Groups (Combined)		187.656	2	93.828	18855.617	.000
	Within Groups		1.985	399	.005		
	Total		189.642	401			

De acuerdo al Análisis ANOVA para Necesidad de Tratamiento y Cobertura TRA, se aceptan las siguientes hipótesis:

Hi: Existe diferencia entre la cobertura de SFF realizados y la necesidad de tratamientos del paciente.

Hi: Existe diferencia entre la cobertura de obturaciones realizadas, y la necesidad de tratamientos del paciente

Objetivo 5 Evaluar la supervivencia en boca del material posterior a tres y seis meses de haber aplicado el tratamiento.

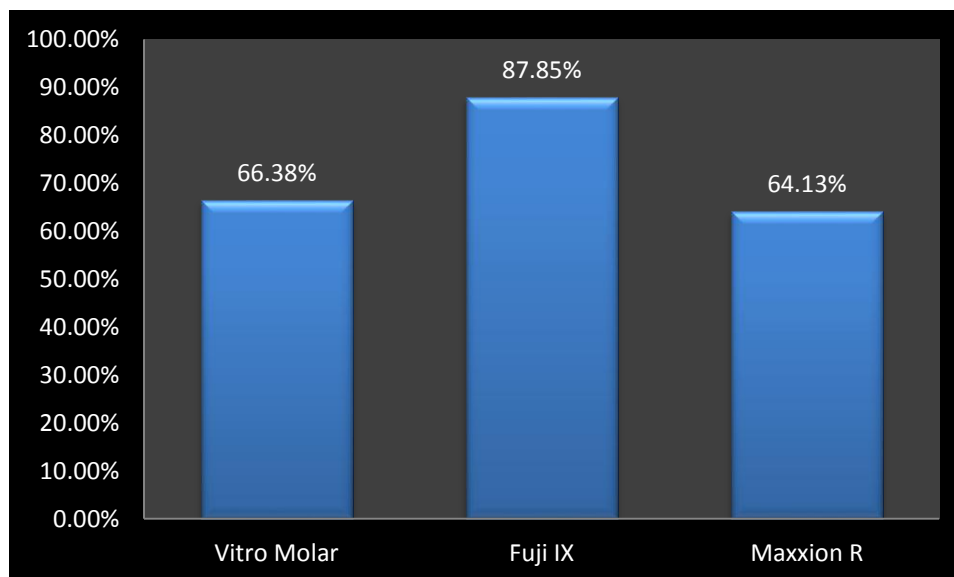
Ho: No existe diferencia significativa en lo referente a retención y efectividad entre las marcas de Cemento de Ionómero de Vidrio. (tanto para Sellantes de Fosas y Fisuras como Obturaciones).

Hi: Existe diferencia significativa en lo referente a retención y efectividad entre las marcas de Cemento de Ionómero de Vidrio. (tanto para Sellantes de Fosas y Fisuras como Obturaciones).

La efectividad de la TRA se determinó por la presencia de piezas con tratamientos Presente Sano, Presente Desgastado/Desadaptado Sano y Parcialmente Presente Sano. Dicha efectividad fue medida a los tres y seis meses. Y fueron analizados con siguientes 4 tablas y 4 gráficos (ver anexo 14)

Gráfico 1

Retención y Efectividad de los CIV posterior a 3 meses.



El gráfico 1 refleja la retención y efectividad de los CIV posterior a 3 meses, donde Fuji IX obtuvo el 87.85%, seguido por Vitro Molar con 66.38% y Maxxion R con 64.13%

Tabla 20
Prueba de Chi-cuadrado

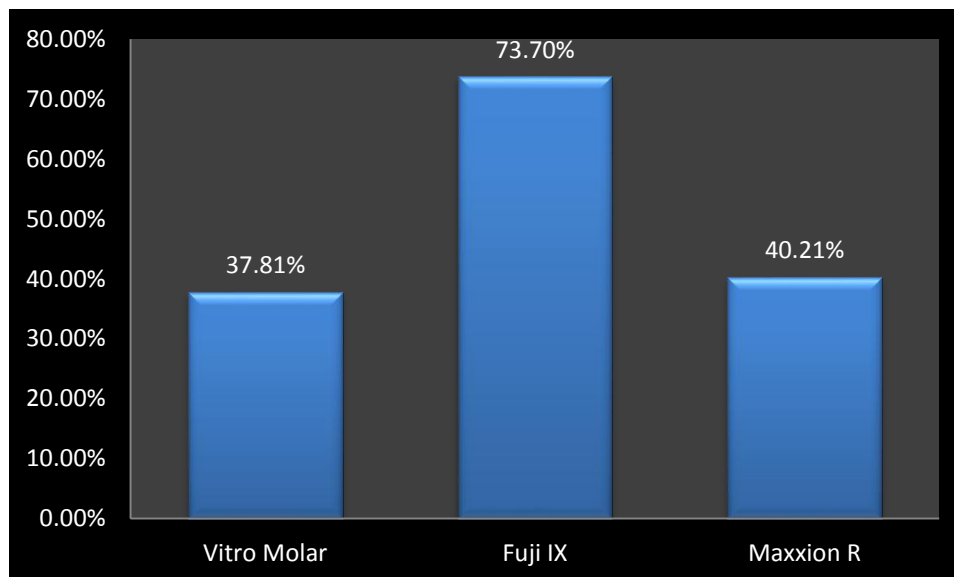
Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	61.833 ^a	14	.000
Razón de verosimilitudes	77.036	14	.000
Asociación lineal por lineal	.254	1	.614
N de casos válidos	318		
a. 10 casillas (41.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.99.			

De acuerdo a la prueba Chi-cuadrado, con un nivel de significación de 0.00, se acepta la siguiente hipótesis:

Hi: Existe diferencia significativa en lo referente a retención y efectividad entre las marcas de Cemento de Ionómero de Vidrio, posterior a tres meses. (tanto para Sellantes de Fosas y Fisuras como Obturaciones).

Gráfico 2

Retención y Efectividad de CIV a 6 meses



El gráfico 3 refleja la retención y efectividad de los CIV posterior a 6 meses, donde Fuji IX obtuvo el 75.70%, seguido por Vitro Molar con 37.81% y Maxxion R con 40.21% (ver anexo 14)

Tabla 21
Prueba de Chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	45.333 ^a	14	.000
Razón de verosimilitudes	49.622	14	.000
Asociación lineal por lineal	.707	1	.401
N de casos válidos	281		
a. 9 casillas (37.5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .20.			

De acuerdo a la prueba Chi-cuadrado, con un nivel de significación de 0.00, se acepta la siguiente hipótesis:

Hi: Existe diferencia significativa en lo referente a retención y efectividad entre las marcas de Cemento de Ionómero de Vidrio, posterior a seis meses. (tanto para Sellantes de Fosas y Fisuras como Obturaciones)

Objetivo 6 Evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a tres y seis meses de haberlos tratado.

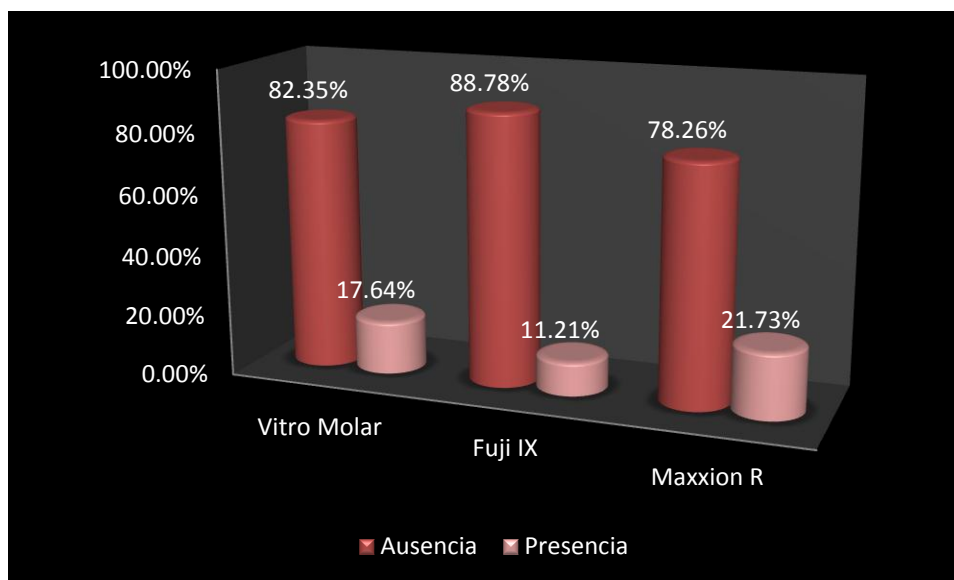
Ho: No existe diferencia significativa al evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a tres y seis meses.

Hi Existe diferencia significativa al evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a tres y seis meses.

Este objetivo se analiza con los gráficos 3 y 4

Gráfico 3

Ausencia-Presencia de caries dental en piezas tratadas con TRA a 3 meses



El gráfico 3 refleja la ausencia y presencia de caries dental en las piezas tratadas con TRA posterior a 3 meses: Fuji IX mostró el 88.78% de ausencia de caries y el 11.21% de presencia de caries. Vitro Molar obtuvo el 82.35% de

ausencia de caries y solamente un 17.64%% de presencia de caries. Respecto a Maxxion R, obtuvo el 78.26% de ausencia de caries y un 21.73% de presencia de caries. Sin embargo estas lesiones cariosas correspondían en su mayoría a lesiones remineralizadas.

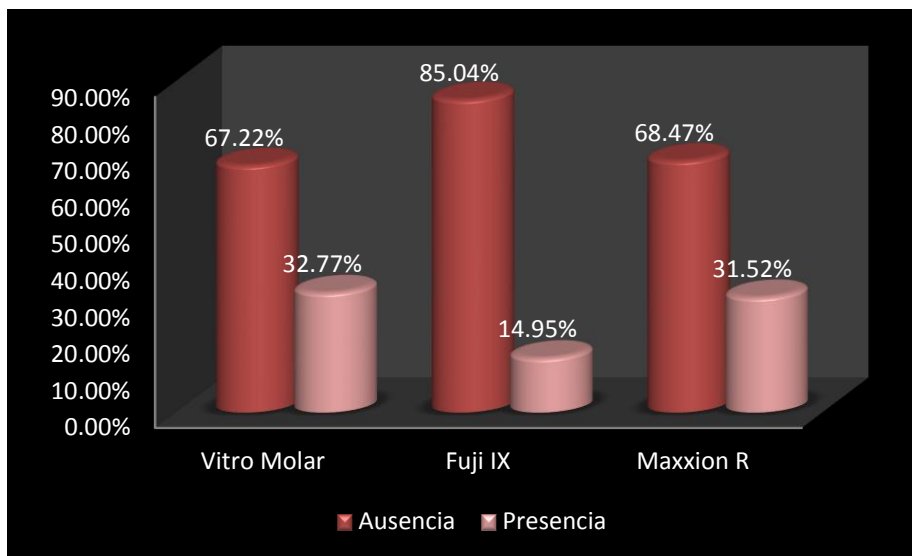
Tabla 22
Prueba de Chi-cuadrado

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10.261a	2	.006
Likelihood Ratio	9.927	2	.007
Linear-by-Linear			
Association	9.689	1	.002
N of Valid Cases	318		
a.0 cells (.0%) have expeted countless than 5. The minimum expected count is 13.28			

La prueba de Chi-cuadrado refleja que se acepta la hipótesis H_1 : Existe diferencia significativa al evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a tres meses.

Gráfico 4.

Ausencia- Presencia de caries dental en piezas tratadas con TRA a 6 meses



El gráfico 4 refleja la ausencia y presencia de caries dental en las piezas tratadas con TRA posterior a 6 meses: Fuji IX mostró el 88.78% de ausencia de caries y el 11.21% de presencia de caries. Vitro Molar obtuvo el 82.35% de ausencia de caries y solamente un 17.64% de presencia de caries. Respecto a Maxxion R, obtuvo el 78.26% de ausencia de caries y un 21.73% de presencia de caries.

Tabla 23
Prueba de Chi-cuadrado

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10.261a	2	.006
Likelihood Ratio	9.927	2	.007
Linear-by-Linear Association			
Association	9.689	1	.002
N of Valid Cases	318		
a.0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.28			

La prueba de Chi-Cuadrado indica que se acepta la H₁: Existe diferencia significativa al evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a seis meses, ya que el valor de significancia de Chi-Cuadrado (0.006) es menor que 0.05

8. DISCUSION DE RESULTADOS

Esta investigación encaminada a conocer la reacción sensitiva, cobertura, retención y efectividad del tratamiento restaurador atraumático utilizando Ionómero de vidrio Vitro Molar, Fuji IX y Maxxion R, se llevó a cabo en tres centros escolares del departamento de la libertad, Centro Escolar Cantón Las Granadillas, Centro Escolar Villa Tzuchi (Sacacoyo) y Centro Escolar Cantón Atiocoyo (San Pablo Tacachico), recopilando una población total de 79 alumnos con edades comprendidas entre los 7 y 8 años de edad, durante el año 2011.

La ansiedad y reacción sensitiva fue una variable de estudio en la cual existen muchos factores que influyen sobre el dolor, debido a que este no es únicamente biológico, sino que también es un factor psicológico y del entorno que da como resultado una percepción diferente del dolor, entre estos factores están: el sexo, la edad, nivel cognitivo, aspectos emocionales (miedo, ansiedad), experiencias dolorosas anteriores, conducta de los padres e incluso la actitud de los profesionales que le asisten.

Durante esta investigación, los resultados obtenidos fueron satisfactorios debido a que se obtuvieron resultados del 87.30% de los niños que se mostraron estables previo a la colocación de los tratamientos, la ausencia de dolor durante el tratamiento fue de 92.40% y el 87.30% no presentó dolor post operatorio. Estos resultados son similares a los reportados en Zimbabwe y Gana, donde se realizaron encuestas entre los niños para verificar el grado de aceptación de este tipo de terapia. Dicha encuesta reveló que el nivel de satisfacción en relación al tratamiento y la restauración fue de 80% a 90%, esto deja de manifiesto que la TRA es muy bien aceptada por los niños también en El Salvador. Estos datos resultan verdaderamente importantes debido a que la

TRA podría implementarse en niños con edades inferiores a los tratados durante esta investigación como una forma de curar el problema de caries dental y además de ambientarlo para que reciba los tratamientos complejos que ameritan referencias en la Unidades Comunitarias de Salud Familiar.

Los datos obtenidos al finalizar los tratamientos permitieron conocer los tiempos promedio que se invierten en la realización de SFF, obturaciones y combinaciones de tratamientos para comprobar la cobertura diaria de dichos procedimientos y saber si existe una cobertura adecuada, ya que esta técnica es implementada en el país por parte del Ministerio de Salud. Luego de los respectivos análisis estadísticos se pudo comprobar que no existe diferencia significativa en los tiempos promedio de cada tratamiento al aplicar la marca de cemento Ionómero de vidrio.

La media de los tiempos se presenta en la tabla 10, para 1 SFF realizado con CIV Maxxion R fue de 5.90 minutos y Fuji IX obtuvo un tiempo similar de 5.93 minutos, Vitro Molar obtuvo el mayor tiempo promedio de 9.05 minutos. Para realizar 2 SFF con Maxxion R y Fuji IX, los tiempos también fueron similares: 6.86 para Maxxion R, 7.00 minutos para Fuji IX y Vitro Molar 8.84 minutos. Con respecto al tiempo invertido en la realización de 1 obturación con Maxxion R, el tiempo promedio fue de 10.37, para Fuji IX 9.47 y para Vitro Molar 12.21, este último CIV se mantiene con los tiempos más altos en cada procedimiento. Frencken mostró tiempos promedios similares al de Vitro Molar en la realización de 1 SFF, este tiempo fue de 9.4 minutos y un promedio de 22.1 minutos al realizar una obturación (29), este tiempo invertido en obturaciones fue superior a los obtenidos durante esta investigación que registró un máximo de 12.21 minutos al realizar 1 obturación utilizando Vitro Molar.

Los tiempos registrados durante esta investigación para cada cemento y operador son también menores que los registrados por Bresciani que fueron de 16 minutos 25 segundos y 14 minutos 43 segundos (20) dichas diferencias pueden deberse a la agilidad del operador y/o a la complejidad de las restauraciones que fueron tratadas por dichos investigadores. (necesidad de tratamiento por cuadrante).

La población de este estudio equivale a 1894 piezas dentales; los tratamientos realizados fueron Sellantes de Fosas y Fisuras preventivos en las piezas dentales con surcos profundos y código ICDAS 00 y Sellantes de Fosas y Fisuras terapéuticos en los códigos 01-02. Las piezas dentales con código ICDAS 03 -05 que se encontraban en una superficie ya fuera oclusal o vestibular y/o palatino fueron tratados con obturaciones mediante la TRA, siguiendo las indicaciones de Frencken, la que consiste en eliminar únicamente la dentina infectada con instrumentos manuales cortantes y siguiendo el protocolo de colocación de los CIV.

Con respecto a la efectividad de la TRA, numerosas investigaciones de diversos autores reconocidos muestran resultados satisfactorios, estos varían entre 63.04% y 97.3% a los 6 meses. Luego de las evaluaciones realizadas en cada uno de los centros escolares se logró obtener los siguientes resultados, al utilizar Fuji IX posterior a 3 meses de aplicados los tratamientos se logró el 87.85%% y Vitro Molar 66.38%, Maxxion R obtuvo un 64.13% y a los 6 meses la efectividad de Fuji IX fue de 73.70%, Vitro Molar logró el 37.81% y Maxxion R reveló resultados de 40.21%, estos resultados se reflejan en los gráficos 1,2,3 y 4. Rodrigo G. de Amorim (30) realizó un meta-análisis en 2010 y nos presenta resultados de supervivencia a 1 año entre el 100% y el 74% en dientes primarios, del 99% y 97% en dientes permanentes. Por tanto, los resultados de

esta investigación se encuentran en rangos inferiores, esto puede deberse a la influencia del índice CPOD ceo/d que no se presenta en la investigación de Amorim, también a las características como el número y tipo de lesiones cariosas, hábitos alimenticios de la población y otros factores de riesgo tales como: hipo e hipersalivación, hábitos de higiene, pH ácido y alta presencia de placa dentobacteriana entre otros. En Argentina también se realizaron 142 obturaciones utilizando Fuji IX y se obtuvieron resultados del 93% posterior a 3 años, confirmando la efectividad de la técnica y del CIV Fuji IX que en este caso dio resultados inferiores a estos, pero sin embargo fue el que resultó más efectivo posterior a 6 meses de aplicados los tratamientos.

Parte de las bondades de la TRA con el uso de los CIV, es el potencial remineralizador y anticariogénico que ya es ampliamente reconocido, así como lo muestra un artículo en una revista en Argentina en el que da a conocer que la TRA es efectiva para prevenir e inactivar la caries. Para tal efecto puede mencionarse que según los resultados planteados en esta investigación, el índice de piezas con caries fue reducido, al evaluar los tratamientos a 3 y 6 meses, Fuji IX presentó únicamente el 11.21% a los 3 meses y 14.95% a los 6 meses, Vitro Molar presentó el 17.64% de piezas con caries a los 3 meses y 32.77% a los 6 meses, Maxxion R presentó una cantidad de piezas cariadas a los 3 meses de 21.73% y 31.52% a los 6 meses. Cabe recalcar que la mayor cantidad de piezas con caries al examen clínico se encontraban remineralizadas, por esta razón se puede decir que sí fue efectiva la TRA.

Dicha efectividad fue demostrada también en Perú al obtener resultados del 85% de piezas que después de dos años no desarrollaron caries dental.

La efectividad de la TRA incluye también su bajo costo, debido a que incluso los retratamientos son casi la mitad del costo de la amalgama sin retratamiento, esto es muy importante a considerar sobre todo en países en vías de desarrollo como El Salvador. Se menciona además en algunas investigaciones, que después de 3 años no se reportaron diferencias estadísticamente significativas al comparar las restauraciones realizadas con amalgama y las restauraciones realizadas con la TRA, esto permitiría llevar salud a la población infantil y proteger contra la caries dental en las edades con alto índice de riesgo cariogénico.

9. CONCLUSIONES

- El grado de ansiedad previo a los tratamientos y dolor durante y post operatorio presentó muy buenos resultados con un 87.30% de niños que no presentaron ansiedad, el 92.40% y 87.30% de pacientes no presentó dolor durante y post tratamiento respectivamente.
- Existe una mínima reacción sensitiva con el TRA debido a que el grado de dolor fue muy bajo durante el tratamiento de 7.60% en los niños y un poco más elevado de 12.60% post-operatorio, pero esto prácticamente corresponde al 12.70% que manifestó ansiedad y miedo antes de realizar el tratamiento, por esta razón podemos decir que el dolor manifestado en los niños es proporcional al grado de ansiedad.
- Existe un menor tiempo de trabajo y similitud entre los cementos Maxxion R y Fuji IX al realizar 1 SFF, 2 SFF y 1 Obturación, el CIV Vitro Molar siempre obtuvo un mayor tiempo de trabajo que oscila entre los 2 y 3 minutos en comparación con los anteriormente mencionados. Siin embargo al realizar 1 Obturación + 1 SFF el CIV Maxxion R mostró la misma tendencia de menor tiempo y el Fuji IX obtuvo un mayor tiempo. Esto podría derivarse de la complejidad de los tratamientos requeridos en la muestra que fue tratada con Fuji IX y/o a la fatiga de la operadora. Sin embargo, según el análisis estadístico ANOVA las diferencias en cuanto a los tiempos promedio no son significativas.
- La cobertura por hora de SFF fue mayor al utilizar Fuji IX y Maxxion R, en el caso de obturaciones fue similar al utilizar Fuji y Maxxion R; Vitro Molar mostró una menor cantidad de obturaciones por hora, se demostró

además que existe una mayor cobertura al realizar tratamientos combinados.

- La cobertura total de la TRA en relación al total de piezas con necesidad de tratamiento, fue de: 11.55% para SFF Preventivos, 24 % para SFF Terapéuticos, 34.54% para obturaciones y 29.91% para otro tipo de tratamiento, esto corresponde a caries de más de una superficie, piezas indicadas para exodoncias y tratamientos pulpares. De un total de 883 piezas con necesidad de tratamientos, solo se realizó la cobertura de 402 piezas, lo que equivale al 45.53% de cobertura para la TRA.
- La TRA demostró un alto índice de piezas con ausencia de caries dental posterior a 3 meses al utilizar Fuji IX con un porcentaje de 88.78% y Vitro Molar con 82.35%, Maxxion R presentó un 78.26%. La ausencia de caries de las piezas tratadas con Fuji IX fue de 85.04% y Maxxion R mostró el 68.47%, para Vitro Molar el 67.22% de piezas se mostró libre de caries.
- Vitro Molar y Maxxion R presentó la mayor cantidad de piezas cariadas a los 3 y 6 meses con un porcentaje de 32.77% y 31.52% respectivamente, sin embargo, se pudo observar que estas en su mayoría correspondían a caries remineralizadas.

10. RECOMENDACIONES

Ministerio de Salud:

- ✚ Promover un cambio del paradigma en cuanto a la percepción de la salud bucal de la población y las políticas implementadas para el abordaje de la misma. Brindar una atención de calidad y calidez no está relacionado con el cumplimiento en número de metas, sino con la calidad y el impacto del servicio brindado.
- ✚ Capacitar de manera teórica y práctica al personal para asegurar una adecuada implementación de la TRA.
- ✚ Calibrar al personal que realiza la TRA en cuanto a criterios de diagnóstico de caries dental
- ✚ Dado el índice de efectividad de la TRA demostrado mediante esta investigación, se recomienda incorporar asistentes dentales capacitados a cada odontólogo para brindar atención con mayor cobertura tal como lo sugiere el creador de la técnica.
- ✚ Adquirir materiales tomando en cuenta esta y futuras investigaciones para que los tratamientos realizados tengan una larga presencia en boca.
- ✚ Conformar equipos de atención odontológica enfocados en el menor de 5 años, para evitar el alto índice de caries y pérdida de piezas de forma prematura.

- ✚ Brindar atención exclusiva y de forma constante a los Centros Escolares, para lograr la mayor cantidad de altas odontológicas.
- ✚ Respetar los criterios bajo los cuales está indicada la colocación de la TRA

Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador:

- ✚ Dar seguimiento a los resultados de esta investigación para conocer la retención y efectividad de las diferentes marcas de CIV utilizados.
- ✚ Promover la investigación interinstitucional para implementar estrategias que reduzcan el alto índice de caries dental.
- ✚ Utilizar estos resultados para futuras investigaciones encaminadas a conocer la influencia de los hábitos alimenticios y de higiene, el potencial remineralizador de los Cementos de Ionómero de Vidrio, etc.

REFERENCIAS

1. Bello, Sorely C y Fernandez, Luzcabel. Tratamiento restaurador atraumático como una herramienta de la odontología simplificada. Acta odontológica venezolana, 2008, vol.46, no.4, p.567-572. ISSN 0001-6365.http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/tratamiento_restaurador_atraumatico_odontologia_simplificada.asp
2. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Salvador Centroamérica. Práctica Restaurativa Atraumática para el abordaje de la caries dental (PRAT) experiencia en El Salvador, pág. 2-7.
www.mspas.gob.sv/pdf/indicadores_inst/indice2007.pdf.
3. [Mouradian WE](#) , [Wehr E](#) , [Crall JJ](#) Pubmed.gov, US National Library of Medicine National institutes of Health, Disparities in children's oral health and access to dental care, Children's Hospital and Regional Medical Center, 4800 Sand Point Way NE, PO Box 5371 CH-47, Seattle, WA 98105, USA. wmoura@gte.net, [JAMA](#).2000 Nov 22-29;284(20):2625-31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11086371>
4. Frencken, J. E., Holmgren Christopher Y. September 1999, Atraumatic Restorative Treatment for dental caries. Capítulo 1 pag 7, 9, capítulo 2, pag 16,22, capítulo 4, pág. 42.

5. Secretaria de la Salud, Programa de acción específico 2007-2012 Salud Bucal, primera edición 2008, pág. 19, México. (<http://www.cenave.gob.mx/progaccion/saludbucal.pdf>).
6. Arias Salvador, Geografía de la pobreza en El Salvador octubre 2005, pág. 6, 7, 43-45 http://www.ca/biblioteca/GEOGRAFIA_DE_LA_POBREZA_EN_EL_SALVADOR.pdf.
7. Ministerio de Salud pública y Asistencia Social: Estudio Epidemiológico de Caries Dental y Fluorosis en Escolares de 5-6,7-8,12 y15 años de Centros de Enseñanza Pública y Privada de El Salvador, 2008 MSPAS – OPS pg. 16-20
8. Tascon J. Restauración Atraumática para el control de la caries dental: Historia características y aportes de la técnica. Rev. Panam. Salud Pública [serial on the internet] 2005 Feb [cited 2010 sep 01]; 17 (2) pág. 110-111.
9. Tratamiento Restaurador Atraumático: una revisión de la literatura desde el desarrollo hasta las perspectivas futuras- Parte I pag.26,27 . http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20agosto%202003/PDFs_agosto_2003/Tratamiento%20Restaurador%20Atraumatico...%20.pdf.

10. Spanish People, Bolivia y Venezuela lanzan Programa de atención dental gratuita.
<http://spanish.people.com.cn/31617/7804031.html>.
11. Cavedo Benzeu Cesar. Practica de Restauración Atraumática (PRAT) en la atención odontológica a poblaciones dispersas y excluidas de la Libertad, Perú. RAMPA, 2006. 1(2): PG. 98-106.
<http://www.idefiperu.org/RAMNRO2/N2-6A-PG98-PRAT%20Lib.pdf>.
12. Práctica de Restauración Atraumática (PRAT) Filed under: artículos by odontorural-comentarios Junio 16, 2007,
<http://odontorural.wordpress.com/2007/06/16/practica-de-restauracion-atraumatica-prat/>.
13. Echeverría Sonia, Rojas Sandra, Docentes de Post-grado de la Universidad de Chile, Tratamiento Restaurador Atraumático una forma diferente de tratamiento de la caries, Revista de la Sociedad Chilena de odontopediatría, 2007 pág. 15-20
<http://www.odontopediatria.cl/Publicaciones/revista%20junio%2007.pdf>
14. Frencken Jo E. Coelho Leal Soraya, Navarro Maria Fidelia. Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: a comprehensive

overview,2012.<http://blog.uchceu.es/odontologia/files/2012/10/A-RT-survival.pdf>.

15. Otazu Aldana, Claudia y Perona Miguel De Priego, Guido. Técnica restaurativa atraumática: conceptos actuales. Revista Estomatológica Herediana. [online]. ene./junio 2005, vol.15, no.1 [citado 27 Septiembre 2010], p.77-81. Disponible en la World Wide Web: <http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?>
16. Bayter Marín, Jorge Enrique, Chona Vásquez Jorge Enrique. Temas Prácticos. Dolor en niños: como evaluarlo y tratarlo eficazmente. Rev. Medunad. [serial on the Internet]. Abril 2001, Vol. 4, no. 10 – Abril. p.3 http://editorial.unab.edu.co/revistas/medunab/pdfs/r410_tp_c3.pdf.
17. Gancedo García, Carmen, Malmierca Sánchez Fernando, Hernández-Gancedo Carmen, Reinoso Barbero Francisco, Curso de formación continua en dolor en pediatría. Revista Pediatría Integral. 2008. 2^a entrega. Pg. 4, 5, 6, 8. <http://sepeap.org/ficheros/Dolor.pdf>
18. Álvarez Paucar María Angélica, Técnica de Restauración Atraumática, Lima, Perú, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2010. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/monografias/alumnos/fl-ores_rj.pdf.

19. Carvalho, Eliane Ramos Toledo de; Filho, Helio Rodrigues Sampaio; Soet, Hans de; Gonçalves, Renata Machado; Knupp, Roseangela; Groisman, Sonia, Avaliação de restaurações realizadas com cimento de ionômero de vidro nacional no tratamento restaurador atraumático / Evaluación of restorations performed with Brazilian glass ionomer cement in atraumatic restorative treatment, Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent; 65(1):28-31, jan.-fev. 2011).
20. Cunha Nunes Osvaldo Benoni, Humaita de abreu Paulo, Nunes Nancy Alfieri Kjaer de Fonseca Moura Ries Lilan Paola, Moura a Ricardo Tadeu, Junior Ariovaldo Roberto, Avaliação clínica de Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) em Crianças Assentadas do Movimento Sem-Terra, Clinical Evaluation of the Atraumatic Restorative Treatment (ART) in Settled Children From the Landless Movement. Rev. Fac. Odontol. Lins, Piracicaba, 15 (1): 23-31, 2003.
21. Bresciani Eduardo, Carvalho Wendell, Coelho Lúcia, Barata Terezinha de Jesus, García Godoy Franklin, Navarro Maria Fidela, Six-month evaluation of ART one-surface restorations in a community with high caries experience in Brazil, Journal of applied Oral Science, 2005
<http://www.scielo.br/pdf/jaos/v13n2/a17v13n2.pdf>
22. 3M ESPE. Productos Ketac Molar. Pág. 8
<http://multimedia.3m.com/mws/mediawebserver?mwsId=66666UuZjcFSLXTtIXTcMXTVEVuQEcuZgVs6EVs6E666666>

23. Vitro Molar. Cemento de Ionómero de Vidrio, DFL. [http://www.tehncaldent.ro/uploads/produce/fisiere/Instructiuni de folosire Vitro Molar.pdf](http://www.tehncaldent.ro/uploads/produce/fisiere/Instructiuni%20de%20folosire%20Vitro%20Molar.pdf).
24. Bustamante Carina, especialista en odontología pediátrica, Edelberg Martin H. profesor titular cátedra materiales dentales. Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) en dientes permanentes jóvenes. Resultado a 3 años. (un procedimiento valido para la prevención e inactivación de caries en el marco de un programa de atención primaria). Revista Formula Odontológica, vol.2 diciembre de 2004. USAL/AOA. <http://www.ecuadontologos.com/revistaaorybg/vol2num4/tratamientoa.htm>
25. Pacas Barrionuevo Flor de María, Carrasco Loyola Milagros B. Sánchez Huaman Yhedina D. Docentes del departamento académico de odontología social. Facultad de estomatología. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Evaluación de la sobrevida de sellantes ART después de dos años, Revista Estomatológica Herediana, 2009: 1981) pág. 5-7. <http://www.upch.edu/faest/publica/2009/vol19n1/vol19n109art1.pdf>
26. TYAS, Martin John. Clinical evaluation of glass-ionomer cement restorations. *J. Appl. Oral Sci.* [online]. 2006, vol.14, n.spe [cited 2012-07-15], pp. 10-13. Available from:

27. Aminta Gálvez E. Taller de prevención de caries dental, técnica de restauración atraumática con ionómero de vidrio PRAT. Ministerio de Salud 28,29,30 de junio de 2009, Panamá pg. 48-49.
[http://www.minsa.gob.pa/minsa/tl_files/documents/programas/salud_bucal/odontologia_preventiva/Tecnica%20de%20Restauracion%20Atraumatica%20\(PRAT\).pdf](http://www.minsa.gob.pa/minsa/tl_files/documents/programas/salud_bucal/odontologia_preventiva/Tecnica%20de%20Restauracion%20Atraumatica%20(PRAT).pdf)
28. Calderón Mercedes, Guido Perona Miguel del Priego, el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries Dental y su Aplicación en Odontopediatría, tesis Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú 2010, pág. 12,20.
29. Frencken J, Songpaisan Y, Phantumvanit P, Pilot T. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale technique and development. J. Publ Health Dent 1996, 56 (3):135-40.
30. Amorim Rodrigo G., Leal Soraya, Frencken J. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis, 2010. pag 429,441.

ANEXOS

Anexo1



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

08 DIC. 2009

R. S. DO
HORA. 10:40 am
FIRMA. *[Signature]*



Oficio 2009-9630-614
San Salvador, 7 de Diciembre de 2009

Dr. Manuel de Jesús Joya
Decano Facultad de Odontología
Universidad de El Salvador
Presente.

Estimado Dr. Joya:

Reciba un cordial saludo y el deseo de éxito en las labores que a diario realiza. Así mismo aprovecho la ocasión para hacer de su conocimiento que he sido informado por la Unidad de Salud Bucal de esta secretaría de la probable realización de un proyecto de Investigación Evaluativa para determinar la efectividad de la Técnica Restaurativa Atráumatica (PRAT), en coordinación con la Facultad que usted dirige.

El desarrollo del proyecto en mención, que es de nuestro particular interés, cuenta con mi aprobación, ya que permitirá determinar la efectividad de estrategias que han venido siendo impulsadas por este Ministerio pero que hasta el momento no han sido evaluadas. Este proyecto lo haría y de esta manera facilitaría la toma de decisiones que se traducirán en beneficios para nuestros usuarios.

Atentamente.



[Signature]

Dr. Eduardo Espinoza
Viceministro de Salud de Políticas Sectoriales

Anexo 2



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

Código	No _____
--------	----------

CEDULA DE ENTREVISTA

NOMBRE DE CENTRO ESCOLAR:

_____ Fecha _____

OBJETIVO

Establecer el grado de ansiedad y dolor de los niños/as hacia el TRA para la protección específica y limitación del daño por caries dental en la población infantil en tres centros escolares.

INDICACIONES.

- El número de código será el número correlativo de cada niño entrevistado, el cual será el mismo para el resto de instrumentos.
- La entrevista tiene que ser personal, para ir orientando las interrogantes al niño o niña de una forma clara y sencilla. Explicándole al niño/a que marque con lápiz de color rojo en las diferentes escalas como él o ella se siente.
- La regla graduada del 1 al 3 permitirá al entrevistador convertir lo señalado por el niño/a en datos numéricos para el respectivo procesamiento.

PREVIO AL TRATAMIENTO

1- A continuación te enseñaremos unas caritas y vas a señalar con este lápiz de color rojo la carita que indique o muestre como te sientes ahorita, si estas nervioso, o si sientes miedo, o estas tranquilo.

Escala análoga visual de la ansiedad.



1

2

3

DURANTE EL TRATAMIENTO.

El asistente de sexta mano, observará las expresiones del niño marcará el



0
sin
dolor



1
duele un
poquito



2
duele un
poco más



3
duele
aún más



4
duele
mucho



5
el peor
dolor
posible

número correspondiente a la expresión que haya observado.

POSTERIOR AL TRATAMIENTO

Medición de sensación al dolor escala de Wong-Baker

1- Al igual que antes marca con este lápiz de color rojo la carita que indique o muestre como te sentiste durante el tratamiento, (explique cada una de las expresiones de la escala).



la conducta del niño o niña durante el paso de instrumento.

Nombre del entrevistador: _____

Nombre del operador: _____

Anexo 3

Centro Escolar Las Granadillas			
1	Aquino, Irvin Arístides	7	17/12/2003
2	Alvarado Flor América	7	14-02-2004
3	Alvarenga Mayra Michell	8	24-12-2002
4	Andres Marcela Carolina	8	25-01-2003
5	Alvarado Elsy Saraí	7	25-07-2002
6	Corpeño, María Alejandra	7	20-11-2003
7	Corpeño Susana Arely	7	29-02-2004
8	Corpeño, Marilyn	8	02-11-2002
9	Escobar Gámez Jonathan Daniel	8	12-11-2002
10	Gonzáles Escalante Ana Camila	7	10-10-2003
11	Gonzales Lourdes	7	25-01-2004
12	Guzman Jonathan	8	29-09-2002
13	Gonzales Ramírez Kevin Josué	7	25-09-2003

14	Linares Kevin Alexander	8	30-01-2003
15	López Erick Edenilson	7	24-08-2003
16	Menjivar Molina William Ariel	7	11-08-2003
17	Molina Katherine	7	19-09-2003
18	Panameño Raúl Antonio	8	17-07-2002
19	Pérez Dayana	7	25-06-2003
20	Pérez Platero Samuel	8	08-03-2002
21	Renderos, Jose Oswaldo	7	18-11-2003
22	Rivas Alvarenga Bryan Alexis	7	04-08-2003
23	Renderos Saúl		15-09-2003
24	Reyes Fátima	7	03-08-2003
25	Zelaya Jonathan	7	11-10-2002

CENTRO ESCOLAR VILLA TZUCHI

1	Iris Elizabeth Benítez Rosales	8	09/05/2003
2	Norma Gladis Aguilar	8	09/03/2003
3	Jonson Bladimir Mejía Argueta	8	11/04/2002
4	Adilia Abigail Rodríguez Alfaro	7	28/02/2004
5	Mario Enrique Martínez	7	12/6/2003
6	Saúl Eduardo Villalobos	7	02/04/2004
7	José Otoniel Rodríguez	7	15/03/2003
8	José Fernando Rauda	8	31/12/2003
9	Katerine Abigail Díaz	8	15/10/2002
10	Fernando Antoni Elias Vásquez	7	04/06/2003
11	Karen Meliza García Rosales	8	03/04/2002
12	Wendi Abigail Girón Carbajal	8	01/11/2003
13	Eliezar Guzmán Rodas	8	09/06/2002
14	Josue Abraham Hernández	8	23/11/2002

15	Irvin Josué Alfaro Ramírez	8	21/11/0202
16	Leonardo Enrique Reyes Aguilar	8	30/11/0202
17	Ever Alexander Saldana Rivera	8	21/10/0201
18	Kenia Liseht Ramirez Hernandez	7	22/09/0203
19	Dina Areli Ramírez García	7	21/02/0204
20	Jorge Fabricio Campos Pena	7	27/10/0203
21	Jeymi Aracely Flores Hernández	7	09/10/2003
22	Gerson Urias Duran	7	22/09/2004
23	José Remberto Aguilar Reyes	7	05/10/2003
24	Rosa Mirian Alvarado Castillo	8	24/01/2003
25	Erica Gabriela Alvarado Romero	7	04/11/2003
26	Edwin Alexander De la Paz Quezada	7	31/01/2003
27	Carlos Leonel Fuentes Cortez	8	27/05/2003
28	Mayerli Marcela Flores	8	08/02/2002

CENTRO ESCOLAR ATIOCOYO

1	Alfaro Guerra Alejandro Elimeleth	8	10-04-2003
5	Alfaro Guerra Luis Fernando	7	14-06-2004
6	Morales Ángel Ariel	7	04-01-2004
8	Canales Abrego Gabriela Lizbeth	8	24-08-2003
9	Cañas Landa verde Leonardo Antonio	8	21-02-2003
10	Calles Cruz Yadira Lizbeth	7	09-05-2004
	Chávez Guardado, Lilian Amanda	8	30-09-2003
11	Erazo Wendy Elizabeth	8	03-02-2003
13	Figueroa Estrada María Mercedes	8	06-06-2003
14	Flores López Diego Armando	8	07-11-2003
16	Hernández Monterrosa Erika Michel	8	04-02-2003
17	Hernández Calles Levi Oswaldo	8	06-06-2003
18	Hernández Abrego Ismael Alexander	8	23-08-2003
19	Henríquez Muños Yen Noemí	8	29-01-2003
21	Landa verde Lara Heczal Elizabeth	8	07-09-2003

24	Martínez Tobías Brandon Antonio	7	06-03-2004
25	Martínez Lara Katia Michel	7	06-03-2004
26	Martínez María de los Ángeles	8	23-06-2003
27	Morales Palacios Danilo Alexander	8	04-02-2003
29	Palma Calles Vanesa Carolina	8	20-10-2003
30	Palma Grande Tatiana Emperatriz	8	12-06-2003
31	Palma Menjivar Jairo Javier	8	23-08-2003
32	Pineda Rodríguez María Rosalba	7	22-06-2004
37	Rodríguez Tejada José Luis	8	10-04-2003
38	Santos Rodríguez Araceli Elizabeth	8	16-04-2003
39	Sánchez Canales Lizbeth Marisol	8	22-08-2003

Anexo 4



Código	No _____
--------	----------

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....

Con documento de Identidad Número:.....

En calidad de Padre/Madre de familia o encargado, autorizo a mi (Hijo/hija)

.....

Para que participe en la Investigación:

Reacción Sensitiva, Cobertura, Retención y Efectividad Del Tratamiento Restaurativo Atraumático Comparada Con Propuesta Alternativa, Utilizando Cuatro Marcas De Ionómero De Vidrio. En Escolares de 7 - 8 Años de Zonas Rurales De El Salvador.

En la que se realizarán tratamientos para tratar o prevenir la enfermedad caries dental, por lo que firmo el presente documento, después de haber tenido la oportunidad de comprender el procedimiento que se realizará, los resultados que se pretenden, los beneficios y los riesgos que pueden derivarse. Con la libertad de poder retirar a mi hijo en el momento que así considere conveniente.

Centro Escolar _____ a los__ días del_____ 2011

Firma: _____

Testigo: _____

Profesor o profesora encargada del grado

Anexo 5 DIAGNOSTICO ICDAS

Códigos De Restauraciones Y Sellantes

Código	Descripción
0	No Restaurado Ni Sellado
1	Sellante Parcial
2	Sellante Completo
3	Restauración Color Diente
4	Restauración De Amalgama
5	Corona De Acero Inoxidable
6	Corona o Carilla de Porcelana, Oro o Metal-Porcelana
7	Restauración Perdida o Fracturada
8	Restauración Temporal

Códigos De Caries

Código	Descripción
0	Sano
1	Primer (Inicial) Cambio visual en esmalte. Sólo posible verlo después de secar de forma prolongada el diente (5 sg) o restringido a los confines de la fosa o fisura, la opacidad de caries se ve que no es consistente con la apariencia clínica de esmalte sano.
2	Cambio distintivo visual en esmalte húmedo (Hay opacidad o decoloración por caries que no es consistente con la apariencia clínica de esmalte sano (La lesión sigue siendo visible cuando está seco). La lesión se localiza en las proximidades (en contacto o dentro de 1 mm) del margen gingival o junto a los accesorios de ortodoncia o prótesis sobre la superficie del diente.
3	Cavidad por caries limitada al esmalte, sin signos visuales de afectación de dentina. (Al secar por aproximadamente cinco segundos se distingue una pérdida clara de la integridad de la superficie del esmalte. En caso de duda, o para confirmar la evaluación visual, se puede utilizar la sonda OMS / IPC / PSR sin presión digital para confirmar la pérdida de integridad de la superficie).
4	Sombra oscura de la dentina por debajo del esmalte, con o sin ruptura del esmalte (Esta lesión aparece como una sombra de dentina visible a través de la superficie del esmalte, pasa los límites de la lesión de mancha blanca o café, puede o no mostrar signos de ruptura localizada. Este aspecto se ve a menudo con más facilidad cuando el diente es humedecido, la sombra es oscura e intrínseca y puede ser de color gris, azul o café.

5	Cavidad Evidente con dentina visible (Cavitación en esmalte opaco o decolorado exponiendo la dentina subyacente, involucrando menos de la mitad de la superficie del diente. Se puede utilizar sonda OMS / IPC / PSR para confirmar la presencia de cavidad en dentina. Esto se logra deslizando el extremo de bola a lo largo de la superficie y se detecta cavidad en dentina cuando la bola entra en la abertura causada por caries.
6	Cavidad Extensa con dentina visible. (puede ser profunda o amplia y la dentina es claramente visible en las paredes y en la base, implica por lo menos la mitad de una superficie del diente. La cresta marginal puede o no estar presente).

Dientes Ausentes

Código	Descripción
90	Implante Colocado Por Otras Causas Distintas a Caries
91	Implante Colocado Por Caries
92	Pónico Colocado Por Otras Causas Distintas a Caries
93	Pónico Colocado Debido a Caries
96	Diente /Superficie Que No Puede Ser Examinado (Excluido)
97	Extraído por Caries
98	Perdido por Otras Razones
99	No Erupcionado



Anexo 6

Universidad de El Salvador
Facultad de Odontología

GUIA DE OBSERVACIÓN No 1

Código No _____

NOMBRE DE CENTRO ESCOLAR: _____ Fecha _____

Objetivo:

Establecer el diagnóstico de caries dental y determinar el respectivo tratamiento a realizar (SFF / obturación).

Indicaciones:

- Identifique y Marque la pieza dentaria a examinar.
- limpiar y secar durante 5 segundos.
- Utilizar el explorador únicamente para detectar la rugosidad de la superficie con movimientos tangenciales.
- Examinar visualmente las 5 superficies de cada uno de los dientes y llenar la planilla de diagnóstico de caries dental en base a la escala de criterios ICDAS.
- El método de codificación ICDAS es un sistema de dos números de codificación, sugiere identificar restauraciones / sellantes presentes con el primer dígito, seguida por el código de diagnóstico del estado de la caries. (Ver códigos al reverso).
- Al final del examen identificar sombreando con color verde las piezas que recibirán SFF y rojo las que recibirán Obturación con Ionómero.

Diente \ Superficie												
	5-5	5-4	5-3	5-2	5-1	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	2-6	
Oclusal / Incisal	1-6	1-5	1-4	1-3	1-2	1-1	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	
Mesial												
Distal												
Vestibular												
Palatino												

Diente \ Superficie												
	8-5	8-4	8-3	8-2	8-1	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	3-6	
Oclusal / Incisal	4-6	4-5	4-4	4-3	4-2	4-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	
Mesial												
Distal												
Vestibular												
Palatino												

Consideraciones:

Nombre del examinador: _____

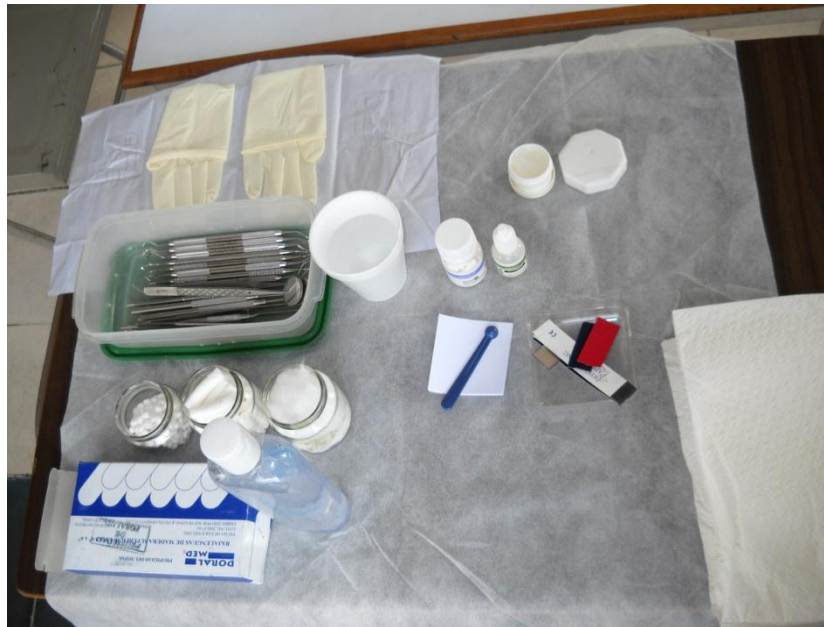
Anexo 7



Prueba piloto realizada en el Hogar del Niño, San Jacinto.



Equipo de trabajo en Centro Escolar Villa Tzuchi.



Instrumental utilizado para realizar la TRA.

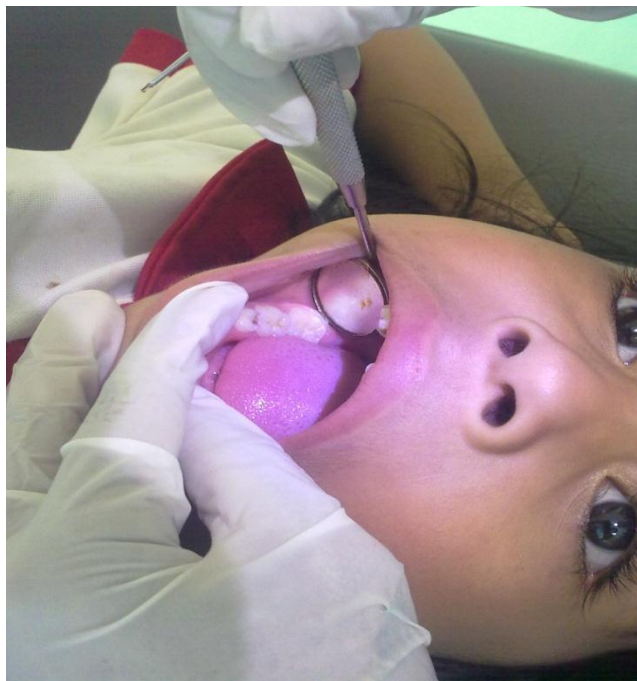


Fig. 2 Examen clínico a los niños que formaron parte de la investigación.



Fig. 3 Cepillado de los niños previo a la colocación de la TRA.



Fig. 4 Prueba piloto realizada que muestra la entrevista previa a la realizacion de la TRA.

Anexo 8



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA

GUIA DE OBSERVACIÓN No 3 A

Datos Generales:

Nombre de la Escuela _____ código de Escuela _____

Objetivo:

Determinar la cobertura de la técnica utilizada

Indicaciones

Después de haber concluido la jornada de trabajo complete los siguientes numerales por unidad diente y Unidad hora.

Parte A

1) Cantidad de SFF realizados en una hora de trabajo.

2) Cantidad de obturaciones en una hora de trabajo. _____

3) Cantidad de combinaciones de tratamientos realizados en la jornada diaria. _____

4) Número de dientes tratados en cada día de trabajo. _____

Fecha _____ Nombre del examinador: _____



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

GUIA DE OBSERVACIÓN No 3 B

Datos Generales:

Nombre de la Escuela _____ código de Escuela _____

Objetivo:

Determinar la cobertura de la técnica utilizada.

Indicaciones

Después de haber finalizado con los tratamientos a toda la población complete los siguientes numerales. En base al registro de las guías No 1 y 2.

Parte B

Esta parte se llenará cuando hayan finalizado todos los tratamientos.

- 1) Promedio de dientes con caries por paciente (todos los códigos ICDAS del 01 al 06) _____
- 2) Promedio de dientes con necesidad de restauración por paciente (superficies y los códigos del 03 al 05). _____
- 3) Promedio de dientes con necesidad de SFF (códigos 00 al 02 Fosas y fisuras profundas y/o caries incipiente) _____

Parte C

Al final realice las siguientes operaciones con los datos totales

- 1) # de dientes obturado/ # de dientes con caries = _____
- 2) # de dientes obturado/ # de dientes con necesidad de restauración = _____
- 3) # de dientes tratados con SSF / # de dientes con necesidad SFF = _____
- 4) _____



Anexo 10

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA

GUIA DE OBSERVACIÓN No 4

Código	No _____
--------	----------

Datos Generales:

Nombre de la Escuela _____

Objetivo:

Determinar la efectividad y retención después de 3 y 6 meses de haber realizado los tratamientos, a través del examen clínico.

Indicaciones

Utilice lapicero de tinta azul para llenar este instrumento.

Marque con una X en el cuadro la supervivencia en boca y Ausencia o presencia de caries en las piezas dentales.

Según los siguientes códigos.

CODIGO DEL ESTADO:

P=Material Presente; PP=Parcialmente Presente, PD=Presente desgastado/desadaptado;
A=Material Ausente, S= Sin Caries.

2) El resumen por pieza será de la siguiente manera:

PS= Presente /sano PC= Presente/cariado;
PPS= Parcialmente Presente/Sano; PPC = Parcialmente Presente/cariado;
AS= Ausente/sano AC= Ausente /Cariado

Fecha del Tratamiento _____ Fecha del control _____

Pieza dentaria tratada	ESTADO DEL SFF ,OBTURACION			DX caries		Resumen por pieza
	P	PP	A	C	S	
Total por Tx						

Nombre del examinador: _____

Anexo 11

VITRO MOLAR

PRESENTACION

Caja con 1 frasco de polvo con 10 y 1 frasco de liquido con 8 ml.

COMPOSICION

El polvo contiene : Silicato de Bario y Aluminio, Acido poliacrílico deshidratado y oxido de hierro.

El líquido contiene: Acido poliacrílico, ácido tartárico y agua destilada.

En un cemento de ionomero de vidrio condensable activado químicamente, radiopaco, con buen aspecto visual; es de fácil manipulación, endurece rápidamente y se puede esculpir con facilidad. Gelifica por una reacción ácido base. Se utiliza para restauraciones de molares posteriores. Además de las características comunes a un ionomero de vidrio, que son biocompatibilidad, gran adhesión química, baja solubilidad, adhesión a superficies húmedas y liberación continua de flúor, presenta alta resistencia a la compresión, a la flexión y adicionalmente baja abrasión, alta viscosidad y superficie dura, lo que la hace ideal para ser usado en la TRA.

Se recomienda para trabajos de restauración final clases I, II,III,V de dientes deciduos, para restauraciones permanentes o de larga duración en regiones sin impacto de clase I y II y para restauraciones intermediarias. También se recomienda para TRA, para las cavidades que comprenden una o mas superficies, restauraciones en de dientes deciduos y permanentes e núcleos de llenado. Se puede usar como material intermedio para cavidades clase I y II sometidas a fuerte estrés o en el acondicionamiento de del medio bucal en pacientes activos o no.

MODO DE USO.

Se debe conservar a una temperatura de 15°C a 30°C. Después del uso mantener los frascos bien tapados. No someter a temperaturas elevadas. En estas condiciones polvo y líquido conservan su validez hasta tres años después de su fabricación. No utilizar los productos después de su fecha de validez.

Se debe advertir al paciente sobre el riesgo de que ocurra sensibilidad en el lugar del procedimiento. Este efecto se puede minimizar con el aislamiento (dique de goma) y protección pulpar adecuado.

No aplique directamente sobre la pulpa, o de una dentina de espesor inferior a 0,5 mm. En estos casos no se necesita hacer tratamiento de endodoncia, aplique previamente un cemento de hidróxido de calcio dentina suficiente en las paredes laterales.

Durante la preparación la dentina sana se puede preservar completamente. Gracias a la adherencia de sobre el esmalte y la dentina no es necesario preparar retenciones adicionales. Sin embargo hay que tomar cuidado para que en la región no se formen capa de dentina de espesor superior a 0,5 mm. Después de la preparación limpiar con agua la superficie cavitaria y secar evitando deshidratar.

ACONDICIONAMIENTO

Antes de aplicar, vitro molar, aplique vitro acondicionador sobre la superficie de la cavidad (esmalte y dentina) durante 10 segundos para retirar el lodo dentinario. En seguida enjuague con el agua y cuidadosamente con papel absorbente esterilizando evitando que se deshidrate.

Observación: los ionómeros de vidrio a diferencia de otros metales, no tiene un buen desempeño cuando se aplican en una superficie deseca'

Dosificación:

Antes de usar el polvo déjalo bienuelto agitando el frasco. Llenar una cuchara de medida con el polvo y nivelarlo en el bitoque. Utilizar la relación de una medida de polvo para 1 gota de líquido.

Se debe verter el líquido con el líquido en posición vertical, con el pico hacia abajo y tomar cuidado para que no se formen burbujas de aire en la gota. Después de usarlo deje los frascos del polvo y del líquido bien cerrados.

Manipulación:

se puede usar una espátula metálica, no es necesario que sea de plástico. Se debe hacer la mezcla sobre un block o una placa de vidrio durante 20 segundos. Se debe agregar el polvo al líquido en dos etapas, la segunda después de obtener completa homogeneización. El polvo se debe dosificar con el líquido de forma tal de obtener un producto de consistencia cremosa.

Aplicación:

Aplique Vitro Molar con jeringa y punta. Durante la aplicación no se puede retirar la punta aplicadora del material ya aplicado para evitar que se formen burbujas. Siempre se debe proceder según la técnica indicada para cada caso. Cuando sea posible haga presión a través de

una matriz de acetato o de su dedo sobre el material aplicado hasta que fragüe completamente. Retire la matriz y aplique un barniz sobre la restauración.

Acabado y pulido: espere 6 minutos para empezar a hacer el trabajo de acabado de la región, se pueden retirar el ajuste oclusal y los excesos con fresas de diamante de acabado con resina opuesta de silicona en baja rotación. Aplique una nueva capa de barniz o de y indíquelo al paciente que no mastique durante una hora.

Los tiempos que se indican a continuación valen para las condiciones específicas de temperatura y humedad descritas. El tiempo de trabajo será menor a temperaturas más elevadas y mayor a temperaturas más bajas.

Tiempo de Mescla (21-23°C,50-52%UR)	30 seg
Tiempo de Trabajo (21-23°C, 50-52%UR)	> 2min 10 seg
Tiempo de Fraguado (36-38°C, 90% UR)	2 min 30 seg -4 min

FUJI IX

PRESENTACIÓN

Caja con 1 frasco de polvo con 5g y un frasco de líquido con 2.4ml

Colores: A2, A3, A3.5, B2, B3, C4

Se recomienda para restauraciones Clase I y II, en dientes temporales, restauraciones Clase I y II en áreas que no soporten carga en dientes permanentes, Material intermedio de restauraciones y material base para cavidades de Clase I y II de gran tensión utilizando la técnica sandwich por láminas, restauración de la superficie de la raíz y de clase V, reconstrucción sobre muñones.

MODO DE USO

Se debe conservar a temperaturas de 25C. Después del uso mantener los frascos bien cerrados. No someter a temperaturas elevadas. No utilizar los productos después de la fecha de vencimiento. Se debe advertir al paciente sobre el riesgo de que ocurra sensibilización en el lugar del procedimiento.

ACONDICIONAMIENTO

Antes de aplicar FUJI IX se debe de acondicionar la superficie de la cavidad (esmalte y dentina) por 10 segundos para retirar el lodo dentinario. En seguida enjuague con agua y seque con una bolita de algodón o jeringa de aire suavemente NO DESECAR . Se obtienen mejores resultados cuando las superficies preparadas parecen húmedas (con brillo).

MANIPULACIÓN

Se manipula con una espátula de plástico, se debe hacer la mezcla sobre un blok de papel, se divide el polvo en dos partes iguales. Mezcle la primera parte

con todo el líquido durante 10 segundos. E incorpore la parte restante y mezcle todo bien otros 15-20 segundos.

APLICACIÓN

El tiempo de trabajo es de 2 minutos desde el inicio de la mezcla a temperatura de 23°C , pasar el cemento a la preparación por medio de una jeringa u otro instrumento apropiado para evitar burbujas de aire.

ACABADO Y PULIDO

Espere 6 minutos para comenzar el acabado, aplicar una capa de GC fuji VARNISH, indique al paciente que no haga presión por una hora.

INSTRUCCIONES DE USO

Proporción Polvo/Líquido	3,6/1,0
Tiempo de Mezcla (seg)	25-30"
Tiempo de trabajo (min.,seg.)	2.00"
Tiempo Neto de Fraguado (min.,seg.)	2.20"

Fuente: GC Gold label High Strength Posterior Restorative instructive

MAXXION R

PRESENTACIÓN

Kit: Paquete conteniendo 1 frasco de cemento en polvo con 10g, 1 frasco de líquido con 8g, 1 dosificador de polvo y 1 block de espatulación.

Colores disponibles: A2 y A3.

Composición Básica (después de la mezcla de las fases: vidrio de Aluminofluorsilicato, ácido poli carboxílico, ácido tartárico, Fluoruro de Calcio y agua.

INDICACION

Es indicado para restauraciones de dientes deciduos, restauraciones clase iii y V, reparos de erosiones en regiones de cervicales no cariadas, para tratamiento restaurador atraumático (ART) y cementaciones provisionales de coronas. Maxxion R presenta una buena adhesión al esmalte y a la dentina siendo desnecesaria la confección de retenciones.

CONTRAINDICACIONES

No aplicar el producto directamente sobre la pulpa dentaria. En casos de cavidades más profundas haga la protección con una pasta de hidróxido de calcio.

Evite contacto del producto con los ojos.

Evite contacto prolongado con la solución de ácido carboxílico. Puede provocar irritación.

INSTRUCCIONES DE USO

1. Prepare la cavidad removiendo apenas el tejido cariado. No hay necesidad de hacerse retenciones visto que el cemento adhiere muy bien a la estructura dental
2. Se recomienda el acondicionamiento con ácido poliacrílico (el propio líquido de Maxxion R) por diez segundos previamente a la inserción del material restaurados. Después del acondicionamiento lave en abundancia y seque cuidadosamente la cavidad para que no ocurra deshidratación de la misma. Solamente en cavidades muy profundas es recomendada la utilización de una base intermedia de hidróxido de calcio.
3. Agite el frasco de polvo antes de usar
4. Coloque una medida rasa de polvo y una gota de líquido sobre una placa para mezcla. Mezcle el polvo al líquido inicialmente en pequeñas porciones aumentando gradualmente hasta la mezcla total y homogeneización. El tiempo para la mezcla no deberá ultrapasar 1 minuto. Utilice una espátula plástica para la mezcla.
5. Aplique producto en la cavidad mientras que la mezcla todavía presenta brillo. Al final de 3 ó 4 minutos el producto ya tomó presa y los excesos pueden ser removidos con instrumentos adecuados.
6. Durante la inserción y reacción de presa se debe evitar el contacto de Maxxion R con la humedad. Se recomienda protegerse la restauración con un agente de protección superficial.
7. Los mejores resultados de acabado y pulido pueden ser obtenidos 24 horas tras la inserción del material.
8. Limpie con agua los instrumentos utilizados inmediatamente después de la aplicación del producto.

NOTA: Se recomienda proceder la mezcla del cemento en la faja de temperatura entre 18°C y 30°C. Temperaturas superiores de esta faja disminuyen el tiempo de trabajo e inferiores lo aumentan demasiado.

Anexo 12

Descriptivos								
Cantidad de SFF								
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Maxxion R	6	9.67	1.862	.760	7.71	11.62	8	12
Fuji IX	6	10.83	.753	.307	10.04	11.62	10	12
Vitro Molar	6	7.83	1.722	.703	6.03	9.64	6	11
Total	18	9.44	1.917	.452	8.49	10.40	6	12

Descriptivos								
Cantidad de Obturaciones								
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Maxxion R	6	5.83	1.329	.543	4.44	7.23	4	8
Fuji IX	6	5.83	.408	.167	5.40	6.26	5	6
Vitro Molar	6	2.17	2.401	.980	-.35	4.69	0	5
Total	18	4.61	2.330	.549	3.45	5.77	0	8

Análisis Descriptivos

Cantidad de Combinaciones de Tx

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Maxxion R	6	2.17	2.137	.872	-.08	4.41	0	6
Fuji IX	6	3.50	1.378	.563	2.05	4.95	2	5
Vitro Molar	6	3.67	1.751	.715	1.83	5.50	2	7
Total	18	3.11	1.811	.427	2.21	4.01	0	7

Anexo 13

Diagnóstico de Caries dental por paciente

Centro Escolar Cantón Las Granadillas

Código	Cód. 01 - 06	Cód. 03 - 05	Cód. 00 - 02	Cód. 00 - 02 con Necesidad de Tratamiento	Obturaciones	SFF
L6 - 01	11	3	12	5	0	5
L6 - 02	14	12	8	3	1	3
L6 - 03	13	11	7	0	2	0
L6 - 04	11	5	11	3	1	3
L6 - 05	13	9	12	6	0	6
L6 - 06	13	5	14	4	0	4
L6 - 07	8	5	11	1	3	1
L6 - 08	6	2	17	4	1	4
L6 - 09	14	8	12	5	0	5
L6 - 10	10	3	21	6	0	6
L6 - 11	14	8	15	3	1	3
L6 - 12	11	1	22	5	1	5
L6 - 13	11	3	15	4	2	4
L6 - 14	12	1	19	6	0	6
L6 - 15	1	0	21	6	0	6
L6 - 16	12	6	12	1	3	1
L6 - 17	11	3	20	6	0	6
L6 - 18	10	1	21	4	0	4
L6 - 19	12	3	13	4	0	4
L6 - 20	8	3	16	4	2	4
L6 - 21	10	6	16	4	1	4
L6 - 22	7	3	16	4	0	4
L6 - 23	8	1	12	5	0	5
L6 - 24	2	1	24	5	0	5
L6 - 25	10	4	12	4	0	4
TOTAL	252	107	379	102	18	102

Centro Escolar Cantón Villa Tzuchi

código	Cód. 01 - 06	Cód. 03 - 05	Cód. 00 - 02	Cód. 00 - 02 con Necesidad de Tratamiento	Obturaciones	SFF
L7 - 01	7	2	10	4	1	4
L7 - 02	11	3	17	4	0	4
L7 - 03	11	5	15	4	2	4
L7 - 04	0	0	23	4	0	4
L7 - 05	13	10	13	4	4	4
L7 - 06	12	2	22	5	2	5
L7 - 07	20	1	20	3	1	3
L7 - 08	7	1	22	5	0	5
L7 - 09	9	3	20	6	0	6
L7 - 10	19	10	7	4	2	4
L7 - 11	1	0	24	5	0	5
L7 - 12	10	6	16	4	0	4
L7 - 13	9	3	14	3	2	3
L7 - 14	8	4	13	4	3	4
L7 - 15	10	2	17	5	2	5
L7 - 16	18	8	13	2	6	2
L7 - 17	11	0	24	4	0	4
L7 - 18	14	12	12	5	2	5
L7 - 19	15	10	14	5	0	5
L7 - 20	11	5	19	4	0	4
L7 - 21	14	4	15	4	0	4
L7 - 22	19	9	14	5	4	5
L7 - 23	10	2	19	3	2	3
L7 - 24	14	10	11	4	1	4
L7 - 25	10	6	14	4	0	4
L7 - 26	7	4	19	5	0	5
L7 - 27	11	3	19	4	1	4
L7 - 28	15	9	15	4	0	4
TOTAL	316	134	461	117	35	117

Centro Escolar Cantón Atiocoyo

Código	Cód. 01 - 06	Cód. 03 - 05	Cód. 00 - 02	Cód. 00 - 02 con Necesidad de Tratamiento	Obturaciones	SFF
L8 - 1	6	1	22	9	0	9
L8 - 2	6	3	20	5	1	5
L8 - 3	0	0	24	7	0	7
L8 - 4	10	5	8	2	2	2
L8 - 5	10	4	16	5	0	5
L8 - 6	9	4	13	1	2	1
L8 --7	6	1	16	4	0	4
L8 - 8	2	2	21	4	1	4
L8 - 9	7	2	20	4	2	4
L8 - 10	11	8	13	2	4	2
L8 - 11	13	4	11	3	2	3
L8 -12	12	3	15	3	0	3
L8 - 13	15	4	15	4	0	4
L8 - 14	13	5	14	4	1	4
L8 - 15	16	7	9	4	0	4
L8 - 16	12	6	13	3	1	3
L8 - 17	8	2	15	2	0	2
L8 - 18	9	7	13	1	5	1
L8 - 19	2	1	23	4	0	4
L8 - 20	17	11	10	3	1	3
L8 - 21	10	6	16	3	2	3
L8 - 22	12	9	10	1	4	1
L8 - 23	16	13	9	3	0	3
L8 - 24	7	1	20	7	1	7
L8 - 25	6	3	15	6	3	5
L8 - 26	13	9	11	1	4	1
TOTAL	248	121	392	95	36	94

Tabla de Necesidad de Tratamiento y Tratamiento realizado

Pieza	SFF Preventivo	Sellante Terapéutico	Obturación	Referencia	THO	Total
1-1	0	0	0	0	58	58
1-2	0	1	0	0	38	39
1-4	1	0	0	0	2	3
1-6	23	46	5	4	1	79
2-1	0	0	0	0	59	59
2-2	0	1	0	0	39	40
2-3	0	0	0	0	2	2
2-4	1	0	0	0	1	2
2-6	30	40	5	3	1	79
3-1	0	0	0	0	70	70
3-2	0	0	0	0	53	53
3-3	0	0	0	0	2	2
3-4	0	0	0	0	1	1
3-6	19	45	12	1	2	79
4-1	0	0	0	0	72	72
4-2	0	0	0	1	57	58
4-3	0	0	0	0	3	3
4-4	0	0	1	0	1	2
4-5	0	0	0	0	1	1
4-6	16	47	12	1	3	79
5-1	0	0	8	9	4	21
5-2	0	0	12	3	25	40
5-3	0	0	12	10	55	77
5-4	0	1	23	20	32	76
5-5	6	7	28	18	20	79
6-1	0	0	6	8	6	20
6-2	0	0	8	3	28	39
6-3	0	0	16	11	50	77
6-4	0	1	20	26	30	77
6-5	2	6	29	18	24	79
7-1	0	0	0	1	7	8
7-2	0	0	2	0	23	25
7-3	0	0	10	3	64	77
7-4	0	0	23	25	30	78
7-5	3	8	19	31	18	79
8-1	0	0	0	1	6	7
8-2	0	0	1	0	20	21
8-3	0	0	9	6	62	77
8-4	0	1	22	30	24	77
8-5	1	8	22	31	17	79
Total	102	212	305	264	1011	1894

Anexo 14

Efectividad de los CIV a 3 y 6 meses

Marca de Cemento * Evaluacion Crosstabulation

Tiempo	Marca de Cemento		Evaluacion							Total		
			Presente sano	P Desgastado/Desadaptado sano	Parcialmente presente sano	Ausente sano	Presente cariado	PDesgastado/Desadaptado cariado	Parcialmente presente cariado		Ausente cariado	
3 MESES	Fuji IX	Count	72	4	18	1	7	1	4	0	107	
		Expected Count	54,5	2,7	20,9	11,1	4,0	3,4	4,7	5,7	107,0	
		Vitro Molar	Count	50	0	29	19	1	3	4	13	119
			Expected Count	60,6	3,0	23,2	12,3	4,5	3,7	5,2	6,4	119,0
	Maxion R	Count	40	4	15	13	4	6	6	4	92	
		Expected Count	46,9	2,3	17,9	9,5	3,5	2,9	4,1	4,9	92,0	
	Total	Count	162	8	62	33	12	10	14	17	318	
		Expected Count	162,0	8,0	62,0	33,0	12,0	10,0	14,0	17,0	318,0	
6 MESES	Fuji IX	Count	56	1	24	10	5	0	9	2	107	
		Expected Count	33,6	,7	20,5	23,9	4,7	,7	7,4	15,5	107,0	
		Vitro Molar	Count	25	0	20	35	5	1	3	30	119
			Expected Count	37,4	,7	22,8	26,6	5,2	,7	8,2	17,2	119,0
	Maxion R	Count	19	1	17	26	4	1	10	14	92	
		Expected Count	28,9	,6	17,6	20,5	4,1	,6	6,4	13,3	92,0	
	Total	Count	100	2	61	71	14	2	22	46	318	
		Expected Count	100,0	2,0	61,0	71,0	14,0	2,0	22,0	46,0	318,0	

Anexo 15



MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
 DIRECCION DE VIGILANCIA DE LA SALUD
 UNIDAD DE INFORMACION EN SALUD



DEPARTAMENTO LA LIBERTAD, 2008

Total de Establecimientos de Salud: 42



Fuente:
 Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI)

Anexo 16



FACULTAD DE ODONTOLOGIA
SECRETARIA
Finca Avenida "Mártires Estudiantes del 30 de julio"
TEL. 2235-1490 FAX 2235-7198
TEL. 2235-2441 2235-2447



ACUERDO No. 203

Ciudad Universitaria, 25 de Mayo de 2011

Estimados Señores:

Para los efectos legales pertinentes, transcribo a ustedes, el Acuerdo tomado en el punto 4.12 de sesión ordinaria 14-2011 (10-2009-10-2011) Junta Directiva de la Facultad de Odontología, celebrada el día 24 de Mayo de 2011, que a la letra dice:

En nota de la Dra. Ruth Fernández de Quezada, Coordinadora General de Procesos de Graduación, remite la opinión favorable y el protocolo para la ratificación del tema de investigación titulado: **"REACCIÓN SENSITIVA, COBERTURA, RETENCIÓN Y EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO, UTILIZANDO IONÓMERO DE VIDRIO, VITRO MOLAR, FUJI IX Y MAXXION R, EN ESCOLARES DE 7-8 AÑOS DE TRES CENTROS ESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"**.

Junta Directiva tomando como base lo establecido en los artículos Nos. 12, 13 y 14 del Reglamento General de Procesos de Graduación de la Universidad de El Salvador, por SIETE votos a favor, ACUERDA

ACUERDO No. 203

1º. Ratificar el tema del trabajo de investigación titulado: **"REACCIÓN SENSITIVA, COBERTURA, RETENCIÓN Y EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO, UTILIZANDO IONÓMERO DE VIDRIO, VITRO MOLAR, FUJI IX Y MAXXION R, EN ESCOLARES DE 7-8 AÑOS DE TRES CENTROS ESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"**; presentado por las bachilleres: Roxana Wendy Gutiérrez Ortiz carné No. GO-98015, Ruth Noemy Escalante Argueta carné No. EA-04004 y Claritza Magali Cabrera Flores carné No. CF-01001, estudiantes del egreso ciclo II-2009.

2º. Notificar el presente acuerdo a las instancias competentes.

Atentamente,

"HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA"


Dra. Ana Gloria Hernández Andrade de González
Secretaria



PROCOLO DE INVESTIGACIÓN

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



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

REACCIÓN SENSITIVA, COBERTURA, RETENCIÓN Y EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO, UTILIZANDO IONÓMERO DE VIDRIO, VITRO MOLAR, FUJI IX Y MAXXION R, EN ESCOLARES DE 7-8 AÑOS DE TRES CENTROS ESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

AUTORES:

**CLARITZA MAGALI CABRERA FLORES
RUTH NOEMY ESCALANTE ARGUETA
ROXANA WENDY GUTIERREZ ORTÍZ**

DOCENTE DIRECTOR

DRA. MARÍA EUGENIA RIVAS DE AGUIRRE

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2011

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
2. JUSTIFICACIÓN.....	8
3. OBJETIVOS.....	9
3.1 Objetivo General	
3.2 Objetivos Específicos	
4. HIPÓTESIS.....	10
5. MARCO TEÓRICO.....	11
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
6.1 Tipo de investigación	
6.2 Lugar y tiempo	
6.3 Variables e indicadores	
6.4 Diseño experimental	
6.5 Población y muestra	
6.6 Recolección y análisis de los datos	
6.7 Recursos humanos, materiales y financieros	
7. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	28
8. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.....	29
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	30

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo conocer la efectividad de la Técnica Restaurativa Atraumática, su origen y las experiencias obtenidas durante su aplicación en diferentes países, la reacción de los niños. En El Salvador se realizaron estudios pilotos en el año 2003 sobre dicha técnica, sin embargo, no se evaluó la retención y supervivencia de las restauraciones realizadas, para poder determinar que es factible de realizarse a nivel del Ministerio de Salud, es por ello que se compararán tres diferentes marcas de ionómero de vidrio. Otro aspecto fundamental a considerar en esta investigación es la reacción sensitiva que pueden presentar los niños hacia la Técnica Restaurativa Atraumática, se pretende además evaluar el tiempo operatorio en la realización de la técnica y determinar la cobertura y supervivencia de los materiales utilizados posterior a tres meses.

En El Salvador, la Técnica Restaurativa Atraumática es una estrategia brindada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a los niños y niñas pertenecientes al programa Escuela Saludable, se presentan además las características de la población en estudio, los materiales y métodos empleados para la realización de la técnica así como las características y ventajas del material utilizado, todo esto para ser referente de futuras investigaciones y poder solventar en la medida de las posibilidades los problemas de caries dental en la población infantil que conllevan a la extracción de piezas dentales sobre todo en áreas rurales donde existe extrema pobreza y difícil acceso a los servicios de salud.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las enfermedades más comunes de la cavidad oral es la caries dental, que afecta a todas las personas a nivel mundial; y el no tratarla debidamente y en un momento oportuno conlleva en la peor de las situaciones, a la pérdida precoz de la dentición, en especial de la primera molar permanente. En el año 2000 se determinó que la caries dental es la enfermedad crónica más prevalente en los niños, con tasas de hasta cinco veces más que enfermedades comunes en dicha población como lo es el asma (1).

La Organización Panamericana de la Salud señala que las familias de bajos recursos económicos, los grupos con menor desarrollo social y los aislados geográficamente, son los que menor cuidado reciben y se encuentran con mayor riesgo de enfermedades bucales(2), este planteamiento resulta preocupante , ya que en El Salvador existe un buen porcentaje de población con bajos recursos económicos (2,3).

En El Salvador, el Ministerio de Salud, informa los resultados del último estudio epidemiológico de caries dental, realizado en el año 2008, en el cual la población infantil presenta un elevado índice de caries siendo del 70.3% en edades comprendidas entre 5 y 6 años, y del 81.3% en niños de 7 a 8 años, siendo la prevalencia en ambas denticiones de 70.8% de pacientes que han padecido alguna caries; lo que nos indica una tendencia al aumento. En este estudio realizado en el 2008 se determinó además que las tres cuartas partes de la población con edad de 5 a 6 años y edad de 7 a 8 años tienen lesiones cariosas en su dentición decidua (4).

Es por ello que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social con el afán de brindar salud a la población ha creado diferentes estrategias como:

1. Programa Escuela Saludable (PROES), (5,6).
2. Proyecto de la doble fortificación de la sal de consumo humano de la sal con yodo y flúor (6).
3. Tratamiento Restaurador Atraumático para el abordaje de la caries dental (7).
4. Oferta básica de atención odontológica en los establecimientos de la red.
5. Promoción y educación para la salud bucal.
6. Atención odontológica al menor de 5 años.
7. Odontología comunitaria (6,7).

Durante los años 1999 y 2000 en El Salvador se realizó un ensayo de la Técnica Restaurativa Atraumática en el cual se pudo observar su efectividad y

se implementó para prevenir y curar los efectos causados por la caries dental en una forma práctica (7).

Cabe reiterar que con todas estas estrategias el problema aun persiste, según las vivencias de cada investigadora obtenidas durante la práctica diaria, al realizar exámenes clínicos en diferentes centros escolares los problemas de caries son evidentes, en la mejor de las situaciones los niños presentan las restauraciones realizadas mediante la Técnica Restaurativa Atraumática de forma parcial o defectuosa y en la mayoría de los casos no se encuentran presentes en boca; las causas son muchas: una de estas es el temor que manifiestan los niños a la visita odontológica, la falta de educación sobre una adecuada alimentación pues sabemos que el factor dietético es un factor importante en la aparición de caries dental, sobre todo los alimentos pegajosos y dulces en general,(8) la falta de investigaciones sobre los materiales y métodos utilizados en la Técnica Restaurativa Atraumática, la extrema pobreza de la población y los pocos recursos humanos que existen para realizarla son solo algunos de los factores que pueden influir en la prevalencia de la problemática bucal; es imperativo preguntarse entonces si ¿la Técnica Restaurativa Atraumática ha sido efectiva en el contexto sociocultural salvadoreño?.

Frencken, el creador de la Técnica Restaurativa Atraumática, la desarrolló viendo la necesidad de preservación de dientes cariados en personas de bajos recursos económicos que viven en países en vías de desarrollo, menciona además la necesidad que el Odontólogo se acompañe de personal asistente capacitado teórica y clínicamente en la Técnica Restaurativa Atraumática (9), para reducir el daño causado por la caries dental.

Sin embargo la capacidad instalada en el área de Salud Bucal de El Salvador, es de 327 consultorios odontológicos funcionando, cuenta con 365 plazas de odontólogos (10), y existe una población de 5.74 millones de habitantes (11), lo que equivale a 2 odontólogos por cada 10.000 habitantes según informes presentados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el año 2007, esto refleja que los recursos existentes son insuficientes para cubrir y concientizar la población salvadoreña; además no hay datos de la existencia de asistentes e higienistas dentales para colaborar y llevar salud oral a la población infantil (10).

Esta falta de recursos se suma a la situación de pobreza en El Salvador, lo cual resulta alarmante; en el área urbana, el 78% de los hogares son pobres y en el área rural un 94% viven en pobreza, (ver anexo 1) esto nos indica que gran parte de la población salvadoreña no tiene acceso a servicios básicos como

alimentación, vivienda, etc. A escala nacional un informe del año 2004 presentado por el Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional, revela que de cada 100 personas 84 están en una situación de extrema pobreza y a nivel rural de cada 100 campesinos 94 son pobres (3), todo esto conlleva a que exista una población desprotegida que no tiene acceso en muchas ocasiones a los servicios de salud, en este caso a la salud bucal porque presentan una situación de pobreza que puede desmotivarlos a cuidar su salud en general y bucal, también esto conlleva una serie de problemas que de todos es conocido como lo es la deserción escolar y la necesidad de trabajar para solventar en parte sus necesidades básicas de alimentación, dejando por último en escala de prioridad su salud bucal.

Por esta razón el planteamiento anterior se resume en la necesidad de la población, llevar salud bucal a la población, en especial a la población infantil que padece muchas veces extracciones prematuras de sus piezas dentales, esta experiencia traumática puede crear fobia a la visita odontológica, no solo durante su niñez, sino muchas veces hasta la edad adulta, por lo tanto, resulta necesario conocer ¿Cuál es la reacción sensitiva, cobertura, retención y efectividad de la Técnica Restaurativa Atraumática utilizando ionómero de vidrio Vitro Molar, Fuji IX y Maxxion R en escolares de 7-8 años de tres centros escolares del departamento de La Libertad?

2 JUSTIFICACIÓN

La salud bucal es un problema de Salud Pública en las Américas, debido a su contribución a la morbilidad oral, los elevados costos de tratamiento y al incremento de la pobreza. Desde 1995, se han conducido 40 encuestas nacionales de salud oral en las Américas y los resultados obtenidos muestran una disminución en la prevalencia de caries dental, sin embargo sigue siendo alta en comparación a otras regiones del mundo; esto resulta preocupante debido a que la evidencia científica apunta a una relación causal entre la salud bucodental y la salud en general, en este contexto la Organización Panamericana de la Salud elaboró un modelo para mejorar el acceso a la salud bucodental mediante tecnologías sencillas y en cooperación con el Banco Interamericano de Desarrollo, se realizaron ensayos clínicos en tres países latinoamericanos (Uruguay, Ecuador, Panamá) que dan a conocer la eficacia en función de los costos del Tratamiento Restaurador Atraumático (12).

La Técnica Restaurativa Atraumática ha demostrado ser a nivel mundial una estrategia efectiva y en base a su evidencia científico – técnica es recomendada por la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud. En el año 2003 y 2004 en nuestro país se establecieron 17 proyectos pilotos y se llegó a la conclusión que la Técnica Restaurativa Atraumático es aplicable como estrategia costo efectiva para el abordaje de la caries en el país (7), desde entonces la Técnica Restaurativa Atraumática es implementada en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a nivel de Programas de Escuela Saludable pero nunca se ha investigado si realmente ha sido efectiva en El Salvador para erradicar la caries dental; no se ha evaluado la retención de las restauraciones y sellantes colocados usando la técnica; no se ha comprobado la calidad de los cementos de ionómero de vidrio utilizados por el Ministerio de Salud ni la aceptación de los niños hacia esta técnica.

Al analizar las vivencias de la Técnica Restaurativa Atraumática en diferentes países como Argentina, Uruguay, Ecuador, Perú y otros países del mundo; en El Salvador se realizaron ensayos de la técnica en algunos centros escolares y localidades afectadas por los terremotos del año 2001, durante los cuales, se pudo observar su efectividad pero hasta la fecha no se ha podido evaluar la cobertura y retención que presentan las restauraciones y sellantes realizados en nuestro país (7).

Es oportuno referir que los altos índices de caries dental en la población infantil salvadoreña y la necesidad de investigaciones sobre la efectividad de la Técnica Restaurativa Atraumática en el país, motivó al Ministerio de Salud a buscar el apoyo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador

para realizar la investigación y que pueda potenciar las políticas de atención en beneficio de la población salvadoreña, de esta forma se propuso iniciar una evaluación de los programas de protección específica y limitación del daño por caries dental (ver anexo 2).

Los resultados de esta investigación servirán para conocer la efectividad de la Técnica Restaurativa Atraumática en el contexto socio cultural salvadoreño, si los cementos utilizados presentan una adecuada retención y durabilidad. Además podrá servir como fuente para futuras investigaciones en los programas de salud oral comunitaria, todo ello, para mejorar los problemas de caries dental en la población infantil salvadoreña.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Verificar la reacción sensitiva, cobertura, retención y efectividad del Tratamiento Restaurativo Atraumático, para prevenir y limitar los daños causado por la caries dental, utilizando tres marcas de ionómero de vidrio: Vitro Molar, Fuji IX y Maxxion R, en escolares de 7 a 8 años de tres Centros Escolares del departamento de La Libertad.

3.2 Objetivos Específicos

Establecer los tiempos promedio de los procedimientos operatorios a realizar.

Determinar la cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática según tiempo invertido por cada tratamiento.

Determinar la cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática según necesidad de tratamientos.

Evaluar la supervivencia en boca del material posterior a tres meses de haber aplicado el tratamiento.

Evaluar la ausencia y presencia de caries dental en dientes tratados posterior a tres meses de haberlos tratado.

Establecer el grado de ansiedad y dolor de los niños/as hacia la Técnica Restaurativa Atraumática.

4 HIPÓTESIS

Por tratarse de un ensayo terapéutico con grupos concurrentes (paralelos), que busca comparar una técnica utilizando 3 diferentes marcas de cemento ionómero de vidrio, se consideró pertinente plantear las siguientes hipótesis.

Hipótesis General

La Técnica Restaurativa Atraumática para prevenir y limitar el daño causado por la caries dental utilizando tres marcas de ionómero de vidrio, Vitro Molar, Fuji IX y MaxxionR, en escolares de 7 a 8 años de tres centros escolares del departamento de La Libertad es efectiva y produce una mínima reacción sensitiva, buena cobertura y retención.

Hipótesis Específicas

- a) La retención, efectividad y cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática utilizando cemento ionómero de vidrio Vitro Molar será mayor que los obturados con otros cementos.
- b) La retención, efectividad y cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática utilizando cemento ionómero de vidrio Fuji IX será mayor que los obturados con otros cementos.
- c) La retención, efectividad y cobertura de la Técnica Restaurativa Atraumática utilizando cemento ionómero de vidrio Maxión R será mayor que los obturados con otros cementos.
- d) La Técnica Restaurativa Atraumática presenta una mínima reacción sensitiva a utilizar cementos de ionómero de vidrio, Vitro Molar Fuji IX y Maxión R.

5. MARCO TEÓRICO

La caries dental es una enfermedad de origen bacteriano que históricamente ha afectado con mayor frecuencia la cavidad bucal y aunque su prevalencia ha disminuido, sigue siendo el mayor problema de salud bucodental en la mayor parte de los países, incluso en los países industrializados, afectando en una proporción del 60 a 90% de la población escolar y adulta de todo el mundo. En la actualidad, la distribución y gravedad de la caries varía de una región a otra y su frecuencia muestra una firme relación con factores socioculturales, económicos, del ambiente y del comportamiento de las personas (13).

La Técnica de Restauración Atraumática (TRA), fue probada en África a mediados de los 80 y en el decenio de 1990 se incorporó de manera definitiva, con el aval de la OMS y con el apoyo del gobierno Holandés, en los programas de salud dental de Tailandia, China y países de África, esta técnica, es un procedimiento que sigue el enfoque mínimamente invasivo y se basa en la remoción del tejido dentario cariado, mediante el uso de instrumentos manuales y la posterior colocación de material restaurador adhesivo; esto conlleva a una disminución del estrés y dolor que puede ser causado al utilizar instrumentos rotatorios y que muchas veces es el causante de la poca frecuencia en las visitas al odontólogo que realiza la población aunque estos se brinden de manera gratuita. La técnica TRA, se diseñó pensando en los millones de personas en el mundo que no tienen condiciones de someterse a tratamientos odontológicos convencionales, ya que la caries dental en estos pacientes progresa hasta una fase en la cual la única alternativa es la extracción. Estos pacientes no se benefician de los avances de la odontología debido a la falta de electricidad esencial en los equipos odontológicos y la complejidad de poderse trasladar a lugares poco accesibles o incluso a la inexistencia de infraestructura para la atención odontológica (13).

La Técnica Restaurativa Atraumática tiene como objetivo restablecer el funcionamiento de los dientes, además de prevenir la instalación de nuevas lesiones y de mantener en un máximo posible las condiciones de salud dental. La Técnica Restaurativa Atraumática se basa en la eliminación de la caries con instrumentos manuales sin el empleo de anestesia y obturando la cavidad con materiales adhesivos que liberen fluoruro, tal como los cementos de ionómero de vidrio, este tratamiento procura atender los factores etiológicos de la caries dental como parte de su protocolo, al emplearla se elimina solamente la dentina infectada que es aquella que no tiene posibilidad de ser remineralizada (14).

Debido al elevado éxito obtenido y bondades de la técnica TRA, la OMS adoptó la filosofía el 7 de abril de 1994, lo mismo hizo la Federación Dental

Internacional en el año 2002; en un reciente artículo publicado en la revista Community Dentistry and Oral Epidemiology de junio de 2007 Frencken y colaboradores estudiaron la efectividad de la técnica TRA comparándola con la tradicional obturación de amalgama en restauraciones de una superficie en dientes permanentes posteriores de escolares; los investigadores hallaron que las restauraciones mediante la Técnica Restaurativa Atraumática tuvieron solo 2.3% de caries secundaria mientras que las restauraciones con amalgama tuvieron el 3.7 % de caries secundaria, después de 3 y 6 años de observación por lo expuesto anteriormente concluyeron que el enfoque TRA es una alternativa apropiada de prevención y tratamiento oportuno de caries dental para ser implementa en los programas escolares y en las poblaciones rurales que no cuentan con servicios odontológicos convencionales (15).

El desarrollo de la técnica fue iniciado a mediados de 1980 como parte de un programa de salud bucal de la facultad de DAR ES SALAAM de Tanzania, África, en aquel estudio piloto Jo Frencken realizó cavidades solo con instrumentos manuales y realizó las restauraciones con un cemento de policarboxilato, después de 9 meses se evaluaron las restauraciones, observándose la presencia de todas ellas. Si bien es cierto que presentaban diferentes grados de desgaste incluso las restauraciones extensas se encontraban en boca en condiciones satisfactorias. Estos resultados impulsaron que el cemento de policarboxilato fuese sustituido por un cemento de ionómero de vidrio convencional, con la intención que la restauración de una pieza dental fuera permanente y no solo temporal (14).

Es importante mencionar que a lo largo de la historia se han realizado diversas intervenciones, para tratar la caries dental teniendo como propósitos principal evitar la pérdida de las piezas dentarias. En los años 40 y 50, la caries rampante se removía utilizando discos de carburo, principalmente en áreas interproximales de dientes deciduos y después las lesiones se trataban con nitrato de plata (13).

Dentro de los diferentes recursos utilizados, en el transcurso de la historia para controlar la caries, se destaca la Técnica de Restauración Atraumática que por los años 80s fue aprobada en África, incorporándose en forma definitiva con la aprobación de la Organización Mundial para la Salud y apoyado por el gobierno Holandés en los programas de Tailandia, China y África.

Los investigadores Frencken, Amerogen y Holmgren, realizaron una revisión bibliográfica dividiendo el material publicado en dos períodos, el primero incluía Las publicaciones comprendidas desde 1987 a 1992 y el segundo período desde 1995 hasta septiembre del año 2003. Al analizar los trabajos

determinaron que durante los primeros tres años del primer periodo, las restauraciones de amalgama de una sola superficie presentaron una mayor durabilidad que aquellas realizadas con la Técnica Restaurativa Atraumática, sin embargo para el segundo periodo de evaluación no se encontraron diferencias que resultaran estadísticamente significativas entre los dos métodos de restauración. Otras investigaciones realizada por Holmgren y Col en el 2001 señalaron, que el éxito de la técnica a dos años y medio de haberse aplicado en una población escolar perteneciente a la China fue de 75% en clase I y V y de 27, 5% en aquellas con más de una superficie o compuestas. En conclusión la Técnica Restaurativa Atraumática es una técnica alternativa conservadora con más de 20 años de soporte científico para su aplicación clínica (16).

Con respecto a la efectividad de los sellantes realizados con la Técnica Restaurativa Atraumática se han publicado menos estudios, el último realizado por Frencken el año 2006, comparó el efecto preventivo de caries en el tiempo, de los sellantes TRA (Técnica Restaurativa Atraumática) con sellantes de resinas compuesta y el efecto preventivo de caries después de la completa desaparición del sellante. Después de 5 años el 86% de los sellantes de resina y el 88% de los sellantes realizados con la Técnica Restaurativa Atraumática, no sobrevivieron, sin embargo; el efecto preventivo de caries de los sellantes con vidrio ionómeros de alta viscosidad fueron 3.1 y 4.5 veces mayor que los sellantes de resina compuesta, después de 3 y 5 años, por lo tanto sellantes de vidrio ionómeros de alta viscosidad parecen tener 4 veces mas probabilidades de prevenir el desarrollo de caries en fosas y fisuras en comparación a los sellantes de resina (17).

En 1998, se utilizó en Camboya el cemento de ionómero de vidrio Fuji II , se realizaron 89 restauraciones en dientes permanentes en donde 50 restauraciones son clase I, 6 restauraciones clase II, y 33 clase V y durante el primer año se observó la restauración clase I en boca en un 87.5% y a los 3 años se observo en un 60.9%; en la obturación clase III, se observó la restauración en boca en un 40% y a los 3 años en un 25%, la restauración clase V en un año se observó en boca el 71.4% y a los 3 años en un 66.4% (14).

Según Mallow y col. Estos resultados pueden estar relacionados al hecho de no haber realizado acondicionamiento de la cavidad o podría deberse a las propias características del material utilizado. Después de estos resultados, fue comprobado el potencial del Tratamiento Restaurador Atraumático; así como la necesidad de mejorar la técnica. Un punto bien importante se relaciona con las propiedades del material (14).

La Técnica Restaurativa Atraumática se basa en una intervención mínima de la estructura dentaria, la selección del cemento ionómero de vidrio se basa fundamentalmente en sus excelentes propiedades físico-químicas como:

- Coeficiente de expansión térmica semejante al del diente (14)
- Biocompatibilidad (14)
- Adhesividad al esmalte y dentina (14)
- Liberación y reincorporación de flúor (14).

.Algunas marcas comerciales de Cemento Ionómero de Vidrio son:

- Ketac Molar (3M-ESPE-Alemania)
- Fuji IX (GC Corp- Japon)
- Fuji VIII (GC- Corp- Japon)
- Chenflex (Dentsply- E.U.)
- Vitro Molar (DFL- Brasil)
- Maxxion R (Brasil), (14).

Por otra parte entre los principales trabajos escritos en la literatura, que utilizaron este tipo de material se observa un éxito superior al encontrado anteriormente con la utilización del cemento ionómero de vidrio convencional. A largo plazo al utilizar cemento ionómero de vidrio de alta viscosidad las restauraciones presentan menor desgaste debido, a las propiedades mejoradas del material, teniendo en cuenta estas características se espera que las restauraciones duren más tiempo (14).

Por otra parte la Técnica Restaurativa Atraumática se utilizó en Colombia pues la patología bucal con mayor prevalencia es la caries dental intensificándose aún mas con la edad y la técnica se utilizó como atención primaria de salud bucal en las escuelas como resultado de querer evitar la pérdida de dientes cariados en poblaciones en desarrollo así como en las de alto riesgo. Según estudios publicados, la duración estimada de las restauraciones y sellantes realizados mediante la Técnica Restaurativa Atraumática es de 5 años (13).

No solo resulta beneficioso la inactivación de la caries dental mediante la Técnica Restaurativa Atraumática sino también su potencial anticariogénico al disminuir los niveles de Estreptococos mutans, tal como lo dice Souza en el año 2000 al observar una relación directa en la disminución de los niveles de Estreptococos mutans asociado a un programa de prevención comparado con un grupo que no participaba del programa de prevención (14).

Algunas ventajas de la técnica son:
Solamente se elimina el tejido reblandecido infectado (13).
Mínima preparación de la cavidad (13).
No se utiliza anestesia (13).
No se requiere equipo eléctrico (13).

Además de las ventajas mencionadas una muy importante es que se puede utilizar en casos de caries temprana de la infancia, en estos casos se puede utilizar como restauración temporal para estabilizar el proceso de caries e instaurar medidas preventivas hasta que el niño tenga mayor capacidad de cooperación, además en niños que han tenido experiencias traumáticas con la odontología, como esta técnica usa instrumentos manuales es menos dolorosa y evita la ansiedad haciendo el tratamiento más amigable y de ahí su nombre ATRAUMÁTICA (17).

Es de conocimiento que la evaluación del dolor en el niño no es fácil, necesita conciencia del equipo médico y comprensión de los constantes cambios de percepción, interpretación y expresión del dolor, en relación con la edad, estado de desarrollo psíquico, experiencias dolorosas previas y factores ambientales. Esto varía de acuerdo a la edad de cada niño, para el caso de los niños mayores de 2 a 7 años, estos son capaces de expresar verbalmente el dolor, si nos esforzamos son capaces de dar información sobre el dolor actual y la localización. Para el caso de los niños mayores de 7 años, ellos lo pueden hacer en términos más abstractos, nos pueden brindar detalles de la intensidad, calidad y localización del dolor, en ellos se puede usar escalas faciales (ver anexo 8), numéricas (18). Existen muchos factores que influyen sobre el dolor, ya que el dolor no es únicamente biológico, también es un factor psicológico y del entorno que da como resultado una percepción diferente del dolor, entre estos tenemos: el sexo, la edad, nivel cognitivo, aspectos emocionales (miedo, ansiedad), experiencias dolorosas anteriores, estilo para hacer frente o tolerar el dolor, entorno cultural, conducta de los padres o tutores y actitud de los profesionales que le asisten (19).

La Técnica Restaurativa Atraumática se diseñó pensando en estos aspectos y es por ello que en algunos proyectos realizados en Zimbabwe y Gana, se realizaron encuestas entre los niños para verificar el grado de aceptación de este tipo de terapia. Esta encuesta reveló que el nivel de satisfacción en relación al tratamiento y la restauración fue de 80 a 90%. Por lo menos el 95% de los pacientes afirmaron que no tendrían miedo de someterse nuevamente al tratamiento, hecho que se considera como un fundamento básico en la salud dentaria a largo plazo (17).

Indicaciones para la Técnica Restaurativa Atraumática:

- Caries dentinaria activa (9).
- Caries retenida (9).
- Caries accesibles con instrumentos manuales (16).
- Caries de una superficie (9).
- Piezas dentales sanas.

Contraindicaciones

- Absceso dental (16).
- Exposición pulpar (16).
- Piezas que presenten dolor (9).
- Cavidades muy profundas con probabilidades de exposición pulpar (16).

Según las características clínicas del material utilizado la Técnica de Restauración Atraumática, es un método que resulta muy factible para la prevención y tratamiento de caries dental en condiciones mínimas como son: difícil control de la humedad, falta de energía eléctrica, poca colaboración del paciente en algunas ocasiones, entre otras.

En El Salvador, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, ha proporcionado actualmente el cemento ionómero de vidrio Maxxion R, para la realización de la Técnica Restaurativa Atraumática en cada establecimiento de Salud, este ionómero se encuentra disponible en colores A2 y A3.

Este cemento según su fabricante presenta ciertas ventajas, entre las cuales tenemos:

1. Es un cemento que cura rápido.
2. Posee una buena adhesión al esmalte y la dentina.
3. Indicado para Técnica Restaurativa Atraumática.
4. Biocompatible.
5. Mayor capacidad de liberación de flúor con finalidad anticariogénica.
6. Mayor capacidad de recarga de flúor.
7. Posee CE (Certificado Europeo), (20).

Se puede emplear en:

Restauraciones de dientes deciduos (20).
Restauraciones clase II y V (20).

Reparaciones de erosiones en regiones cervicales (20).
Técnica Restaurativa Atraumática (20).
Cementaciones provisionales de coronas (20).

El fabricante también recomienda proceder a la mezcla del cemento en una temperatura entre 18 °C y 30°C (20).

Resulta oportuno aclarar, que actualmente, no se encuentran estudios para evaluar la efectividad, cobertura y retención de esta marca de ionómero siendo utilizado en la Técnica Restaurativa traumática.

Por otra parte, el cemento ionómero de vidrio Vitro Molar se usará en esta investigación y al igual que Maxxion R, no existe mayor referencia bibliográfica de su utilización en la Técnica Restaurativa Atraumática; el Vitro Molar es un cemento de fácil manipulación, rápido fraguado y se puede tallar con facilidad con un tiempo de mezcla de 30 segundos, su tiempo de trabajo es de 2 minutos y tiempo de fraguado 4 minutos (21).

El fuji IX también es usado para la Técnica Restaurativa Atraumática, un factor importante a considerar sobre los ionómeros de vidrio es la liberación de flúor, el polvo del cemento de ionómero de vidrio contiene ingredientes cristalizados ricos en fluoruro de calcio. Después de que el polvo y el líquido han sido premezclados y la reacción ácido/base se ha iniciado, los iones negativos de flúor se liberan del polvo junto con los iones positivos de Ca^{2+} , Al^{3+} y Na^{+} y forman en la matriz de cemento como iones, compuestos salinos ó compuestos complejos. La mayoría del flúor liberado del cemento polimerizado es repartido por estos compuestos (22).

Los cementos de ionómero de vidrio tienen un alto grado de descarga inicial de flúor, debido a que la mayoría del flúor liberado se guarda en la superficie de la restauración. El grado de liberación de flúor continua descendiendo por varios meses y luego se estabiliza en un nivel constante. El flúor liberado va del interior a la superficie de la restauración donde se forma una solución. El uso de la pasta dental, geles ó soluciones que contienen flúor pueden reforzar la re-fluorización de las obturaciones a base de cementos de ionómero de vidrio (22).

Debido a que los cementos de ionómero de vidrio liberan mayores cantidades de flúor que los cementos de silicato, compómeros y aún que las resinas estos son indicados para niños, adultos y ancianos.

Conociendo el surgimiento de la técnica, tipos de ionómeros utilizados, las ventajas, desventajas y materiales utilizados para ella, interesa recalcar las diversas experiencias que se han obtenido a través de diferentes países, Perú, por ejemplo, es un país que por sus características geográficas, sociales, económicas y culturales tiene poblaciones de alto riesgo y vulnerabilidad que se encuentran aisladas, las cuales no tienen un buen acceso a los servicios de salud, principalmente al servicio odontológico(23). En diciembre del 2005 se evaluaron 1059 niños y se encontró un promedio de 5.5 piezas dentales con caries por cada niño dando como resultado un riesgo estomatológico de 91% con riesgo moderado, el 5% con riesgo alto, 4% bajo. Se realizaron 2656 aplicaciones de cemento ionómero de vidrio como restauraciones y sellantes en dientes con caries en 664 niños (24).

Se evidenció que la Técnica Restaurativa Atraumática es un procedimiento valido para llevar a cabo el programa odontológico comunitario en poblaciones aisladas para prevenir y evitar la caries.

Por otra parte, países como Uruguay y Argentina en 2008 analizaron llevar adelante un acuerdo de colaboración para avanzar en la aplicación de la Técnica Restaurativa Atraumática, destinada a tratar y prevenir las caries dentales, esto ocurrió durante un encuentro en la sede Argentina de la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud.

En Argentina, en diciembre del 2004 un artículo de FORMULA ODONTOLÓGICA, dio a conocer los resultados de la Técnica Restaurativa Atraumática, realizando 142 restauraciones en una población de 107 niños en edades de 6 a 18 años que presentaban caries amelodentinarias sin compromiso pulpar en piezas permanentes usando como material restaurador el ionómero de vidrio Fuji IX. A los 3 años los resultados dieron a conocer un alto porcentaje de resistencia en un 93%, estos resultados fueron publicados en RAOA y presentados en reuniones científicas confirmándose que la técnica es válida para prevenir e inactivar la caries dental en un Programa de Asistencia de Atención Primaria (25).

Otro artículo publicado nos presenta una evaluación hecha en Perú de 177 sellantes de fosas y fisuras en el cual se pudo dar seguimiento a 133 de ellos al cabo de dos años, estos fueron realizados por estudiantes de la Facultad de Estomatología Roberto Beltran y los resultados fueron: Retención completa o parcial de 10.6%, pero independientemente de la presencia o ausencia de los sellantes, el estudio encontró que después de dos años el 85% de las piezas no desarrollaron caries, mientras que el 14.4% requería tratamiento por caries. Se

presume que las fallas en este caso son por la inexperiencia de los operadores por ser estudiantes de pregrado (26).

Otro estudio realizado en Perú de abril a diciembre de 2005 en población con edades entre los 6 a 9 años; se seleccionaron 664 niños, realizándose 2.656 aplicaciones de ionómero de vidrio, ya sea como restauraciones selladas para quienes presentaron caries amelodentinaria sin compromiso pulpar en primeras molares permanentes o como sellantes (Ver Gráfico 1).

Gráfico de aplicaciones de ionómero de vidrio en niños de 6 a 9 años de poblaciones excluidas y dispersas de La Libertad, según tipo de intervención mediante técnica TRA. Perú 2005.



La Técnica Restaurativa Atraumática demostró una adecuada aceptación entre los niños sin lesiones y con lesiones cariosas primarias en sus primeras molares permanentes (24).

En Panamá, se logró comprobar la efectividad de la Técnica Restaurativa Atraumática comparada a la amalgama; aún bajo un escenario de fallas, la efectividad de la TRA se encontró en rangos aceptables y en cuanto a costos se refiere incluyendo los retratamientos son casi la mitad del costo de la amalgama sin retratamiento. Ese estudio demostró evidencia de ser una técnica aplicable por su costo-efectividad para mejorar la igualdad y eficiencia y la calidad de vida en las Américas (27).

Mallow, en el año 96 realizó un estudio para estimar la longevidad de restauraciones con la Técnica Restaurativa Atraumática utilizando Fugii II, estas restauraciones fueron colocadas por una estudiante higienista dental en dientes

permanentes en una zona rural de Camboya. Se seleccionaron 53 sujetos entre 12 y 17 años de edad con caries. Los sujetos fueron distribuidos al azar para la colocación de la restauración con la Técnica Restaurativa Atraumática sin acondicionamiento de la cavidad. Como resultado, el 92,1% de las lesiones cariosas requirieron restauraciones clase I ó clase V y 85.4 % fueron realizadas en el maxilar inferior, 89 dientes fueron obturados. Las restauraciones fueron evaluadas por un odontólogo de acuerdo con criterios estándares, 76.3% de las restauraciones fueron consideradas como éxito al año y 57.9% a los 3 años. El autor concluyó que algunos de los factores que pueden influir en el éxito son: material usado, factores técnicos, el no acondicionamiento de la cavidad y la inexperiencia de los operadores. Los resultados sugieren que las restauraciones con la Técnica Restaurativa Atraumática en dientes permanentes utilizando el Fugii II son moderadamente exitosas después de 3 años (28).

En el año 2006, se publica un nuevo meta-análisis de restauraciones y sellantes realizados con la Técnica Restaurativa Atraumática en dentición temporal y permanente con cementos de ionómero de vidrio de alta densidad, estos estudios señalan un 95% de sobrevida para restauraciones clase I después de 1 año de permanencia en boca y 86% a los 3 años en dientes temporales; para el caso de restauraciones en dentición permanente al evaluarlos luego de 6 años se encontró una sobrevida de 72%. Los rangos promedio de fracaso para estas restauraciones en ambas denticiones con restauraciones de 1 superficie fueron del 4.7% y para restauraciones de superficies múltiples del 17% (25).

En El Salvador, durante los años 1999-2000 se realizó un ensayo de Técnica Restaurativa Atraumática en el cual se pudo observar su efectividad. En el año 2002 con el apoyo del Programa Regional de Salud Oral de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud Washington y su representación de El Salvador , se capacitó a ocho odontólogos nacionales como capacitadores en la Técnica Restaurativa Atraumática, quienes a su vez han apoyaron la capacitación de aproximadamente 250 odontólogos operativos de todos los SIBASI, y ya para el 2003 y 2004 (7), se establecieron 17 proyectos pilotos, que al evaluarlos, se pudo concluir que la Técnica Restaurativa Atraumática es aplicable como estrategia costo efectiva para el abordaje de la caries dental en el país, y fue incorporado dentro del programa Escuela Saludable esperando beneficiar a la población infantil mas desprotegida y vulnerable a padecer de caries dental por encontrarse en situaciones de pobreza extrema y con difícil acceso a servicios de salud oral, es por ello la importancia de contar con materiales y técnicas duraderas y efectivas para lograr erradicar el alto índice de caries dental, que no solo conlleva a problemas estético y de baja autoestima, sino también a problemas oclusales

como mal posición dental debido a las extracciones prematuras, problemas fonéticos, infecciones y abscesos orofaciales con la subsecuente baja en el rendimiento escolar.

6 MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Tipo de investigación

Esta investigación será de tipo cuasi experimental porque se va a manipular las variables independientes al realizar los tratamientos con tres cementos de Ionomero de Vidrio tipo II y la población es asignada al azar.

6.2 Lugar y tiempo

La investigación se llevará a cabo de marzo de 2010 a septiembre de 2011 en los centros escolares Villa Tzuchi, Cantón Las Granadillas y Cantón Atiocoyo en la cual se realizará una evaluación de los resultados posterior a tres meses de aplicada la técnica.

6.3 Operacionalización de variables e indicadores.

Las variables se medirán según cada técnica y marca de cemento, excepto la variable reacción sensitiva que solo se medirá según técnica.

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES
Aplicación de técnica SFF	Acto Operatorio en función del tiempo	a1) Minutos / preparación diente
Aplicación de técnica obturación		a2) Minutos /Aplicación del material restaurador y medidas post operatorias (iniciando con dispensado del material hasta finalizar).
		b1) Minutos / preparación diente
		b2) Minutos /Aplicación del material

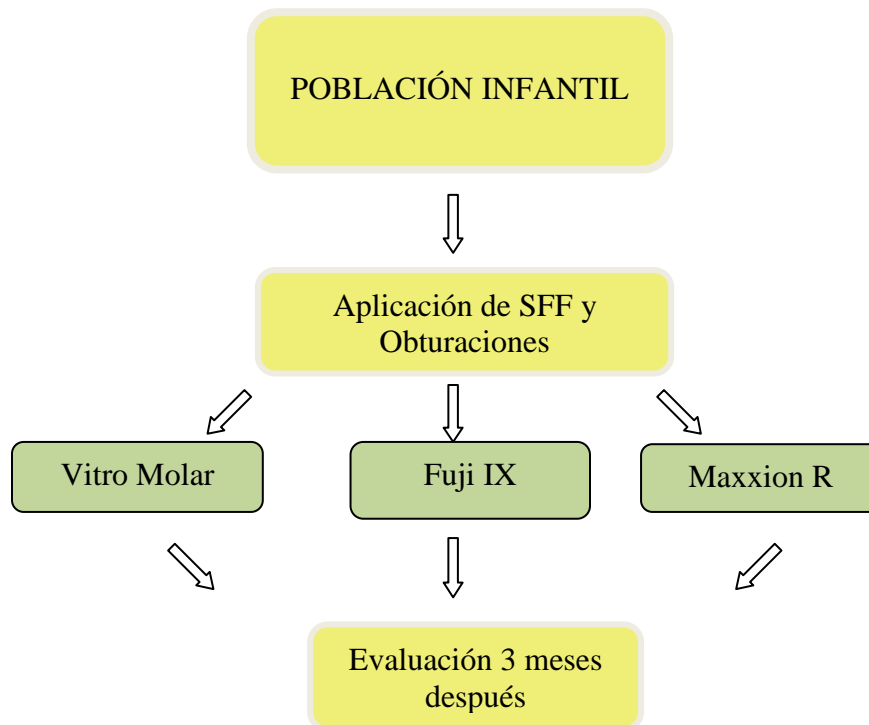
		restaurador(inserción y condensación del material en la cavidad) y medidas post operatorias
Cemento de Ionómero de Vidrio Tipo II	Tiempos de trabajo según fabricante.	c1) Marca del Cemento. c2) Tiempo de mezclado (por cada porción.)
VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES
Cobertura	Medición en base a unidad diente y Unidad hora	d1) Cantidad de SFF por unidad tiempo (1 Hra.) d2) Cantidad de obturaciones por unidad tiempo (1 Hra.) d3) # de dientes tratados / # de dientes enfermos d4) # de dientes tratados/ # de dientes con necesidad restauración d5) # de dientes tratados/ # de dientes con necesidad SFF
Retención y Efectividad de la técnica	En el examen clínico posterior al tratamiento (3 a 6 meses) supervivencia en boca/ Ausencia y presencia de caries.	e1) Presente sano e2) Presente cariado e3) Parcialmente Presente sano e4) Parcialmente Presente cariado e5) Ausente sano e6) Ausente cariado
Reacción Sensitiva	f1) Ansiedad al tratamiento, escala análoga visual de la ansiedad. F2) Medición de sensación al dolor escala de Wong-Baker	f1) 1 ausencia de ansiedad 2 ansiedad moderada 3 muy ansioso f2) 1 sin dolor 2 duele un poquito 3 duele un poco mas 4 duele aun mas 5 duele mucho 6 el peor dolor posible

Definición de términos básicos

- Cobertura: Evaluación del TRA, según el tiempo operatorio invertido en unidad hora por cada tratamiento y en la necesidad de tratamientos requeridos por los escolares de 7-8 años.

- Sano: Pieza dental que posterior a tres meses de aplicado el TRA, no presente signos de proceso carioso.
- Efectividad de la técnica: Presencia del TRA en boca posterior a tres meses de efectuado, sin evidencia clínica de caries dental.
- Reacción sensitiva: Nivel de aceptación o rechazo del paciente hacia el TRA, que será determinado de acuerdo al grado de ansiedad y dolor que éste manifieste, previo y posterior al tratamiento respectivamente.
- TRA: Técnica Restaurativa Atraumática.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- OPS: Organización Panamericana de la Salud.
- SFF: Sellante de Fosas y Fisuras.

6.4 Diseño Experimental



6.5 Población y muestra

El universo de estudio será conformado por niños y niñas de 7 a 8 años de edad, inscritos en los centros escolares: Cantón Las Granadillas, Villa Tzuchi y Atiocoyo, la población en estudio son niños de escasos recursos y que se encuentran a más de 5 kms de las unidades de salud, el Centro Escolar. Cantón Las Granadillas corresponde al municipio de Santa Tecla y cuenta con 141 alumnos en edad de 7-8 años, el Centro Escolar Villa Tzuchi pertenece al municipio de Sacacoyo y presenta una población de 123 alumnos en edad de 7-8 años y el Centro Escolar Cantón Atiocoyo, del municipio de San Pablo Tacachico, cuenta con una población de 67 niños en edad de 7-8 años (ver anexo 3).

Criterios de inclusión:

Niños con edad entre 7 y 8 años, con el consentimiento de participación firmado por los padres o encargados de custodia.

Niños con necesidad de tratamiento según examen clínico inicial y criterios del autor de la técnica: caries en dentina de una superficie, piezas sin compromiso pulpar, surcos y fisuras profundas.

Criterios de exclusión

Niños con compromiso sistémico que impida la realización del tratamiento.

Niños con caries de más de una superficie.

Niños de difícil manejo conductual.

Muestra

Escolares entre 7 a 8 años de edad.

El tamaño muestral será determinado posterior al examen clínico bucal, (seleccionando a los niños que necesiten tratamiento de obturaciones en superficie oclusal y sellantes de fosas y fisuras, que cumplan con los criterios de inclusión.

Los niños que no sean aptos para la aplicación de la Técnica Restaurativa Atraumática se les referirá a la unidad de salud para realizarles sus tratamientos correspondientes.

6.6 Recolección y análisis de los datos

Se visitó el centro escolar y se hizo la presentación con el director quien nos brindó datos del centro escolar que incluye una pequeña historia así como también del municipio de cada uno de los centros escolares de las investigadoras y posteriormente a los maestros se les solicitó el listado de alumnos por grado, para luego determinar la cantidad de alumnos que se encuentran en edades de 7 a 8 años para incluirlos en la muestra.

Posteriormente se realizó una reunión con los padres de familia en la que se explicó el proyecto a realizar con los alumnos que formen parte de la muestra, se solventaron todas las dudas al respecto y luego de ello se pidió su autorización por medio de la firma del consentimiento informado (ver anexo 4). Se efectuará una programación con las fechas en las cuales se llevarán a cabo dichos tratamientos y se dará una copia al director o directora del centro escolar para que se encuentre informado.

En este apartado de recolección de datos se unirá al equipo de trabajo una investigadora del departamento de Cuscatlán, quien brindará apoyo, se procederá a visitar los 3 centros escolares del departamento de la Libertad y el centro escolar de Cuscatlan que corresponde a la investigadora agregada.

Para realizar el diagnóstico la investigadora número 1 hará el examen clínico visual a cada uno de los niños que forman parte de la muestra, la investigadora número 2 se encargará del llenado de la ficha diagnóstica (ver anexo 5), la investigadora 3 se encargará del traslado de los niños al lugar asignado para realizar la técnica TRA, la investigadora numero 4 recopilará evidencia fotográfica de cada uno de los procedimientos que se realizarán.

Al finalizar el paso de instrumentos se reunirán las 4 investigadoras para verificar el llenado correcto de cada una de las fichas (código, nombre completo, edad.), esto servirá para cuantificar los tratamientos que se realizará a cada niño.

Los realizadores de la Técnica Restaurativa Atraumática utilizarán las medidas de bioseguridad establecidos; en este procedimiento se ubicará a los pacientes en un lugar con suficiente luz natural y cada operador usará una lámpara tipo minero.

Posteriormente según la programación para realizar las obturaciones y sellantes de fosas y fisuras mediante la Técnica Restaurativa Atraumática, la investigadora 4 llevara de 2 en dos a los alumnos de la muestra para realizar el cepillado.

La investigadora 3 realizará la entrevista previa al tratamiento a cada niño para determinar el grado de ansiedad (ver anexo 6).

La investigadora 1 será operador y se realizarán los siguientes procedimientos:

- Se colocará al paciente en posición supina sobre la mesa de trabajo.
- Aislamiento relativo para cada una de las piezas dentarias.
- Preparación cavitaria del diente, en el caso de realizar obturación.
- Limpieza de la cavidad con bolita de algodón humedecidas con agua.
- Secado de la cavidad.
- Aplicar acondicionador frotando por 20 segundos con una bolita de algodón.
- Limpiar el agente acondicionador con una bolita humedecida.
- Secado de la cavidad (en caso de obturación) con una bolita de algodón seca.
- La investigadora 2 quien servirá de cuarta mano mezclará el cemento de ionómero de vidrio por un tiempo no mayor de 20 segundos.
- Colocar el material en la pieza dentaria.
- Realizar la digito presión con el dedo índice previamente envaselinado. para dispersar el material dentro de la cavidad.
- Eliminar exceso del material.
- Chequeo de la oclusión con papel articular y eliminación de puntos altos.
- Indicación al paciente (no comer ni tomar agua por una hora).
- La investigadora numero 3 anotará el tratamiento que se hizo a cada niño, llenará la guía de observación número 2 para medir el tiempo operatorio (ver anexo 7) y llevará a cabo la entrevista posterior al tratamiento para verificar la sensación de dolor (ver anexo 6).

La investigadora 4 tomará evidencia fotográfica de cada procedimiento y trasladará a los niños a su respectiva aula y vigilará que cumplan con las indicaciones dadas.

Al finalizar la jornada de trabajo las investigadoras 1 y 3 se encargarán de llenar la guía de observación 3 para determinación de cobertura (ver anexo 8).

Posterior a 3 meses los odontólogos supervisores se desplazarán a cada centro escolar y llenaran la guía de observación 4 para verificar la retención y efectividad de las obturaciones y sellantes colocados (ver anexo 9).

6.7 Recursos humanos materiales y financieros

Las investigadoras 1, 2, 3 y 4 se desplazarán a cada centro escolar para la realización de la TRA y servirán como operador, cuarta mano y asistente en el llenado de fichas, traslado de los niños y documentación fotográfica.

Los materiales e insumos a utilizar son:

Materiales e insumos	Precio unitario	Cantidad	Total
Maxxion R	\$30.00	3	\$90
Vitro Molar	\$29	3	\$87
Fuji IX	\$ 30	3	\$90
Lámpara de minero	\$ 15.00	1	\$15.00
Rodetes	\$ 1.15x 100 unid.	1000	\$2.30
Vaselina	\$ 2.69	3	\$8.07
Algodón	\$ 7.00 rollo	1	\$7.00
Papel articular	\$ 5.14 caja x 12	3	\$15.42
Papel toalla	\$ 0.79 x rollo	3	\$2.37
Vasos	\$ 0.55 x 25 unid.	75	\$1.65
Agua	\$ 0. 65 galón	3	\$1.95
Loseta de papel	\$ 2.50	3	\$7.50
Campos	2.00x20 unid.	100	\$10.00
Lentes	3.43	3	\$10.29
Gorros	0.18 c/u	12	\$2.16
Mascarilla	7.50 caja x 50 unid	1	\$7.50
Guantes	4.90 caja x 50 unid	100	\$9.80
Alcohol gel	\$ 2.50	3	\$7.50
Deposito plástico	\$ 3.00	3	\$9.00
Solución germicida	\$ 5.00	5	\$15.00
Bolsas de esterilizar	\$0.25 c/u	100	\$25.00
Espejo	\$ 3.50 c/u	15	\$42.90
Pinza	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Explorador	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Hacha de esmalte	\$ 3.50 c/u	15	\$42.90
Espátula	\$ 17.14 c/u	5	\$51.42
Punta de diamante	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Cucharilla	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90

Inst. de benett	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Dicalero	\$ 2.86 c/u	15	\$42.90
Guías de observación y entrevista.	\$ 0.50	150	\$75.00
Impresiones	\$ 0.20	50	\$10.00
Empastado	\$ 5.00	1	\$5.00
Cepillos dentales	\$ 0.25 c/u	225	\$56.25
Dentífricos	\$ 0.50 c/u	3	\$4.50
Material de entretenimiento	\$50.00		\$50.00
Total:			\$1020.63

Todo el instrumental será previamente descontaminado y esterilizado en la unidad de salud.

7. ALCANCES Y LIMITACIONES

Alcances

Colocar obturaciones y sellantes de fosas y fisuras.

Reducir el índice de caries y pérdida de piezas dentarias a través de la Técnica Restaurativa Atraumática.

Verificar la efectividad y retención de la Técnica Restaurativa Atraumática.

Limitaciones

Que los padres de familia no autoricen la participación de sus hijos. Que los niños que formen parte de la muestra se rehúsen a someterse al tratamiento.

Deserción escolar.

Que los niños no se encuentren al momento de pasar los instrumentos.

Para solventar estas limitaciones se contará con una lista de alumnos suplentes.

8. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Para poder realizar el paso de instrumentos, se proporcionará a cada alumno dentro de la muestra un consentimiento informado para que cada padre de familia o encargado este consciente y de acuerdo o no con la participación de su hijo dentro de la investigación, el cual deberá ser llenado y firmado colocando su número de D.U.I. y posteriormente devuelto para confirmar la participación de sus hijos (Ver anexo 4).

Esto se realizará posterior a la explicación de riesgos y beneficios de los alumnos participantes. Entre los beneficios que se proporcionan son: eliminación de caries y protección específica de molares sanas, disminución del índice de riesgo de caries dental, entre los riesgos podemos mencionar la presencia de dolor post-operatorio y pérdida de la obturación o sellante de fosas y fisuras.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES AÑO 2010

ACTIVIDAD	ENERO		MARZO		ABRIL		MAYO			SEPT.			OCTUBRE			NOV.			DICIEMBRE	
	11	18	20	09	23	30	22	28	29	11	18	26	07	14	28	04	11	18	07	
Capacitación TRA MINED																				
Asesoría Dra. Aguirre																				
Entrega de protocolo Revisión																				
Asesoría UES Dra. De Aguirre																				
Capacitación UES																				
Capacitación Caries Dental UES Dr. Márquez																				
Cap. CIV																				
Asesoría																				
Capacitación asesores																				
Entrega de protocolo a revisión																				
Asesoría Dra. De Aguirre																				
Capacitación TRA																				
Manipulación de cementos																				
Capacitación ICDAS																				
Calibración ICDAS																				
Entrega de correcciones																				
Entrega de protocolo																				

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. [Mouradian WE](#) , [Wehr E](#) , [Crall JJ](#) Pubmed.gov, US Nacional Library of Medicine National institutes of Health, Disparities in children's oral health and access to dental care, Children's Hospital and Regional Medical Center, 4800 Sand Point Way NE, PO Box 5371 CH-47, Seattle, WA 98105, USA. wmoura@gte.net, [JAMA](#). 2000 Nov 22-29;284(20):2625-31. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11086371>
2. Secretaria de la Salud, Programa de acción específico 2007-2012 Salud Bucal, primera edición 2008, pag. 19, Mexico. (<http://www.cenave.gob.mx/progaccion/saludbucal.pdf>).
3. Arias Salvador, Geografía de la pobreza en El Salvador octubre 2005, pag. 6, 7, 43-45 http://www.ca/biblioteca/GEOGRAFIA_DE_LA_POBREZA_EN_EL_SALVADOR.pdf.
4. Ministerio de Salud pública y Asistencia Social: Estudio Epidemiológico de Caries Dental y Fluorosis en Escolares de 5-6,7-8,12 y15 años de Centros de Enseñanza Pública y Privada de El Salvador, 2008 MSPAS – OPS pg. 16-20
5. Lucero Figueroa, Magdalena, Siman de Betancourt, Veronica, Gobierno de El Salvador, Programa Escuela Saludable- Creciendo bien para vivir mejor: experiencia en El Salvador-1995-2002, pag 1-2. http://www.paho.org/Spanish/AD/SDE/HS/EPS_RED_ELS.pdf.
6. Guzman, Herbeth. Modelo de atención en salud oral en los sistemas Sanitarios de El Salvador. OPS/OMS, San Salvador, 1999. Pag 3-18. <http://www.els.ops-oms.org/Documentos/Reforma6.pdf>.
7. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Salvador Centroamérica. Práctica Restaurativa Atraumática para el abordaje de la caries dental (PRAT) EXPERIENCIA EN El Salvador, pg. 2-7 www.mspas.gob.sv/pdf/indicadores_inst/indice2007.pdf
8. Gutierrez E. Iglesias P. Técnicas de ayuda odontológica/ estomatológica, Editex 2009, pag. 96.

9. Frencken Jo E., Holmgren Christofer Y. Septiembre 1999, capítulo 1 pag 7, capítulo 2, pag 16,22, capítulo 4, pag 42.
10. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; dirección de planificación de los servicios de salud, gerencia de información en salud, variables e indicadores del MSPAS, El Salvador, enero-diciembre de 2007, pág. 1
http://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/indicadores_inst/indicadores2007.pdf.
11. Ministerio de Hacienda, Dirección General de Estadística y Censos, <http://www.censos.gob.sv/util/datos/Resultados%20VI%20Censo%20de%20Población%20V%20de%20Vivienda%202007.pdf>, pag 30
12. Antonio Gabriel, Salud Bucal – Técnica PRAT- Atención Primaria de Salud, Organización Panamericana de Salud-Uruguay 2010 pag.1-2
http://new.paho.org/uru/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=105.
13. Tascon J. Restauración Atraumática para el control de la caries dental: Historia características y aportes de la técnica. Rev. Panam Salud Pública [serial on the internet] 2005 Feb [cited 2010 sep 01]; 17 (2) pag. 110-111 Available from:
<http://www.scielo.br/pdf/rpsp/v17n2/a07v17n2.pdf>.
14. Tratamiento Restaurador Atraumático: una revisión de la literatura desde el desarrollo hasta las perspectivas futuras-Parte I pag.26,27
http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20agosto%202003/PDFs_agosto_2003/Tratamiento%20Restaurador%20Atraumatico...%20.pdf.
15. Practica de Restauración Atraumática (PRAT) Filed under: artículos by odontorural-comentarios Junio 16,2007,
<http://odontorural.wordpress.com/2007/06/16/practica-de-restauracion-atraumatica-prat/>.
16. BELLO, Sorely C y FERNANDEZ, Luzcabel. Tratamiento restaurador atraumático como una herramienta de la odontología simplificada. Revisión bibliográfica. Acta odontol. venez, 2008, vol.46, no.4, p.567-572. ISSN 0001-6365.

http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/tratamiento_restaurador_atraumatico_odontologia_simplificada.asp

17. Echeverría Sonia, Rojas Sandra, Docentes de Post-grado de la Universidad de Chile, Tratamiento Restaurador Atraumático una forma diferente de tratamiento de la caries, Revista de la Sociedad Chilena de odontopediatria, 2007 pag. 15-20
<http://www.odontopediatria.cl/Publicaciones/revista%20junio%202007.pdf>
18. Bayter Marein, Jorge Enrique, Chona Vásquez Jorge Enrique. Temas Prácticos .Dolor en niños: como evaluarlo y tratarlo eficazmente.Rev. MEDUNAD. [serial on the Internet]. Abril 2001, Vol. 4, no. 10 – Abril. p.3
http://editorial.unab.edu.co/revistas/medunab/pdfs/r410_tp_c3.pdf.
19. Gancedo García, Carmen, Malmierca Sánchez Fernando, Hernández-Gancedo Carmen, Reinoso Barbero Francisco, Curso de formación continua en dolor en pediatría.Rev. Pediatría Integral. 2008. 2ª entrega. Pg. 4, 5, 6, 8. <http://sepeap.org/ficheros/Dolor.pdf>
20. FGM. Productos Maxxion pag 1.
http://www.fgm.ind.br/es/produtos/index.aspx?categoria=pct_8&produto=prd_24
21. Vitro Molar. Cemento de Ionómero de Vidrio, DFL.[http://www.tehncaldent.ro/uploads/produce/fisiere/Instructiuni de folosire Vitro Molar.pdf](http://www.tehncaldent.ro/uploads/produce/fisiere/Instructiuni_de_folosire_Vitro_Molar.pdf)
22. 3M ESPE. Productos Ketac Molar. Pag. 8
<http://multimedia.3m.com/mws/mediawebserver?mwsId=66666UuZjcFSLXTtIXTcMXTVEVuQEcuZgVs6EVs6E666666-->
23. Bustamante Carina, especialista en odontología pediátrica, Edelberg Martin H. profesor titular cátedra materiales dentales. Tratamiento Restaurador Atraumática (TRA) en dientes permanentes jóvenes. Resultado a 3 años. (un procedimiento valido para la prevención e inactivación de caries en el marco de un programa de atención primaria). Revista Formula Odontológica, vol.2 diciembre de 2004. USAL/AOA.

<http://www.ecuaodontologos.com/revistaaorybg/vol2num4/tratamientoa.htm>

24. Cesar Cavedo Benzeu. Practica de restauración Atraumática (PRAT) en la atención odontológica a poblaciones dispersas y excluidas de la Libertad, Perú. RAMP, 2006. 1(2): PG. 98-106. <http://www.idefiperu.org/RAMNRO2/N2-6A-PG98-PRAT%20LLib.pdf>.
25. Álvarez Paucar Maria Angélica, Técnica de Restauración Atraumática, Lima, Perú, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2010. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/monografias/alumnos/flores_rj.pdf
26. Pacas Barrionuevo Flor de Maria, Carrasco Loyola Milagros B. Sánchez Huaman Yhedina D. Docentes del departamento académico de odontología social. Facultad de estomatología. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Evaluación de la sobrevida de sellantes ART después de dos años, Revista Estomatol Herediana, 2009: 1981) pag 5-7. <http://www.upch.edu/faest/publica/2009/vol19n1/vol19n109art1.pdf>
27. Aminta Gálvez E. Taller de prevención de caries dental, técnica de restauración atraumática con ionómero de vidrio PRAT. Ministerio de Salud 28,29,30 de junio de 2009, Panamá pg. 48-49. [http://www.minsa.gob.pa/minsa/tl_files/documents/programas/salud_bucal/odontologia_preventiva/Tecnica%20de%20Restauracion%20Atraumatica%20\(PRAT\).pdf](http://www.minsa.gob.pa/minsa/tl_files/documents/programas/salud_bucal/odontologia_preventiva/Tecnica%20de%20Restauracion%20Atraumatica%20(PRAT).pdf)
28. OTAZU ALDANA, Claudia y PERONA MIGUEL DE PRIEGO, Guido. Técnica restaurativa atraumática: conceptos actuales. Rev. Estomatol. Herediana. [online]. ene./junio 2005, vol.15, no.1 [citado 27 Septiembre 2010], p.77-81. Disponible en la World Wide Web: <http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?>

