

ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LA RETENCION
DE SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS,
EN PIEZAS POSTERIORES PERMANENTES, CON
O SIN PROFILAXIS PREVIA A SU APLICACION.

Tesis presentada por:

ROBERTO GUILLERMO MEDINA BARRIENTOS.

*Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la
Universidad de San Carlos de Guatemala, que practicó el
Exámen General Público previo a optar al título de:*

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, noviembre de 1996.

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DL
09
T(1278)

Decano: Dr. DANILO ARROYAVE RITTSCHER

Vocal Primero: Dr. EDUARDO ABRIL GALVEZ

Vocal Segundo: Dr. LUIS ALBERTO BARILLAS VASQUEZ

Vocal Tercero: Dr. VICTOR MANUEL CAMPOLLO ZAVALA

Vocal Cuarto: Br. FRANKLIN AARON ALVARADO LOPEZ

Vocal Quinto: Br. GONZALO JAVIER SAGASTUME HERRERA

Secretario: Dr. CARLOS ALVARADO CEREZO

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano: Dr. DANILO ARROYAVE RITTSCHER

Vocal Primero: Dr. EDUARDO ABRIL GALVEZ

Vocal Segundo: Dr. AXEL POPOL OLIVA

Vocal Tercero: Dr. MARVIN MAAS IBARRA

Secretario: Dr. CARLOS ALVARADO CEREZO

ACTO QUE DEDICO

A MI MADRE:

Carmen Estela Barrientos de Sardá, calendario del cual desprendí una hoja, para empezar a crear el mío, gracias por darme la vida y todo su apoyo en cada uno de los actos de mi vida.

A MI ESPOSA:

Ana Luz Arellano de Medina, por compartir cada uno de los momentos difíciles en esta lucha por ir alcanzando los objetivos trazados en nuestra convivencia.

A MIS HIJOS: Ana Rosalde, Pablo Roberto, María Gabriela y Diego Armando, con amor profundo, todo cuesta pero no es imposible.

DEDICO ESTA TESIS

A la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

A Guatemala, porque su primavera siga siendo eterna, y que las sombras de la violencia ya no enluten nunca mas su vientre.

A Narciso Antonio Sardá Palencia, su memoria permanece latente en cada acto de mi vida, su ejemplo como ser humano es un legado profundo.

A la Familia Chiu Quevedo, por su apoyo incondicional en actos trascendentales en mi vida, mi respeto y mi agradecimiento por siempre.

A mis hermanos, fraternalmente.

A mis amigos.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestro criterio y consideración mi trabajo de tesis titulado: " ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LA RETENCION DE SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS, EN PIEZAS POSTERIORES PERMANENTES, CON Y SIN PROFILAXIS PREVIA A SU APLICACION ", conforme lo demandan los estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al titulo de Cirujano Dentista.

Mi especial agradecimiento al Dr. Axel Popol Oliva por su interés, apoyo y colaboración en la realización del presente estudio.

Y a ustedes Honorables miembros del Tribunal Examinador, doy muestras de mi más alta consideración y respeto.

INDICE

	Página.
SUMARIO	1
INTRODUCCION	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACION	5
DEFINICION DE CONCEPTOS DEL PROBLEMA	6
REVISION DE LITERATURA	9
OBJETIVOS	20
HIPOTESIS	21
MATERIAL Y METODO	22
MUESTREO	23
INSTRUMENTOS A UTILIZAR.....	24
COSTOS.....	27
DESCRIPCION DE LA TECNICA A UTILIZAR	29
EVALUACION	32
PRESENTACION DE RESULTADOS	34
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES	49
ANEXOS	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	53

SUMARIO

El presente estudio se planteó, tratando de demostrar que la realización de profiláxis previa a la colocación de selladores de fosas y fisuras, no es indispensable para la retención del material sellador, ya que la acción del ácido grabador, es por si sola, suficiente para la desorganización de la placa bacteriana. .

La realización del estudio, inició con la obtención de la muestra, cien piezas dentarias, a las cuales se les colocó material sellador de fosas y fisuras, en niños de edad escolar, tomando en cuenta únicamente piezas dentarias permanentes. Luego de obtenida la muestra en su totalidad, de acuerdo a los objetivos que pretendió el estudio, la muestra fue dividida en dos, ya que a cincuenta piezas se les realizó profiláxis previa a la colocación del material sellador de fosas y fisuras, y a la otra mitad únicamente se le aplicó un chorro de aire previo a la colocación del material sellador.

Utilizando la ficha que se diseñó especialmente para este estudio, a cada escolar se le tomaron los datos que sirvieron para llevar un registro. Luego se procedió a colocar el material sellador de fosas y fisuras de acuerdo a lo establecido previamente para este estudio. Después de realizar la técnica se evaluó la oclusión. Luego de transcurridos tres meses se evaluó la presencia del material sellador así como su estado, y se anotó en la ficha diseñada

especialmente para el control del presente estudio. Después de seis meses de colocados los selladores de fosas y fisuras, fueron reevaluadas clínicamente las piezas dentarias para determinar el estado de los selladores de fisuras colocados, anotando en las fichas de registro su resultado.

Después de tabular los datos obtenidos como resultado de las dos evaluaciones clínicas, se procedió a hacer los cálculos aritméticos necesarios y poder establecer en terminos porcentuales los datos obtenidos, así como representarlos gráficamente, para un mejor interpretación y comparación de estudios posteriores que pudieran realizarse.

INTRODUCCION

La prevención de la caries dental, con la utilización de los selladores de fosas y fisuras es un procedimiento clínico de gran importancia, partiendo del conocimiento del alto índice de prevalencia de esta enfermedad en nuestro medio.

Es necesario que el estudiante de odontología conozca que los estudios recientes sobre la aplicación del material sellador de fosas y fisuras, deja a un lado la técnica tradicional de realizar profiláxis previa a la colocación de los selladores, ya que es un paso que no incide en la retención de los mismos.

Atendiendo la realidad económica y social de nuestro país, el presente estudio comparativo entre la aplicación de selladores de fosas y fisuras con ó sin profiláxis previa, se realizó en dos escuelas oficiales de la ciudad de San Antonio Suchitepéquez, para brindar un beneficio mínimo a los estudiantes que fueron parte de la muestra, así como también demostrar que la profiláxis previa a la aplicación del material sellador, es un paso innecesario en este procedimiento clínico, y a la vez una mala utilización de los recursos y tiempo, tal y como lo exige el pensum actual de estudios de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos De Guatemala.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La aplicación de selladores de fosas y fisuras, de acuerdo a las normas establecidas dentro de la enseñanza clínica en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previamente debe realizarse una profilaxis dental con el objeto de eliminar la placa dentobacteriana y así obtener una mayor retención del material sellador de fosas y fisuras.

El presente estudio pretendió demostrar que según investigaciones científicas recientes, desechan este procedimiento clínico previo a la aplicación de selladores de fosas y fisuras, ya que demuestran que el ácido ortofosfórico es suficiente para la desorganización de la placa dentobacteriana y es capaz de grabar el esmalte, para que haya una correcta retención del material.

JUSTIFICACION

La caries dental es una de las enfermedades bucales más frecuentes en nuestro medio. Esta presenta diferentes grados de manifestación segun la edad y las condiciones socio-culturales en las cuales se desarrolla el individuo.

Por su gran difusión la caries dentaria, así como el gran porcentaje de población afectada en nuestro país, es necesaria la realización de estudios para su prevención, así como la realización de los mismos tratando de minimizar sus costos.

La técnica utilizada y su enseñanza dentro del pénsum de formación del Cirujano Dentista en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, está basada en la necesidad de realizar profiláxis previa a la aplicación de material sellador de fosas y fisuras.

Por lo tanto el presente estudio, pretendió demostrar que la realización de la profiláxis previa no es indispensable para la aplicación de sellador de fosas y fisuras, así como también demostrar que este concepto es erróneo, logrando un ahorro en tiempo y recursos en la realización de este procedimiento clínico.

DEFINICION DE CONCEPTOS DEL PROBLEMA

Selladores de Fosas y Fisuras:

Son materiales de tipo plástico, que se utilizan en las fosas y fisuras de las piezas posteriores primarias y permanentes, y algunas otras superficies de piezas donde existan fisuras anatómicas, por ejemplo en la superficie lingual de las piezas anterosuperiores. (6,7,13)

DEPRESIONES:

Existen dos clases de depresiones y son:

1.- Lineales: Surco, ranura primaria, ranura secundaria

2.- Circunscritas: Fosa, foseta, pozo y pozuelo

1a.- **El Surco**, es una depresión lineal amplia y extensa que se localiza en la cara oclusal de las piezas posteriores, sus límites son las vertientes oclusales de las cúspides. Cuando el surco recorre la cara oclusal de una pieza en sentido mesiodistal, se le conoce con el nombre de surco principal, surco primordial o surco mesiodistal. Sin embargo en algunas oportunidades el surco se encuentra entre dos cúspides, en este caso recibe el nombre de la cara libre que se encuentre más cerca.

1b.- **Las Ranuras**, son depresiones lineales, poco profundas que se encuentran en alguna de las caras de las piezas dentarias, y que reciben el nombre según la cara, la posición y la dirección que siguen.

2a.- **Fosa:** Es la depresión circunscrita más profunda y amplia que encontramos en la piezas dentales. Cuando se encuentra en la cara lingual de los dientes anteriores se le conoce como fosa lingual.

2b.- **Foseta:** Es una depresión circunscrita más pequeña que la fosa. A diferencia de esta, la foseta se localiza junto a los rebordes proximales en la cara oclusal de las piezas posteriores, de los cuales recibe su nombre, mesial o distal. Presenta con frecuencia una forma triangular, por lo que se le conoce también con el nombre de foseta triangular. Este accidente se encuentra únicamente en la cara lingual de los caninos tipo II.

2c.- **Pozo:** Es una pequeñísima depresión circunscrita que se localiza generalmente al final de una ranura primaria. Por esta razón solo encontramos pozos en las caras bucales y linguales de los molares y en los dientes anteriores.

2d.- **Pozuelo:** Es una depresión circunscrita que se localiza dentro de un pozo, por lo que no es un accidente morfológico que pueda observarse a simple vista. (1,12)

Placa Dentobacteriana:

Se define como una entidad organizada, proliferante enzimáticamente activa, que se adhiere firmemente a las superficies dentarias, que debido a su actividad bioquímica de tipo metabólico, es considerada actualmente como la causa etiológica de la caries dentaria. (4)

Acido Grabador:

Substancia que al ser aplicada sobre la superficie dentaria, produce la pérdida de una delgada capa de esmalte, aproximadamente 10um de grosor, removiendo efectivamente la placa dental, ya que esta no se pega únicamente al esmalte sino que penetra varios micrones. (13,14)

Profiláxis:

Procedimiento utilizado para la remoción de la placa bacteriana de las superficies dentarias.

Adhesión:

Es la atracción molecular existente entre las superficies de los cuerpos en contacto. (8)

Retención:

Es el resultado de múltiples puntos de engranaje mecánico en las irregularidades creadas natural ó artificialmente en una superficie. (8)

Retención Positiva:

Es la presencia a cabalidad del material aplicado.

Retención Negativa:

Es la ausencia de parte o de todo el material aplicado así como la presencia de manchas oscuras por debajo del mismo.

REVISION DE LITERATURA

La caries dental, como enfermedad infecciosa, microbiana y multifactorial es en la actualidad considerada como una de las enfermedades más prevalentes en el ser humano, implicando un verdadero problema para la salud pública. Esta situación a motivado a numerosos investigadores a desarrollar distintas técnicas y materiales para ser aplicados como elementos preventivos de la misma. (10,13)

Las fosas y fisuras anatómicas de los dientes fueron reconocidas hace mucho como áreas susceptibles para la iniciación de la caries dentaria. Roberson escribió en 1835 que el potencial para la producción de la caries dentaria estaba directamente relacionada con la forma y profundidad de los surcos y las fisuras, y que la caries rara vez se inicia en las superficies lisas y fácilmente higienizables.

G.V. Black señaló que el 43% de todas las superficies cariadas en la dentición permanente estaban en las superficies molientes. en 1925 Day y Sedwick hallaron también que el 45% de las caries de niños de 13 años estaba en las superficies oclusales, aunque estas fuesen solamente el 15.5% de todas las superficies dentales disponibles. (13)

Estudios recientes determinaron que un 83% a 89% de las lesiones que se presentan en la dentición permanente, se manifiestan en las fosas y fisuras oclusales de individuos que poseen entre 5 y 17 años de edad. (5,6)

Otros estudios informan que las superficies de fosas y fisuras son responsables ahora del 84% de las superficies CPO en todas las edades, mientras que las superficies interproximales lisas tienen solamente el 16%. Sin duda esta distribución de las cifras se debe al éxito de los fluoruros con respecto a las caries en las superficies lisas.

La presencia de los fluoruros en el agua potable y fluor en sal, ha demostrado que produce descenso de la incidencia de caries; en las áreas un 60% (3). Sin embargo nuevas investigaciones demuestran que los fluoruros tópicos (como enjuagues y pastas dentales) reducen la incidencia de caries dental en la misma proporción que los fluoruros aplicados en forma sistémica. (9,10,11)

No obstante, Averrill y colaboradores hallaron que la cantidad de superficies oclusales con caries en niños de 10 años de edad en áreas fluoradas era similar la cantidad de superficies con caries en niños de 8 años de edad en áreas no fluoradas. En efecto el fluor en el agua retarda la incidencia de caries en las superficies oclusales susceptibles de los molares permanentes, en un promedio de dos años. Backer-Dirks demostró que el efecto de los fluoruros reduce la incidencia de las lesiones proximales en aproximadamente el 75%, mientras que reduce las caries oclusales solamente en un 36%.

Comunmente, se recomienda preventivamente el empleo de compuestos fluorados, así como la fluoración del agua de consumo o sal fluorada para evitar la formación de caries.

Esto se debe a que diferentes estudios han demostrado la eficacia de tales elementos como agentes reductores de esta enfermedad.

No obstante, la versión de muchas publicaciones constata que el efecto del flúor no será idéntico en la totalidad de las superficies dentarias. Así, las superficies oclusales serán las menos beneficiadas por las características anatómicas estructurales de las mismas, determinadas por la falta de coalescencia de los lobulos de desarrollo, que ocasiona la existencia de puntos, fosas, surcos y fisuras. (2,3,9)

Estas circunstancias determinan que el promedio del contenido en el esmalte oclusal sea sensiblemente menor, mientras que el riesgo y la incidencia de enfermedad en dichas superficies aumenta en forma sensible. La ineficacia del fluoruro en las caras oclusales, estaría relacionada directamente con el tipo y profundidad de los defectos que caracterizan a las mismas.

Las fisuras oclusales han sido descritas como invaginaciones múltiples o relojes de arena; por esta razón el flúor solo protegería las paredes laterales del esmalte que constituye las vertientes cuspídeas; del mismo modo, las imperfecciones superficiales existentes en las caras oclusales, impiden la realización de una correcta profilaxis en estos sitios, los cuales se convierten en sacos ciegos o invaginaciones de no limpieza, difíciles de mantener libres de restos orgánicos y bacterias.

Por ello Taylos c., y Gwinnett A. afirmaron en 1973 que la profilaxis de las fosas y fisuras oclusales es por

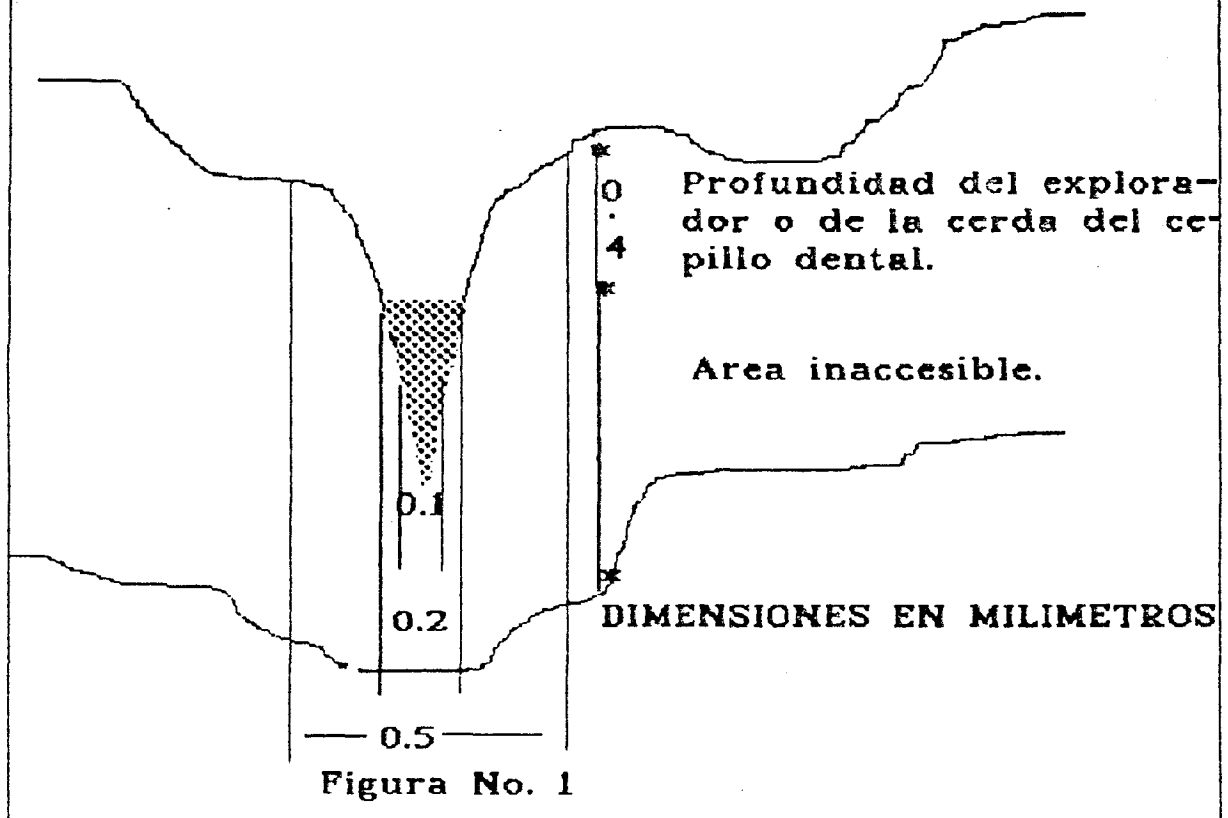
naturaleza imposible aun cuando se le realice en forma profesional, y que esta maniobra es efectiva tan solo en las áreas correspondientes a las vertientes cuspídeas, debido a que las anfractuosidades de la cara ocusal permanecen siempre llenas de residuos; por lo tanto no se justifica la realización de una profiláxis previa la aplicación de selladores de fosas y fisuras, pues no se eliminará la placa dentobacteriana (ver figura No. 1). Tampoco, por el tamaño de las fisuras pues si no cabe la punta de un explorador ni las cerdas del cepillo, mucho menos cabrá una copa de hule que mide alrededor de 1/2 Cm. de diámetro. Por la misma razón, al no poder limpiar las fisuras y fosas de una manera profesional (mucho menos de una forma personal), siempre quedará placa dentobacteriana adentro de estas estructuras y sin embargo las profiláxis se continúan realizando con el fin de eliminar la placa para permitir una adhesión adecuada.

El grabador conocido como agente condicionante, elimina los contaminantes de la superficie y parte de la misma hasta una profundidad de 5 a 10 Nm y crea una superficie externa más representativa de la estructura dental subyacente.

Los dientes que tienen alto contenido de fluoruro en el esmalte externo resisten los procedimientos normales de grabado con ácido y requieren un mayor tiempo condicionante.

CORTE LONGITUDINAL DE UNA FISURA

TIPICA.



Diagnóstico de la caries en la superficie oclusal:

Según Till, M. el diagnóstico clínico de lesiones de caries en la superficie oclusal se ve frecuentemente imposibilitado, debido a las características de profundidad y estrechez de las fosas y fisuras. Así, una lesión de caries podría pasar inadvertida o ser sellada sin su diagnóstico previo.

En los últimos años algunos investigadores se han preocupado por investigar distintos métodos de diagnóstico de lesiones incipientes en la cara oclusal, que aseguran una correlación entre la apariencia clínica y los cambios histológicos que pudieran ocurrir.

Los errores de diagnóstico de caries oclusal, ocasionado por el uso de sondas o exploradores, se basan en dos criterios filosóficos equívocos acerca de la enfermedad: a: Que la caries en su primer estadio comienza siendo superficial y b: Que un explorador puede penetrar en las fosas y fisuras posibilitando el diagnóstico de caries del esmalte.

de este modo, los métodos convencionales empleados para la determinación de caries oclusales no permiten asegurar un diagnóstico de certeza de las mismas, por consiguiente no son eficaces, en razón de una fisura mide de 30 a 60 micrómetros como promedio, en tanto que el más pequeño de los exploradores posee 100 micrómetros de diámetro.

Newbrun (8) expone que la punta del explorador o la cerda del cepillo de dientes son demasiado grandes (0.2 mm. de diámetro) y no pueden penetrar la mayoría de fisuras.

El grosor de esmalte por debajo de las fisuras es de 0.2 mm. o menos.

de acuerdo a trabajos realizados por Silverstone, L. el proceso carioso no comienza en la superficie misma del esmalte, ya que su primera manifestación se realiza en forma sub-superficial.

De este modo, cuando un explorador queda retenido en un defecto estructural oclusal, indica la presencia de no una lesión adamantina incipiente, sino de caries con penetración de dentina. Una pieza recién eruptada no puede haber desarrollado caries en el término de 1 mes, pero esta es posible que posea anfractuosidades donde sea retenido el explorador, lo que daría un falso positivo en el diagnóstico de caries, si se basa en el criterio de la retención del instrumento.

La problemática que plantea la detección de caries en los defectos de la cara oclusal de dientes permanentes jóvenes del sector medio posterior de la boca, en donde no existe un método exacto para asegurarse de la presencia de enfermedad, ni su profundidad en los diferentes tejidos, hace suponer que frecuentemente los sellantes de fosas y fisuras son aplicados sobre lesiones de caries sin ser esto al menos sospechado. Del conocimiento de esta situación se origina una gran interrogante: ¿Que ocurre si una lesión de caries oclusal incipiente es sellada en forma inadvertida?.

Handelman, S. ha considerado que la actividad de una caries incipiente se reduce significativamente con el empleo de los

selladores de fosas y fisuras, encontrando después de dos, cuatro y seis meses una franca disminución en el número de microorganismos cultivables. Demostró que a pesar de que en algunas lesiones persiste un número limitado de estos organismos, probablemente por ser tan escasos, no tendrán capacidad para continuar con el proceso destructivo de la estructura dentaria. (5,6,7)

a pesar de que algunas bacterias puedan permanecer viables durante largos períodos dentro de las fisuras selladas, no llegan a producir suficiente ácido que dé inicio a la caries, siempre que estén privadas de una fuente externa de carbohidratos fermentables.

Going, R. por su parte, informó que en condiciones similares, un número limitado de microorganismos sobrevivió debajo de algunas lesiones de caries selladas, pero que el fenómeno de destrucción se vio impedido debido a la falta de substrato fermentable adecuado.

PREVENCION DE LA CARIES DE FOSETAS Y FISURAS

PERSPECTIVA HISTORICA:

Durante la década de 1920 a 1930, se presentaron dos técnicas clínicas diferentes en un intento por reducir la extensión y la intensidad de las caries de fosetas y fisuras en las superficies oclusales.

En 1924 Thaddeus Ryatt recomendó la restauración profiláctica; este procedimiento consistía en la reparación

de una cavidad clase I conservadora que abarcara todas las fosas y fisuras y la colocación de una restauración de amalgama. El fundamento racional del procedimiento era que la restauración profiláctica, evitaría más daño pulpar por caries y requeriría menos tiempo para restaurar el diente que cuando sucumbiera al final, ante esta lesión.

Bodecker presentó un método más conservador para impedir la caries de fosetas y fisuras. En un principio aconsejó limpiarlas y colocar una mezcla líquida de oxifosfato en un intento por sellar las fisuras. Más tarde introdujo un sistema opcional para prevenir la caries, la odontotomía profiláctica, que incluía la eliminación de las fisuras a fin de facilitar la higiene. Estas dos técnicas se emplearon hasta que se difundió el uso de los selladores.

La producción de selladores de fosas y fisuras, se basó en el descubrimiento de que mediante el grabado del esmalte con ácido fosfórico podría incrementarse la retención de los materiales restaurativos de resina y mejorar de manera considerable su integridad marginal. En 1955, Buonocore llevó a cabo los primeros estudios sobre los efectos de grabar el esmalte con ácido. A mediados de la década de 1960, se probaron varios compuestos diferentes de resina y se encontró que un material viscoso resistía la pérdida y producía una unión tenaz con el esmalte grabado. se formó dicha resina haciendo reaccionar Bisfenol A, con Glicidil Metacrilato, y esta clase de compuesto se conoce como Dimetacrilato (BIS-GMA).

Los selladores BIS-GMA varían según el modo por el cual polimerizan. Se emplean dos métodos de polimerización, el material endurece mediante una reacción exotérmica, por lo general en uno o dos minutos. **La polimerización fotoactivada** (curado por luz) también se emplea con los selladores. En un principio, se empleó la luz ultravioleta de unos 365 Nm para comenzar la reacción de polimerización.

Sin embargo por el constante uso y el tipo de longitud de onda de la luz ultravioleta, esta exponía a un riesgo alto de lesiones en la retina, por lo cual estas se vieron substituidas, por los selladores por exposición a la luz de espectro visible (foto-activados) de una fuente de 440-448 Nm.

La utilización de lámparas de luz visible también exige protección ocular, por la intensidad de la luz creada. Los beneficios de los selladores curados por luz al ser comparados con los de polimerización química son:

- 1.- El endurecimiento (polimerización), de los selladores sucede en solo 20 ó 30 segundos.
- 2.- No se requiere mezclar resinas, lo que evita la inclusión de burbujas de aire que pudieran presentarse con los materiales de curado químico.
- 3.- La viscosidad del compuesto permanece constante durante la infiltración de los poros del esmalte grabado, y el sellador no polimeriza hasta que se estimula con la luz.
- 4.- Como único inconveniente está el costo elevado de la unidad de luz visible.

Existen en el mercado diversos tipos de selladores como por ejemplo: pigmentados ó transparentes, los primeros son a menudo de color blanco ó rosa transparente.

Se aconseja usar los pigmentados por la facilidad que tienen estos de ser identificados, por dentistas y padres de familia, situación que facilita la vigilancia de la retención del material.

Con los selladores transparentes, el material exige la exploración de la superficie sellada para su reconocimiento. No existe información alguna sobre diferencias entre ambos en cuanto a tasas de retención y prevención de la caries.

La integridad y adaptación del material sellador se verifica con puntas plásticas terminadas en esferas, contraindicándose el empleo de instrumentos punzantes que puedan dañar la superficie del material. (13)

Aunque los sellantes fueron inicialmente desarrollados para prevenir inicio de las caries oclusal en la fisuras y los pozos, su utilización ha cambiado hasta el punto de modificar el concepto de que no es solo un método preventivo, sino que se ha convertido en un método terapéutico, pues su uso se ha extendido al tratamiento de lesiones cariosas tempranas o incipientes. En una revisión del uso de sellantes sobre lesiones cariosas incipientes o tempranas, se llegó a la conclusión de que si es factible colocar dichos materiales sobre estos tipos de lesiones tempranas, ya que la caries es inhibida y puede en realidad, nulificarse su actividad bajo sellantes intactos. (5).

OBJETIVOS

GENERALES:

- 1.- Determinar lo innecesario de realizar profiláxis previa a la aplicación de sellador de fosas y fisuras.
- 2.- Demostrar que la aplicación de ácido grabador, es suficiente para la desorganización de la placa bacteriana.
- 3.- Contribuir con la Facultad de Odontología, al presentar los resultados del presente estudio y con ello contribuir al mejor aprovechamiento de los recursos.

ESPECIFICOS:

- 1.- Demostrar que la retención de material sellador, no depende de profiláxis previa a su aplicación.
- 2.- Determinar, que la correcta aplicación y manipulación del material de sellado de fosas y fisuras, es suficiente para la obtención de un resultado eficiente en su retención.

HIPOTESIS

La profiláxis dental previa a la aplicación del sellador de fosas y fisuras no interviene en su retención en las superficies dentales, lo cual hace totalmente innecesaria su realización como primer paso en este procedimiento clínico.

MATERIAL Y METODO

Se evaluó la población escolar de los establecimientos urbanos de nivel primario, del municipio de San Antonio Suchitepéquez, siendo estos establecimientos: La escuela nacional urbana de niñas "JORGE ALVARO SARMIENTOS" y la escuela nacional "EL ANTIGUO BENEFICIO", se evaluaron escolares de ambos sexos, hasta obtener cien piezas dentarias posteriores permanentes, que no presentaron caries, de acuerdo a su impresión clínica de ausencia de cavidad, manchas, apariencia yesosa o cualquier aspecto que caracteriza a la lesión cariosa.

El estudio se hizo en piezas permanentes, ya que si se tomaba en cuenta piezas primarias se correría el riesgo de su exfoliación durante el desarrollo del estudio. Se tomó en cuenta a estudiantes de establecimientos públicos, para que estos, fueran beneficiados de alguna manera, ya que en estos planteles se encuentran en su gran mayoría, niños que debido a nuestra realidad económica y social, difícilmente tienen acceso a servicios de salud, y mucho menos a los de tipo odontológico.

MUESTREO

Para obtener el total de muestra, cien piezas permanentes posteriores ausentes de caries, se evaluó a un número determinado de niños, hasta llegar a obtener la muestra en su totalidad.

Para poder determinar lo que es una pieza ausente de caries, se tomó únicamente la impresión clínica, es decir que a las piezas posteriores se les aplicó un chorro de aire y las que no presentaron pigmentación oscura o cavidad franca, se les determinó como piezas ausentes de caries (falso positivo).

Habiendo obtenido del conjunto de niños el total de la muestra, se trasladó todo el equipo necesario para la realización del estudio a las escuelas, atendiendo diariamente a un determinado número de escolares que nos sumaron un total de veinticinco piezas dentarias a las que se les colocó el material sellador.

A cincuenta piezas se les hizo profiláxis previa a la aplicación del material sellador de fosas y fisuras, y a las otras cincuenta no se les hizo profiláxis, si no se procedió a aplicarle un chorro de aire con jeringa triple, previo a la aplicación del material sellador.

INSTRUMENTOS A UTILIZAR

PASO

INSTRUMENTAL

1.

EXAMEN Y DIAGNOSTICO

- 1.1 Ficha para el Control de Pacientes.
- 1.2 Espejo Dental No. 5
- 1.3 Explorador Dental No. 5
- 1.4 Pinzas
- 1.5 Unidad Dental Tipo Carrito
- 1.6 Lámpara Dental
- 1.7 Sillón Dental de Campaña
- 1.8 Bandeja para Solución Germicida
- 1.9 Solución Germicida (Banicide)
- 1.10 Algodón en Rama y Rollo
- 1.11 Compresor
- 1.12 Servilletas
- 1.13 Porta Servilletas

2.

PROFILAXIS

- 2.1 Micromotor
- 2.2 Contrángulo para
Profiláxis
- 2.3 Copas para Profiláxis
- 2.4 Agente Pulidor Libre de
Flúor

3.

AI SLAMI ENTO

- 3.1 Dique de Goma
- 3.2 Arco de Young
- 3.3 Porta Grapas
- 3.4 Perforador de Dique
- 3.5 Grapas No. 14 y 14A
- 3.6 Eyector de Salida

4.

PREPARACION

DEL ESMALTE

- 4.1 Acido Grabador
- 4.2 Pinzas para Algodón
- 4.3 Torundas de Algodón
- 4.4 Loseta de Papel o Porta
Medicamentos
- 4.5 Reloj con Segundero

5.

**APLICACION DEL
SELLADOR**

5.1 Material Sellador de
Fosas y Fisuras Visio
Seal

5.2 Equipo de Luz Visible
(fotocurado) Omega

6.

**TERMINADO Y
PULIDO**

6.1 Micromotor

6.2 Contrángulo de Baja
Velocidad

6.3 Papel de Articular

6.4 Piedra de Diamante Fina

COSTOS

MATERIALES DISPONIBLES :

- Espejos dentales No. 5
- Exploradores dentales No. 5
- Pinzas
- Unidad dental tipo carrito
- Lámpara dental
- Sillón dental
- Bandeja para solución germicida
- Compresor
- Porta servilletas
- Micromotor
- Contrángulo para profilaxis
- Arco de Young
- Porta grapas
- Perforador de dique de goma
- Grapas No. 14 y 14A
- Reloj con segundero
- Equipo de luz visible (Fotocurado)
- Contrángulo de baja velocidad

MATERIALES NO DISPONIBLES :

- | | | |
|--------------------------------------|----|-------|
| - Ficha para el control de pacientes | Q. | 20.00 |
| - Solución germicida | | 25.00 |
| - Algodón en rama | | 22.00 |
| - Algodón en rollo | | 75.00 |
| - Servilletas | | 15.00 |

- Agente pulidor	1.00
- Dique de goma	35.00
- Eyectores de saliva	30.00
- Guantes	50.00
- Material sellador de fosas y fisuras	150.00
- Fotocurado	5.00
- Papel de articular	
- Piedra de diamante fina	12.00
- Seda dental	10.00

TOTAL COSTOSQ. 450.00

DESCRIPCION DE LA TECNICA A UTILIZAR

1. **Para El Registro De Cada Paciente.** Se utilizó una ficha clínica, especialmente diseñada para el estudio, la cual incluyó: Nombre, edad, establecimiento, dirección de la vivienda, grado escolar que cursa, piezas que fueron selladas. (ver anexo 1)
2. Se colocó al paciente en el sillón dental, y se le explicó en forma breve el procedimiento a seguir y los beneficios a obtener, del tratamiento que se le efectuó.
3. **Del Aislamiento.** Se colocó el dique de goma, para evitar la contaminación salival a las piezas a las que se les aplicó el material sellador de fosas y fisuras.
4. **De La Profiláxis.** Se hizo con copa de hule y piedra pómez (solamente a cincuenta piezas) luego se lavó a chorro para eliminar los restos de la pasta utilizada para la realización de la profiláxis, posteriormente durante sesenta segundos se aplicó un chorro de aire para secar la superficie dentaria.

Previo a la grabación del esmalte, a las piezas que no se les hizo profiláxis (que fuerón cincuenta piezas dentarias, o sea la mitad de la muestra), solo se les dirigió un chorro de aire libre de aceite durante sesenta segundos.
5. **Grabado Con Acido.** Se efectuó por medio de la aplicación de un ácido grabador, en este caso ácido Ortofosfórico al 36 % , el cual desmineralizó el esmalte incrementando su porosidad.

- a. Se logró aplicando el ácido con un pincel sobre la superficie del esmalte.
- b. El tiempo de grabado fué de 20 segundos.
- c. Ya transcurrido el tiempo de grabado del esmalte, se lavó la superficie del diente con agua a presión por un tiempo de 60 segundos, se secó la superficie por sesenta segundos más y se hizo la observación correspondiente para verificar si el esmalte adquirió el color blanco mate, característico de las piezas grabadas con ácido; de no existir esta apariencia en el esmalte se repitió la aplicación del ácido hasta adquirir el efecto deseado.

6. **De La Aplicación Del Material sellador:** Se aplicó con un pincel fino y delgado, pasando la punta del mismo por la superficie previamente acondicionada, comenzando por las vertientes de las cúspides, hasta llegar al fondo de la superficie oclusal.

Se comprobó que no quedarán burbujas de aire y, se expuso el material sellador a la fuente de luz visible (lámpara de fotocurado Omega), por un lapso de 30 segundos según indicación del fabricante.

Se exploró toda la superficie oclusal, buscando fosas, fosetas y fisuras que pudieran haber quedado sin ser cubiertas por el material sellador, tomando como criterio el uso del explorador y la inspección clínica; al llegar a determinar lo anterior, se grabó nuevamente el esmalte y se colocó el material sellador en la

superficie donde este hizo falta.

7. Se retiró el dique de goma, y se evaluó la oclusión de la superficie sellada; por medio del papel de articular, para determinar si hubo excedente de material sellador que alterara la oclusión habitual, en céntrica o movimientos de lateralidad.
8. Al existir exceso de material, fué desgastado con una piedra de diamante fina, luego se comprobó nuevamente y se repitió el procedimiento hasta eliminar el exceso de material que interfería con la oclusión normal.
9. Las piezas selladas fueron reevaluadas a los tres y a los seis meses de su colocación para determinar el estado de los mismos.

EVALUACION

Para realizar la investigación, se utilizó una ficha especialmente diseñada (ver anexo I), en el cual se recopiló información sobre los datos generales del paciente, así como las piezas dentarias a las cuales se les aplicó el material sellador.

EVALUACION A LOS TRES MESES DE APLICADO EL MATERIAL SELLADOR:

Se procedió a la evaluación de las piezas dentales a las cuales se les aplicó el sellante de fosas y fisuras para determinar el estado de los mismos utilizando la siguiente metodología:

Se colocó al paciente en el sillón dental en posición supina, y se procedió con la ayuda de un espejo dental y explorador a examinar las piezas a las cuales se les aplicó el material sellador, estas piezas fueron aisladas con rollos de algodón y secadas con aire previo al examen.

Los criterios clínicos para determinar la retención del material sellador, fueron dados en base a la observación clínica, y a la exploración por medio de instrumental antes descrito, tomando como una retención positiva la presencia a cabalidad del material aplicado y la ausencia de parte o de todo el material así como a la presencia de manchas oscuras por debajo del mismo fué tomada como una retención negativa.

EVALUACION A LOS SEIS MESES DE APLICADO EL MATERIAL SELLADOR:

A los seis meses de aplicado el material sellador se procedió a una nueva evaluación, para determinar la retención de los mismos, utilizando como parámetros para esta medición, los mismos criterios y técnicas utilizados en la evaluación a los tres meses.

DISCUSION DE RESULTADOS

Luego de analizar los resultados obtenidos, acerca de la retención del material sellador luego de su reevaluación a los 3 y 6 meses después de su aplicación, podemos observar que en términos de porcentaje, la retención positiva del material sellador de fosas y fisuras, no difiere en mayor grado, independientemente de que se haya realizado ó no profiláxis previa a su aplicación.

Ya que del total de la muestra, en la última reevaluación (seis meses después de aplicado el material sellador de fosas y fisuras), el 17% presentó retención negativa.

El 7% pertenecía al grupo al cual se le realizó profiláxis previa a su aplicación, y el 10% al grupo que no se le hizo profiláxis alguna; dandonos una diferencia de un 3% entre los dos grupos estudiados.

Basado en estos resultados la diferencia no es significativa y podría deberse a factores que durante el desarrollo de la técnica, hubieran incidido en la retención negativa del material.

INTERPRETACION DE RESULTADOS

Análisis De Resultados:

De las 100 piezas a las cuales se les aplicó el material sellador de fosas y fisuras, en la primera evaluación clínica efectuada después de 3 meses de aplicado el material, el 93% mostró retención positiva del material, y el 7% mostró retención negativa.

Luego se procedió a dividir la muestra, según la realización ó no de profiláxis previa a la aplicación del sellador, dando un resultado en la evaluación clínica a los 3 meses de colocado el material, de la siguiente manera: del 50% de la muestra a la que se le realizó profiláxis previa, el 47% tuvo una retención positiva, y un 3% presentó retención negativa. Del 50% de piezas selladas sin profiláxis previa, el 46% tuvo retención positiva y 4% retención negativa.

En la reevaluación clínica a los 6 meses de aplicado el sellador, la muestra en su totalidad obtuvo un resultado de 83% de retención positiva y 17% con retención negativa.

A las piezas que se les realizó profiláxis previa, 43% tuvo retención positiva y 7% retención negativa.

La otra parte de la muestra a la que no se hizo profiláxis previa, 40% presentó retención positiva y 10% retención negativa.

A continuación se presentan cuadros y gráficas con los resultados obtenidos.

CUADRO 1

Evaluación clínica de piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras, independientemente de la realización de profiláxis previa a su aplicación (100 piezas dentarias), 3 meses después de aplicado el material.

Retención positiva	%	Retención negativa	%	Total
93	93.0	7	7.0	100

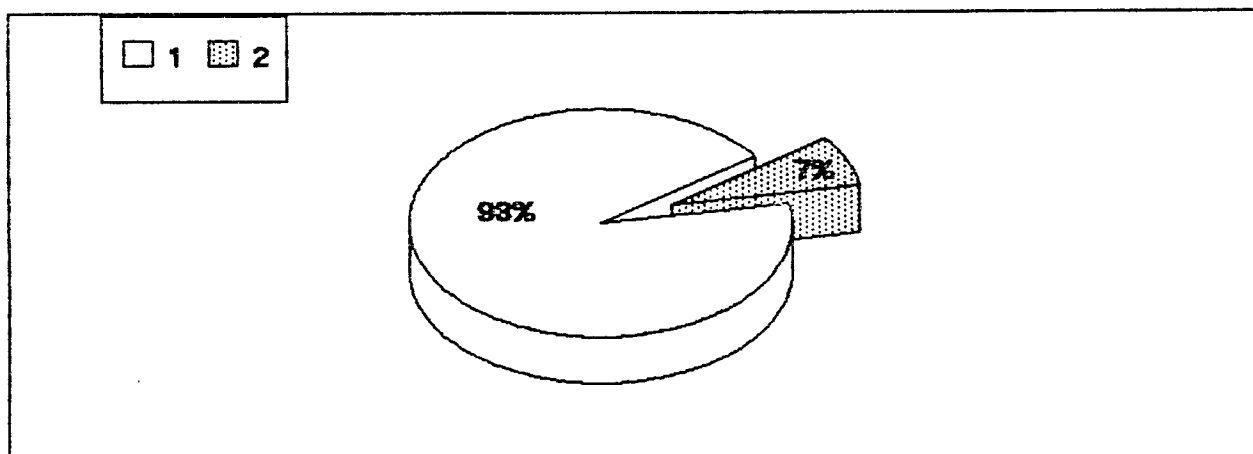
INTERPRETACION DE CUADRO 1

Los resultados que se observan en este cuadro, nos demuestran que la retención del material sellador, independientemente de la realización de profiláxis previa ó no a su aplicación, fué de 93% con retención positiva, y 7% con retención negativa.

GRAFICA 1

Evaluación Clínica de piezas dentarias a las cuales se les colocó material sellador de fosas y fisuras, independientemente de la realización de profiláxis previa a su aplicación , 3 meses después de colocado el material.

1 Retención Positiva	93	93%
2 Retención Negativa	7	7%



En la división porcentual de la gráfica de sectores, podemos observar que un 93% del total de la muestra presentó retención positiva y 7% retención negativa.

CUADRO 2

Evaluación clínica de piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras, con profiláxis previa a su aplicación, 3 meses después de haberse aplicado el material.

Retención positiva	%	Retención negativa	%	Total
47	94.0	3	6.0	50

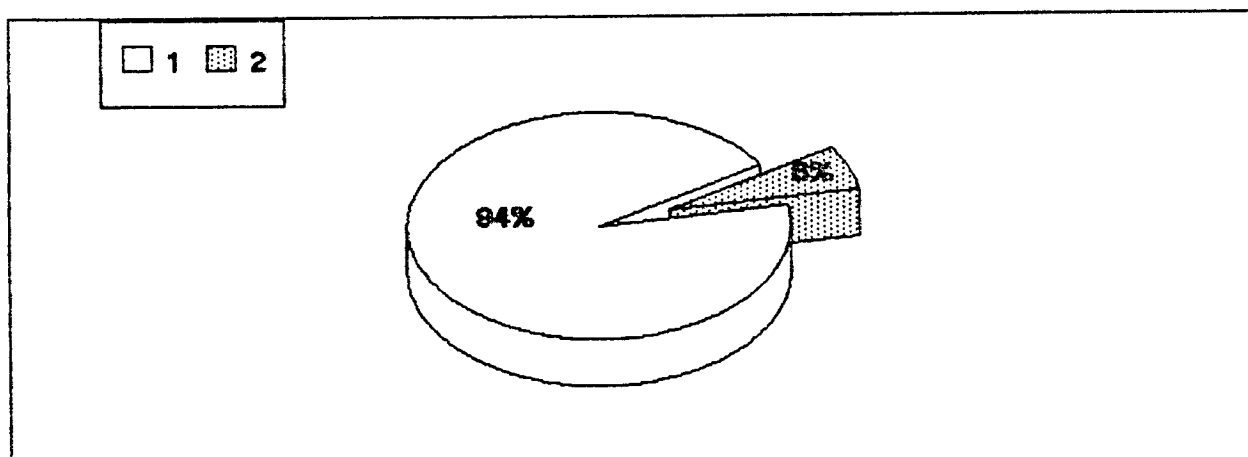
INTERPRETACION DE CUADRO 2

Luego de 3 meses de haber sido aplicado el material sellador sobre la superficie dentaria a la cual se le realizó profiláxis previa a su aplicación, podemos observar en el cuadro 2 una retención positiva de 94% de la muestra, lo cual es bastante significativo, al haber encontrado unicamente un 6% con retención negativa.

GRAFICA 2

Evaluación Clínica de piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras, realizando profilaxis previa a su colocación, 3 meses después de haberse aplicado el material.

1 Retención Positiva	47	94%
2 Retención Negativa	3	6%



En la división porcentual de la gráfica de sectores, podemos observar que un 94% del total de la muestra presentó retención positiva y 6% retención negativa.

CUADRO 3

Evaluación clínica de piezas dentarias a las cuales se les colocó material sellador de fosas y fisuras, sin profiláxis previa a su colocación, tres meses después de haber colocado el material.

Retención positiva	%	Retención negativa	%	Total
46	92.0	4	8.0	50

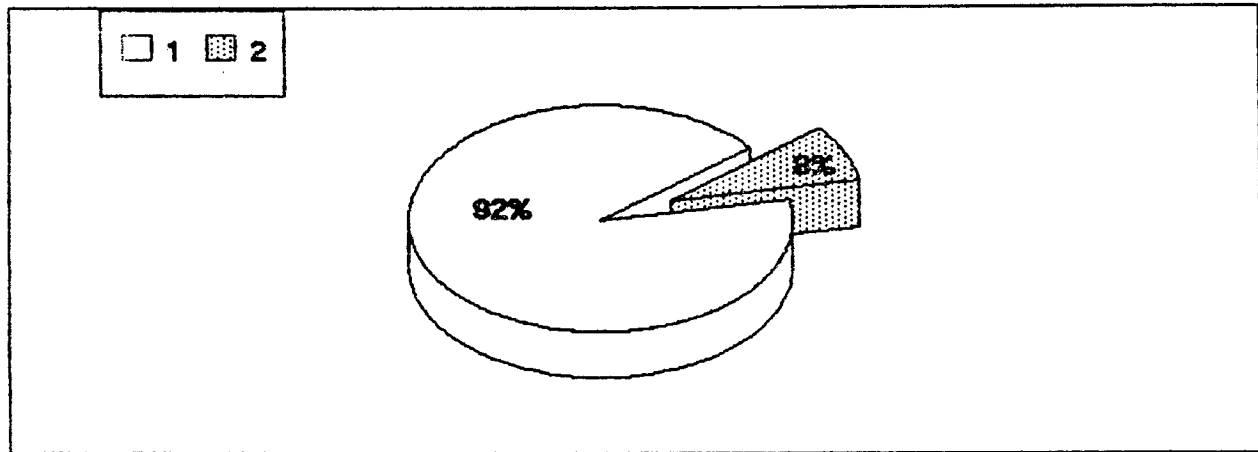
INTERPRETACION DE CUADRO 3

Evaluación clínica de piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras sin profiláxis previa a su aplicación, 3 meses después de colocado el material, observamos que existe un 92% de retención positiva del material y 8% de retención negativa. No se observa una diferencia significativa a los resultados observados en el cuadro 2.

GRAFICA 3

Evaluación Clínica de piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras, sin la realización de profilaxis previo a su colocación, 3 meses después de haberse aplicado el material

1 Retención Positiva	46	92%
2 Retención Negativa	4	8%



En la división porcentual de la gráfica de sectores, podemos observar que un 92% del total de la muestra presentó retención positiva y 8% retención negativa.

CUADRO 4

Reevaluación de las piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras, incluyendo el total de la muestra, es decir 100 piezas dentarias, con y sin profiláxis previa a su colocación, seis meses después de haber sido colocado el material.

Retención positiva	%	Retención negativa	%	Total
83	83.0	17	17.0	100

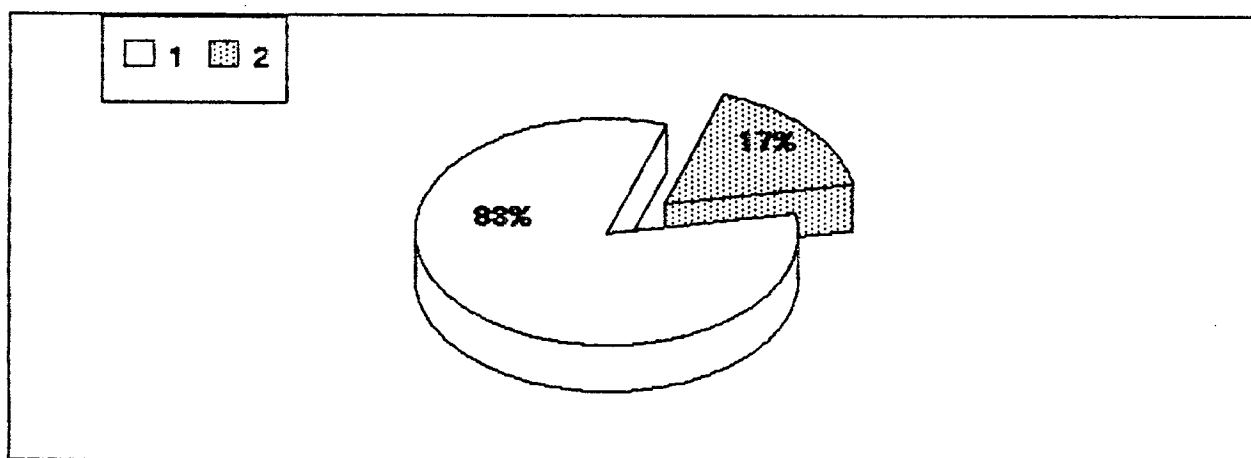
INTERPRETACION DEL CUADRO 4

Luego de 6 meses de colocado el material sellador de fosas y fisuras, sin tomar en cuenta la realización de profiláxis previa a su aplicación podemos observar en el cuadro 4, que la retención positiva es de un 83%, y 17% de retención negativa lo cual se considera aceptable.

GRAFICA 4

Reevaluación Clínica de piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras, con y sin la realización de profiláxis previo a su colocación, 6 meses después de haberse aplicado el material

1 Retención Positiva	83	83%
2 Retención Negativa	17	17%



En la división porcentual de la gráfica de sectores, podemos observar que un 83% del total de la muestra presentó retención positiva y 17% retención negativa.

CUADRO 5

Reevaluación clínica de las piezas dentarias a las cuales se les colocó material sellador de fosas y fisuras, con la realización de profiláxis previa a su aplicación, seis meses después de realizada la colocación del material.

Retención positiva	%	Retención negativa	%	Total
43	86.0	7	14.0	50

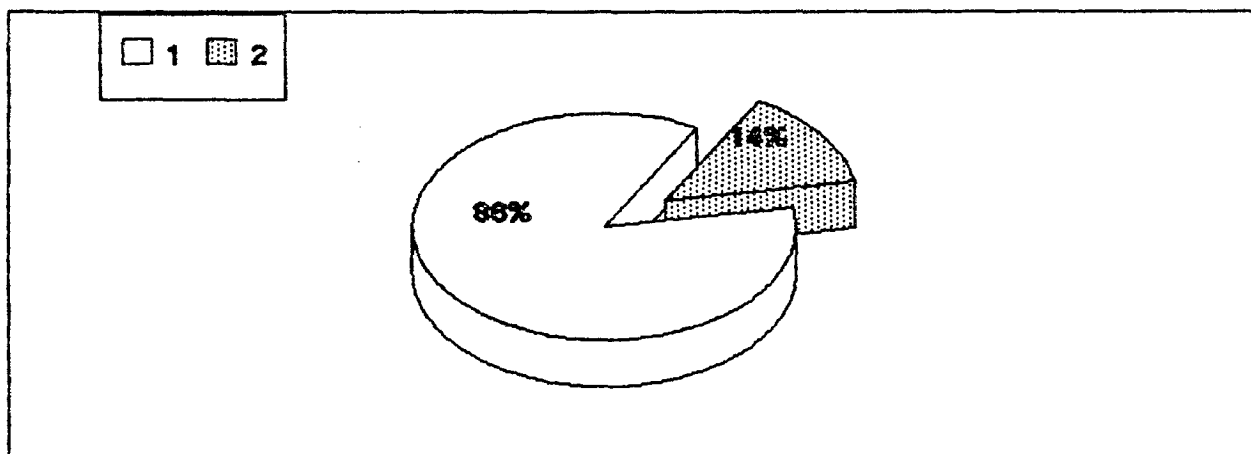
INTERPRETACION DE CUADRO 5

Luego de 6 meses de haber aplicado el material sellador de fosas y fisuras, realizando profiláxis previa a su aplicación, se observa un 86% de retención positiva contra un 14% de retención negativa.

GRAFICA 5

Reevaluación Clínica de piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras, con la realización de profiláxis previo a su colocación, 6 meses después de haberse aplicado el material

1 Retención Positiva	43	86%
2 Retención Negativa	7	14%



En la división porcentual de la gráfica de sectores, podemos observar que un 86% del total de la muestra presentó retención positiva y 14% retención negativa.

CUADRO 6

Reevaluación de las piezas dentarias a las cuales se les colocó material sellador de fosas y fisuras, sin la realización de profiláxis previa a su colocación, seis meses después de haberse aplicado el material sellador.

Retención positiva	%	Retención negativa	%	Total
40	80.0	10	20.0	50

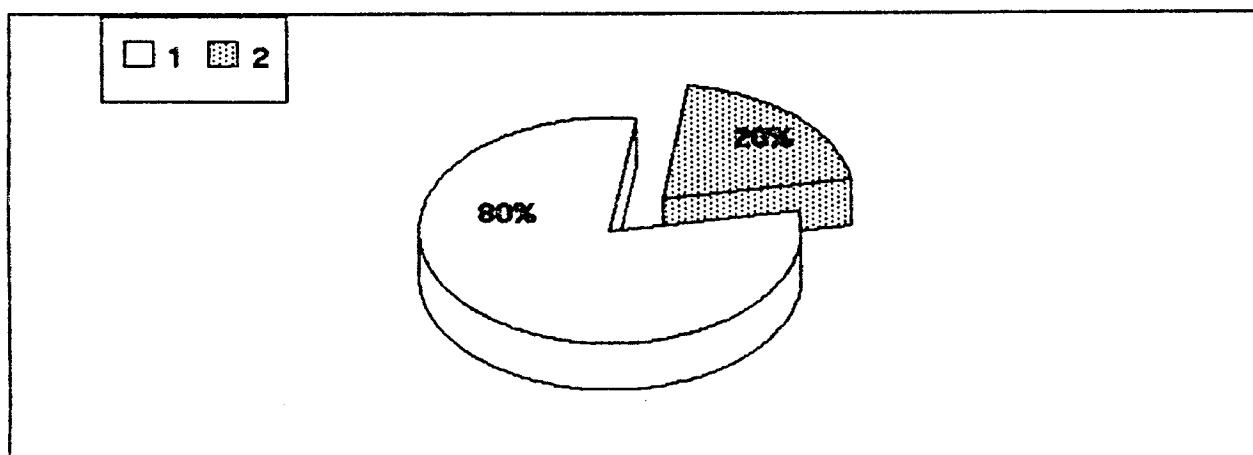
INTERPRETACION DE CUADRO 6

Luego de 6 meses de haber aplicado el material sellador de fosas y fisuras, no realizando profiláxis previa a su aplicación, se observa un 80% de retención positiva contra un 20% de retención negativa.

GRAFICA 6

Reevaluación Clínica de piezas dentarias a las cuales se les aplicó material sellador de fosas y fisuras, sin la realización de profiláxis previo a su colocación, 6 meses después de haberse aplicado el material

1 Retención Positiva	40	80%
2 Retención Negativa	10	20%



En la división porcentual de la gráfica de sectores, podemos observar que un 80% del total de la muestra presentó retención positiva y 20% retención negativa.

CONCLUSIONES

- 1.- La profiláxis previa a la aplicación del material sellador de fosas y fisuras, no tiene implicación alguna sobre la retención del material sellador sobre la superficie dentaria.
- 2.- La simple aplicación del ácido grabador, como parte de la técnica utilizada para la colocación de selladores de fosas y fisuras, es suficiente para la desorganización de la placa bacteriana, dando como resultado una superficie dentaria capaz de retener adecuadamente el material sellador aplicado.
- 3.- Un correcto aislamiento de las piezas dentarias a las cuales se les colocará sellador de fosas y fisuras, así como un correcto manejo del material, son imprescindibles para el éxito del procedimiento clínico, independientemente de la realización de profiláxis previa a la colocación del material sellador.

RECOMENDACIONES

1. Que el presente estudio se realice en otras comunidades incluyendo a la misma Facultad de Odontología para establecer un estudio comparativo sobre los resultados de la presente investigación.
2. Que luego de obtenidos los anteriores resultados, la profiláxis previa a la aplicación del material sellador de fosas y fisuras, no debe ser un procedimiento clínico necesario, tal y como se hace actualmente dentro del procedimiento enseñanza-aprendizaje de la Facultad de Odontología, lo cual se constituye en una pérdida de

ANEXO 1

INSTRUCTIVO DE LA FICHA CLINICA PARA CALIFICAR LA RETENCION
DE LOS SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS EN PIEZAS CON Y SIN
PROFILAXIS, PREVIO A SU COLOCACION.

PASOS PARA LLENAR LA FICHA CLINICA

1. DATOS GENERALES

Los datos generales se anotaron en el lugar correspondiente de la ficha clínica como sigue:

NOMBRE: Se anotó el nombre completo del paciente.

EDAD: En números arábigos se anotaron los años cumplidos.

SEXO: Se anotó con una "M" el sexo masculino y una "F" para el sexo femenino.

GRADO ESCOLAR: Se anotó el grado escolar que cursa actualmente.

FECHA: Se anotó el día, mes y año en que se efectuó la aplicación del material sellador.

PROFILAXIS PREVIO A SU COLOCACION: Se anotó con un "SI" cuando se realizó y con un "NO" cuando no se realizó.

PIEZAS SELLADAS: Las piezas dentarias permanentes que fueron selladas, se anotaron en forma sucesiva según la fórmula dentaria UNIVERSAL del número 1 al 32. No se tomaron en cuenta las piezas temporales por no ser objeto de este estudio.

RESULTADOS DE LA PRIMERA EVALUACION A LOS TRES MESES DE APLICADO EL MATERIAL SELLADOR: Se anotó "RP" (Retención Positiva), cuando el material llenó los requisitos para ser tomado como tal y, se anotó el "RN" (Retención Negativa), cuando el material no llenó dichos requisitos. Esto se anotó para cada pieza que se incluyó en el estudio.

ANEXO 2

FICHA CLINICA PARA CALIFICAR LA RETENCION DE SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS EN PIEZAS PERMANENTES, CON Y SIN PROFILAXIS PREVIO A SU APLICACION.

DATOS GENERALES:

NOMBRE: _____ EDAD: _____

SEXO: _____ GRADO ESCOLAR: _____ DIRECCION: _____

FECHA DE APLICACION DEL SELLANTE: _____

PROFILAXIS DENTAL PREVIO A SU COLOCACION: _____

PIEZAS SELLADAS: _____

RESULTADOS DE LA PRIMERA EVALUACION A LOS 3 MESES DE APLICADO EL MATERIAL SELLADOR: _____

RESULTADOS DE LA SEGUNDA EVALUACION A LOS 6 MESES DE APLICADO EL MATERIAL SELLADOR: _____

BIBLIOGRAFIA

1. Asturias, B.E. Apuntes de Anatomía Dental. Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1973. 165p.
2. Averill, H. M. Five Year Fluoride Study. N Y State Dent. J 24:204-10, 1958.
3. Glickman, I. Periodontología Clínica. 5a. ed. México, Nueva Editorial Interamericana, 1983. p. 2-31.
4. Groeneveld, A. and O. Backer-Dirks. Fluoridation of drinking water, past, present and future in: Fluoride in dentistry.ed. Jan Ekstrand, Ole Fejerskov and Leon M. Silverstone Copenhagen, Munksgaard, 1988. pp.229-251.
5. Handelman, S.L. Therapeutic, use of sealants for incipient or early carious lesions in children and young adults. Proc Fin Dent Soc 87 (4): 463-75, 1991.
6. Henderson, H. Z. and J. C. Setcos The sealed composite resin Restoration. J Dent Child 52:300-302, 1985.
7. Mitchel, L. and J.J. Murray. Fissure sealants: a critique of their cost-effectiveness. Comm Dent Oral Epidemiol. 17:19-23, 1989.
8. Newbrun, E. Selladores de fisuras en: Cariología. México, Editorial Limusa, 1984. pp.335-355.
9. Flamping, D. y A. Sheiman Bases científicas para la prevención y el tratamiento precoz de las enfermedades dentales comunes. Monografía. Londres, Inglaterra, University College London, Department of Community Dental Health, 1990.
10. Popol, A. Guidelines for a Dental Health Policy in Guatemala. Thesis (Master of Science in Dental Public Health). London England, University of London, Department of Community Dental Health, London, England 1990. 145 p.

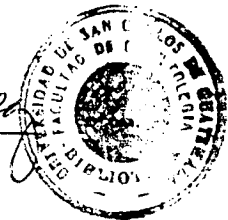


11. Ripa, L. The role of prophylaxes and dental prophylaxes pastes in caries prevention. in: Clinical uses of fluorides. A state of the art. Conference on the uses of fluorides in clinical dentistry. Ed. Stephen, H.Y. Wei Philadelphia, 1985. pp. 35-42.
12. Rosales, E.G. Morfología y Anatomía Dental. Guatemala, Ediciones Superación 1995. 167p.
13. Uribe, E.J. Operatoria Dental y Ciencia Práctica. Madrid, Ediciones Avances, 1990. 385p.
14. Zidan, O. and G. Hill. Phosphoric acid concentration: enamel surface loss and bonding strength. J Prosthet Dent 55:288-391, march. 1986.

Vo. Bo

[Handwritten signature]

14-7-96



[Handwritten signature]

ROBERTO GUILLERMO MEDINA BARRIENTOS

Sustentante

[Handwritten signature]

DR. AXEL POPOL OLIVA
Asesor

[Handwritten signature]

DR. DENIS TYRONE CHEW GONZALEZ
Comisión de Tesis



DR. AXEL POPOL OLIVA
Comisión de Tesis



Imprimase

[Handwritten signature]

DR. CARLOS ALVARADO CEREZO
Secretario de la Facultad de Odontología