



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TÍTULO:

**“EVALUACIÓN DE SELLANTES DENTALES APLICADOS EN
LA CLÍNICA UCSG EN SEMESTRES A Y B 2014”**

AUTOR (A):

RUIZ GAYBOR, KATHERINE GABRIELA

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

ODONTÓLOGA

TUTOR:

DRA. ADRIANA AMADO SCHNEIDER

Guayaquil, Ecuador

2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Katherine Gabriela Ruiz Gaybor**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTOR (A)

Dra. Adriana Amado S.

REVISOR(ES)

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dr. Juan Carlos Gallardo Bastidas

Guayaquil, a los 23 días del mes de Septiembre del año 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Katherine Gabriela Ruiz Gaybor**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **“EVALUACIÓN DE SELLANTES DENTALES APLICADOS EN LA CLÍNICA UCSG EN SEMESTRES A Y B 2014”** previa a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Septiembre del año 2015

EL AUTOR (A)

Katherine Gabriela Ruiz Gaybor



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Katherine Gabriela Ruiz Gaybor**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: “**EVALUACIÓN DE SELLANTES DENTALES APLICADOS EN LA CLÍNICA UCSG EN SEMESTRES A Y B 2014**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Septiembre del año 2015

EL (LA) AUTOR(A):

Katherine Gabriela Ruiz Gaybor

AGRADECIMIENTO

Al culminar esta tan importante etapa de mi vida, quisiera agradecer a Dios por darme sabiduría y fuerzas para poder terminar mis estudios universitarios. Mis padres quienes desde siempre han sido mi apoyo incondicional, mi esposo Alejandro Ortega quien con su paciencia y amor me ha apoyado y ayudado a seguir adelante y mi hermana Karla Ruiz que me ha acompañado y ha sido mi amiga siempre. Mis amigos Sol, Cristi, Sofi, Fer, Mini, Karlita Cristobal y Rene que juntos hicieron más fácil mi camino hacia esta meta con sus ocurrencias, risas y sus constantes frases de apoyo. También a mis compañeros nocturnos que hacían mis noches y vida más fáciles tommy y tara.

Les agradezco a todos mis profesores a lo largo de toda mi carrera por enseñarme y compartir sus conocimientos conmigo, especialmente a mi tutora, Dra. Adriana Amado por dirigirme durante esta investigación, a la Dra. Ma. Angélica Terreros por ayudarme con la parte metodológica y al Dr. Juan Carlos Gallardo, director de la carrera de Odontología.

Katherine Ruiz Gaybor

DEDICATORIA

Este trabajo está especialmente dedicado a mis padres, Dr. Maximo Ruiz y Dra. Meri Gaybor, quienes son mi ejemplo a seguir y me enseñaron día a día a amar esta profesión, guiándome siempre de la mano para dar todo de mí.

Katherine Ruiz Gaybor

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Adriana Amado S.

PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CALIFICACIÓN

Dra. Adriana Amado S.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	vii
CALIFICACIÓN.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE CUADROS	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	2
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 Hipótesis	3
1.4 Variables	3
2. MARCO TEORICO.....	6
2.1 Superficie Oclusales.....	6
2.1.1 Primer Molar Permanente	7
2.1.2 Fosas y Fisuras.....	8
2.1.3 Manejo de las Superficies Oclusales	10
2.1.3.1 “Observar”	11
2.1.3.2 Sellantes de Fosas y Fisuras	11
2.1.3.3 Ameloplastia	11
2.2 Caries Dental.....	11
2.2.1 Factores de Riesgo	13
2.2.2 Caries de Fosas y Fisuras.....	14
2.3 Sellantes Dentales de Fosas y Fisuras	15

2.3.1	Propiedades del Sellante Dental	18
2.3.2	Indicaciones de Uso del Sellante Dental	18
2.3.3	Contraindicaciones del Uso del Sellante Dental.....	19
2.3.4	Eficacia de los Sellantes de Fosas y Fisuras.....	19
2.3.5	Razones para el Éxito o Fracaso en la Colocación de Sellantes.....	20
2.3.6	Clasificación de Sellantes Dentales	22
2.3.6.1	Sellantes a Base de Ionómero Vitreo.....	22
2.3.6.2	Sellante a Base de Resina	24
2.3.7	Técnicas de Aplicación de los Sellantes Dentales.....	26
2.4	Sistema Internacional de Valoración y Detección de Caries Dental (ICDAS)	
	29	
2.4.1	Evaluación la Pieza Dental.....	30
2.4.2	Nomenclatura del Sistema Internacional de Valoración y Detección de Caries	31
2.4.2.1	Código de Restauración y Sellante	31
2.4.2.2	Código de Caries de Esmalte y Dentina	32
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	34
3.1	Materiales	34
3.1.1	Lugar de la Investigación.....	35
3.1.2	Periodo de la Investigación	35
3.1.3	Recursos Empleados	35
3.1.3.1	Recursos Humanos	35
3.1.3.2	Recursos Físicos	35
3.1.4	Universo.....	36
3.1.5	Muestra	36
3.1.5.1	Criterios de Inclusión de la Muestra	36
3.1.5.2	Criterios de Exclusión de la Muestra.....	36
3.1.5.3	Criterios de Eliminación de la Muestra.....	36
3.2	Métodos	37
3.2.1	Tipo de investigación.....	37
3.2.2	Diseño de la Investigación.....	37
3.2.2.1	Procedimientos	37
3.2.2.2	Análisis estadístico	38
4	RESULTADOS.....	38
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48

5.1	Conclusiones.....	48
5.2	Recomendaciones.....	49
6	BIBLIOGRAFÍA.....	50
7	ANEXOS.....	56
7.1	Hoja de Recolección de Datos	56
7.2	Consentimiento Informado	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Superficies Oclusales Maxilar Superior. Ruiz, Katherine.....	6
Figura N° 2: Fisura en forma de V. Bordoni, Odontología Pediátrica	8
Figura N° 3: Figura N°3. Fisura en forma de U. Bordoni, Odontología Pediátrica.....	8
Figura N° 4: Fisura en forma de I. Bordoni, Odontología Pediátrica.....	9
Figura N° 5: Fisura en forma de gota. Bordoni, Odontología Pediátrica.....	9
Figura N° 6: Factores de riesgo de caries dental. Negroni, Microbiología Estomatológica.	13
Figura N° 7: Caries en fosas y fisuras piezas 16- 26. Ruiz, Katherine	14
Figura N° 8: Primeros molares inferiores con sellantes a base de resina. Ruiz,Katherine	15
Figura N° 9: Sellante a base de ionómero vítreo pieza 46. Ruiz, Katherine .	22
Figura N° 10: Sellante completo a base de resina pieza 46 y Sellante parcial pieza 46. Ruiz, Katherine.....	26

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Operacionalización de las variables.	5
Cuadro N° 2. Cuadro N°2. Código de restauraciones. Curso International caries detection and assessment system. Fuente: https://www.icdas.org/courses/spanish/course/nav.html	32
Cuadro N° 3. Código de caries sistema ICDAS. Fuente: C. Deery.....	34
Cuadro N° 4. Cronograma de trabajo de la investigación	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de pacientes por género.	38
Tabla 2. Distribución de pacientes de acuerdo a la edad.....	39
Tabla 3. Distribución de los materiales usados	40
Tabla 4. Distribución de higiene oral por paciente atendido	41
Tabla 5. Evaluación de estado de los sellantes	42
Tabla 6. Existencia de caries sobre los sellantes colocados	43
Tabla 7. Estado del sellante según el material usado	44
Tabla 8. Presencia de caries sobre los sellantes de acuerdo al material utilizado	45
Tabla 9. Relación del estado del sellante con el tiempo de colocación del mismo.....	46
Tabla 10. Análisis del tiempo de retención en sellantes completos en comparación con el tiempo.	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Distribución de pacientes por género	38
Gráfico N° 2. Distribución de pacientes por edad.....	39
Gráfico N° 3. Materiales usados	40
Gráfico N° 4. Higiene Oral	41
Gráfico N° 5. Evaluación de estado de los sellantes	42
Gráfico N° 6. Existencia de caries sobre sellantes realizados.....	43
Gráfico N° 7. Estado del sellante según material usado	44
Gráfico N° 8. Presencia de caries sobre piezas selladas según el tipo de material.....	45
Gráfico N° 9. Estado del sellante según el tiempo	46
Gráfico N° 10. Tiempo de retención en sellantes completos en comparación con el tiempo.	47

RESUMEN

Introducción: Los sellantes dentales son una barrera física que no permite que los microorganismos y los alimentos se adhieran o acumulen dentro las superficies oclusales de los primeros molares permanentes. Este tipo de tratamiento se considera tanto preventivo para la aparición de lesiones cariosas, como terapéutico para la detención del progreso de la caries inicial.

Objetivo: Evaluar de forma clínica el estado de los sellantes dentales, aplicados en los primeros molares permanentes a una población de niños atendidos en la clínica de la UCSG a través del código ICDAS. **Materiales y métodos:**

Investigación de tipo descriptivo y observacional, donde se examinó la presencia de sellantes dentales a 100 niños que fueron atendidos en los semestres A y B 2014. **Resultados:** De los niños que formaron parte del estudio se observó, que de las 246 piezas que fueron selladas; 106 (43.09%) presentaban un sellante completo, siendo 50 (47.17%) sellantes a base de ionómero y 56 (52.38%) sellantes a base de resina. **Conclusión:**

Los sellantes dentales fueron una forma efectiva para la prevención de lesiones cariosas. **Recomendaciones:** Se aconseja realizar un estudio experimental en donde el investigador asigne el factor de estudio y lo controle para los fines de su investigación, analizando de manera profunda las circunstancias que pueden afectar el estado del sellante dental. Por ejemplo tener en consideración elementos de riesgo como tipo de aislamiento, utilización de agentes adhesivos, riesgo de cariogénico.

Palabras Clave: Fosas y Fisuras, Sellante dental, Caries, ICDAS.

ABSTRACT

Introduction: Dental sealants are a physical barrier that prevents microorganisms and food adhere or accumulate in occlusal surfaces of first permanent molars. This type of treatment is considered preventive for the appearance of carious lesions and therapeutic for stopping the progress of the initial caries. **Aim:** evaluate the clinically state of dental sealants applied on first permanent molars to a population of children treated at the UCSG clinic through ICDAS code. **Materials and methods:** Research and observational descriptive, where the presence of dental sealants examined 100 children who were treated in semesters A and B 2014. **Results:** The Children who took part in the study found that of the 246 pieces that were sealed; 106 (43.09%) had a complete sealant, with 50 (47.17%) ionomer sealants and 56 (52.38%) resin-based sealants. **Conclusion:** Dental sealants were an effective way to prevent caries lesions. **Recommendations:** It is advisable to conduct an experimental study in which the investigator assigns the study factor and deliberately controls for the purposes of their research, analyzing in depth the circumstances that may affect the status of dental sealant.

Keywords: Pits and Fissures, dental Sealant, Caries, ICDAS.

1. INTRODUCCIÓN

La caries dental es considerada actualmente como un problema de salud pública a nivel mundial. Según la OMS indico que la caries perjudica entre un 60-90% de la población escolar y gran cantidad de adultos. Siendo los dientes posteriores permanentes más afectados por su compleja morfología oclusal, teniendo fosas y fisuras que dan el ambiente ideal para la acumulación de placa bacteriana y la dificultad de remover esta misma. ¹⁻³

Durante décadas se han ido desarrollando técnicas preventivas para la proliferación de las caries. Se establece que los sellantes de fosas y fisuras son utilizados para el control de las caries, porque actúan eliminando las irregularidades de los molares dificultando la adhesión bacteriana y facilitando la higiene oral. Estos deben ser colocados entre 1 - 1,5 años después de la erupción, ya que este es el período considerado crítico, porque el esmalte no está completamente maduro. ⁴⁻⁶

En los años 60 se mencionan los primeros trabajos con sellantes de fosas y fisuras. En 1971 M. Buonocuore publicó la primera documentación de sellantes dentales a base de resinas polimerizadas mediante radiación ultravioleta. Con la evolución de la polimerización se introdujeron sellantes fotopolimerizables con la luz halógena como activador. En 1974, los sellantes de ionómero de vidrio fueron introducidos por Mclean y Wilson, estos tienen la particularidad de liberar fluoruro en el diente y saliva, incluso un año después de que ha sido colocado. Entonces se propuso como opción para niños no cooperadores, dientes semierupcionados, o como sellante temporal. ^{4,5}

Existen dos tipos de sellantes: uno de resina y otro a base ionómero de vidrio, distinguiéndose ambos por su mecanismo de polimerización y adhesión al diente. El sellante más utilizado es el de resina por su efecto de sellado de fosas y fisuras a través micro retenciones creadas por el grabado ácido. ⁶⁻⁹

Un artículo publicado por Parvathy en el 2013 estudiando un total de 40 niños con todos los primeros molares permanentes erupcionados, recibieron cuatro diferentes tipos de sellantes de fosas y fisuras. Siendo evaluados a los 6 y 12 meses, dando como resultado que las tasas de retención de los sellantes a base de resina eran superiores a la del sellante de ionómero de vidrio.^{12,13}

En el 2013 se elaboró un artículo en el que se valoró las tasas de retención y la efectividad de los selladores oclusales en los niños en Hamadan, Irán. La tasa de éxito global con sellantes de fosas y fisuras, era 68,6%; Además, 38,9% de los sellantes fueron completamente retenidos, 38,9% parcialmente perdido, y el 10,2% completamente perdido. No había señales de lesiones cariosas en 69,6% de los dientes. Los factores asociados con un mayor riesgo de fracaso incluído el sexo femenino ($p = 0,001$) y sin antecedentes de uso de fluoruro ($P < 0,01$). No hubo significativa asociación entre los resultados y la edad del paciente, la posición de los dientes en el arco, el índice CPOD y el cepillo de dientes.¹⁴

1.1 Justificación

La aplicación de sellantes de fosas y fisuras es un tratamiento preventivo-conservador para que las superficies oclusales no tengan lesiones cariosas. Aunque se ha demostrado la eficacia de los sellantes como restauraciones preventivas, las tasas de fracaso se han reportado entre el 5% y 10% cada año.^{1,2}

En la clínica dental de la UCSG, se utiliza la aplicación de sellantes de fosas y fisuras como medida preventiva, este procedimiento odontológico al igual que cualquier otro tratamiento es necesaria la evaluación periódica siendo este el motivo del presente trabajo. Al existir en otros países estudios competentes a este tema, sería sumamente importante realizar este estudio en nuestro medio.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Evaluar los sellantes dentales aplicados en la clínica UCSG en semestres A y B 2014.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar la presencia de los sellantes dentales posterior a su colocación.
2. Examinar la existencia de caries dental sobre los sellantes colocados.
3. Comparar la diferencia clínica de un sellador a base de resina con un sellador a base de ionómero vítreo.
4. Establecer si existe un mayor efecto cariostático en un sellador a base de resina que con un sellador a base de ionómero vítreo.
5. Establecer la relación del estado del sellantes con el tiempo de colocación del mismo.

1.3 Hipótesis

Los sellantes de fosas y fisuras a base de resina tienen una mayor retención y eficacia en comparación con los sellantes a base ionómero vítreo después de su aplicación.

1.4 Variables

Dependiente.-

Sellantes de fosas y fisuras de dientes permanentes

Independientes.-

- Caries
- Tipo de sellantes
- Tiempo de duración del sellante
- Adaptación del sellantes

Intervinientes.-

- Edad
- Sexo

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES				
DENOMINACIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN		INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE				
Sellantes de fosas y fisuras de dientes permanentes	Son materiales a base de resina o cementos de ionómero de vidrio aplicados en la superficie oclusal de dientes posteriores, recubriendo las fosas y fisuras que son susceptibles a la caries dental.			
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Caries	Enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana.	Código ICDAS para caries	0= diente sano 1= mancha blanca marrón en esmalte seco 2= mancha blanca marrón en esmalte húmedo 3= microcavidad en esmalte menor a 0,5 mm 4= sombra oscura de dentina vista a través de esmalte húmedo con o sin micro cavidad 5= exposición de dentina en cavidad mayor a 0.5 mm 6= dentina expuesta en cavidad	

			mayor a la mitad de la superficie.
Tipo de sellantes	Es el medio por el cual el material se va a polimerizar	<ul style="list-style-type: none"> Sellantes a base resina Sellantes a base de ionómero vítreo 	Por medio de la revisión de las historias clínicas de Odontopediatría de la UCSG.
Tiempo de duración del sellante	Período determinado desde que se colocó el sellante a la actualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Meses 	3-6 meses 6-9 meses 9-12 meses
Adaptación del sellante	Se define como el ajuste o sellado en materiales restauradores con la pieza dental.	Código ICDAS para restauraciones y sellantes presentes	0= No restaurado ni sellado. 1= Sellante parcial 2= Sellante completo 3= Restauración color diente
VARIABLES INTERVINIENTES			
Edad	Referente al tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo al momento actual.	<ul style="list-style-type: none"> Años 	Edad registrada por fecha de nacimiento en la cédula de identidad e historia clínica, en cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.
Sexo	Especialización biológica de organismos en variedades femenina y masculina	<ul style="list-style-type: none"> Femenino Masculino 	Sexo registrado en la cédula de identidad e historia clínica.

Cuadro N° 1. Operacionalización de las variables.

2. MARCO TEORICO

2.1 Superficie Oclusales

Las superficies oclusales son consideradas la extensión o área superior de un molar o premolar entre las crestas marginales que se relacionan con las superficies de sus antagonistas.¹⁸



Figura N° 1: Superficies Oclusales Maxilar Superior. Ruiz, Katherine

Las superficies oclusales de los molares en erupción son altamente susceptibles a sufrir caries debido a su anatomía retentiva e irregular. Esta morfología dada por las fosas y fisuras existentes son refugios prósperos para microorganismos y hace que los procedimientos de higiene de estas áreas sean más difíciles, lo que permite una mayor agregación de alimentos y placa bacteriana. Estas superficies son cuatro veces más susceptibles a sufrir lesiones de caries que las superficies lisas.^{1,3,13}

Molares permanentes jóvenes han demostrado tener un mayor riesgo de caries debido a la compleja naturaleza de su morfología. Los primeros molares permanentes tienen una cara superior triturante con una forma romboide debido a sus cuatro cúspides o cinco, dos hacia vestibular y dos hacia palatino y una cúspide accesoria dependiendo del molar. También consta de fosas y surcos que separan las cúspides y permiten la colocación del alimento en este sector, estudios han reportado que en casi el 90% de

las caries en los dientes posteriores permanentes están involucradas estas estructuras.^{2,24,30}

La superficie oclusal de los molares y premolares tiene:¹⁷

- Fosa: hendidura que llega hasta el esmalte y da origen a uno o más surcos.
- Hoyo: fosa que tiene un fondo de dentina.
- Surco: prolongación de la concavidad sin atravesar el esmalte.
- Fisura: hendidura que llega a dentina.

2.1.1 Primer Molar Permanente

El primer molar permanente es la primera pieza en erupcionar, brotando alrededor de los seis años por detrás del segundo molar deciduo y completando su cierre del foramen tres años posteriormente. Esta estructura dentaria es la de vital importancia, puesto que ocupa un gran espacio en el sector posterior, ayudando al desarrollo y equilibrio de la oclusión para masticar correctamente. En las arcadas dentales tenemos cuatro en total, dos superiores y dos inferiores de lado izquierdo y derecho. Por la edad que erupciona y forma que aparece en la boca sin haber exfoliado ningún diente deciduo, los padres o tutores del niño desconocen que es un diente permanente. Estudios señalan que los dientes semierupcionados almacenan más placa que los que han erupcionado totalmente siendo estos menos propensos a caries dental. Por lo tanto, se considera que el periodo más susceptible para la formación de caries es a lo largo de la erupción de este.^{19,27-28}

Las características morfológicas e histológicas del primer molar hacen que este sea más susceptible a la caries dental. Según el estudio realizado a niños entre 6- 13 años por Guapo se observó que en este rango de edad sino se toman las medidas preventivas necesarias para la formación de caries, los primeros molares al estar expuestos por más tiempo en la cavidad oral, tienen más probabilidad de formar la lesión cariosa. La adecuada información sobre la importancia de la salud que tiene que tener el primer

molar permanente es significativo para incentivar, estimular y educar a niños en edad escolar, de esta manera prevenir con la colocación de sellantes, aplicaciones de flúor, etc. el desarrollo de enfermedades y dando un futuro promisorio de salud bucal.^{19,28-29}

2.1.2 Fosas y Fisuras

En 1938, se habló sobre los defectos estructurales del esmalte denominándolos surcos y fosas. De esta manera las fosas y fisuras fueron consideradas en un principio como un defecto estructural ocasionado porque durante la odontogénesis, ocurrió una invaginación del órgano del esmalte. Shour y H. F. Schroeder en 1953 y 1982 respectivamente sugirieron que cuando los ameloblastos que se encuentran en las vertientes de las cúspides las fosas y fisuras cesan su formación se forman estas irregularidades dentales.^{17,31}

Las fosas y fisuras tienen una disposición morfológica variable e irregular no solo como se distribuyen en la superficie oclusal, sino también con respecto a su profundidad. De esta forma el lugar de una fosa y fisura, el ángulo de entrada, el grosor del esmalte y la amplitud de esta es diferente entre una pieza dental y otra.³¹

La forma retentiva de la superficie oclusal llevo a Nagano a clasificarlas de acuerdo a su morfología en:^{18,31-32}

- Tipo V o gradualmente angostas, tienen una entrada amplia y se van estrechando en el fondo, por esto se consideradas más expulsivas y de fácil limpieza.
- Tipo U o de piso tan ancho como su entrada, por lo tanto la entrada y el fondo son del mismo diámetro.



Figura N° 2: Fisura en forma de V. Bordini, Odontología Pediátrica



Figura N° 3: Fisura en forma de U. Bordini, Odontología Pediátrica.

- Tipo I o extremadamente angostas, que se consideran retentivas y de difícil acceso para las cerdas del cepillo dental debido a su forma de hendidura profunda.
- Tipo IK o de cuello de botella, esta fisura posee una entrada muy estrecha y se va ampliando hacia el fondo.
- Tipo Y invertida, la cual en su fondo forma una Y invertida.



Figura N° 4: Fisura en forma de I. Bordini, Odontología Pediátrica.



Figura N° 5: Fisura en forma de gota. Bordini, Odontología Pediátrica.

La importancia de la forma retentiva de la fisura es la principal razón por la que puede existir caries debido a que su morfología puede impedir la correcta higiene a través del cepillado y generando acúmulos de microorganismos que están metabólicamente activos ayudando a la progresión de la caries. El avance de la lesión en el esmalte está dado por la dirección de los prismas existentes en este, no siendo toda la fisura afectada con la misma intensidad y dando origen a una lesión en forma de cono. Moreover y Ripa han observado que aunque las superficies oclusales representan sólo el 12,5% de las superficies totales de la dentición, aproximadamente el 50% presentan caries en los escolares.^{17-18,23}

Por esta razón la odontología actual se concentra en controlar que la placa dental no se acumule o retenga en sitios como las fosas y fisuras por medio de tratamientos preventivos, dentro de los cuales encontramos las técnicas de higiene oral, la aplicación tópica de fluoruro y el uso de agentes selladores. La principal causa a tener en cuenta para colocar un sellante es la evaluación de las fosas y fisuras del diente que se quiere restaurar. Pero esto es difícil por el diámetro de 25-50 μm de las fisuras. Por lo tanto el diagnóstico puede ser realizado por un explorador con punta roma o una sonda periodontal, así también con la aplicación de sustancias colorantes de doble tono que evidencia la presencia de placa activa.^{21,31}

2.1.3 Manejo de las Superficies Oclusales

Un estudio desarrollado por Martin en el 2013 concluye que los dentistas pueden dar un mal uso de los sellantes dentales, incluso cuando se conoce que un sellante es eficaz y tiene efectos positivos sobre la prevención de las enfermedades bucodentales. Esto puede ser debido al mal diagnóstico y a la falta de conocimiento.³⁻²¹

Entre el manejo preventivo de las fosas y fisuras tenemos:¹⁸

- Control de placa: con una profilaxis adecuada o una higiene diaria con cepillo dental y pasta fluorada.
- Uso de agentes tópicos fluorados: utilización de barnices especialmente en pacientes con molares semierupcionados.
- Uso de agentes antimicrobianos: barnices con clorhexidina en pacientes con molares parcialmente erupcionados o como complemento de sellantes ya colocados.
- Selladores de fosas y fisuras.

Según la literatura existen dos factores primordiales antes de colocar selladores de fosas y fisuras¹⁸:

- Riesgo de caries dental del paciente: si este factor es cuidadosamente evaluado se podrá tener una buena eficacia del sellante. Viertman y colaboradores determinaron que los elementos individuales a considerar en el paciente son: experiencia de caries dental en dientes deciduos, lesión de caries previas en primeros molares permanentes y cooperación del paciente. En el 2001 Weintraub, analizó 15.438 individuos que se agruparon en tres categorías de acuerdo a su riesgo cariogénico y dándoles tratamiento o no de sellantes dentales. Resultando que los del grupo con mayor riesgo de caries y no tenían sellantes resultaban más afectados.¹⁸
- Riesgo de caries dental del diente: los dientes que poseen fosas y fisuras profundas son los más apropiados para colocar los sellantes dentales,

mientras los que tienen fosas y fisuras amplias no requieren por su fácil limpieza. Muller-Bolla y colaboradores al realizar una revisión sistemática declararon que la noción de retención de los sellantes es debido a que la principal función de estos son cambiar la morfología de las fosas y fisuras para formar una barrera física eficiente entre el esmalte y el medio ambiente oral por el mayor tiempo posible. Por lo tanto, la retención completa del sellante es asociado al criterio de evaluación clínica, demostrado que el período más crítico de fracaso del sellante es al inicio del estudio y durante los 6 meses después de la aplicación.¹³⁻¹⁸

2.1.3.1 “Observar”

Frecuentemente las superficies oclusales de pacientes jóvenes tienen zonas donde el explorador o sonda periodontal se puede “agarrar”, causando esto dudas del tratamiento a seguir, por lo tanto es recomendable en la historia clínica escribir “observar” la pieza en pacientes con bajo alto cariogénico. Así de esta manera explicar al paciente y a sus padres que la próxima cita después de 3-6 meses es necesario revisar si este “agarre” ha desaparecido por factores como el desgaste que tiene con el antagonista.¹⁸

2.1.3.2 Sellantes de Fosas y Fisuras

Este tratamiento se realiza por medio de la colocación de un material en forma líquida sobre las fosas y fisuras oclusales previniendo o deteniendo la caries dental.¹⁸

2.1.3.3 Ameloplastia

García –Godoy en 1994, definieron esto como una apertura conservadora de áreas sospechosas en fosas y fisuras que poseían caries no sobrepasando el esmalte dental. Este tipo de tratamiento es recomendado en pacientes con alto riesgo de caries y que el dientes tenga una mancha sospechosa u opacidad en la superficie oclusal. Si la lesión de caries sobrepasa la unión dentino-amelica se requiere una resina preventiva.¹⁸

2.2 Caries Dental

Gran cantidad de los microorganismos presentes en la naturaleza se adhieren a superficies como rocas del agua, tuberías, esmalte o superficie

radicular. Entre las bacterias existentes en la cavidad bucal y la superficie dura del esmalte se forma una capa delgada llamada película dental, formando comunidades bacterianas relacionadas con caries dental o con enfermedad periodontal. Cuando esta biopelícula se madura y está por tiempo prolongado sobre la superficie puede desarrollar una lesión cariosa en caras libres, superficies oclusales e interproximales.^{17,18}

La caries dental es una enfermedad compleja debido a su etiología multifactorial, a causa de un desequilibrio fisiológico en un huésped susceptible y la presencia de una biopelícula dental, la cual si no es removida las bacterias agrupadas en la superficie formaran una mancha blanca y posteriormente la cavidad cariogénica.⁴⁰

Existen factores primarios para que se forme la caries dental siendo estos: dieta, huésped y microorganismos, siendo el actuar entre ellos indispensable para vencer la defensa del esmalte y de esta manera provocar la enfermedad. Sin embargo, el desarrollo de la caries también depende del tiempo, salud general del individuo, nivel socioeconómico, edad, experiencia de caries pasadas; considerados estos como factores etiológicos modificadores.^{17,18}

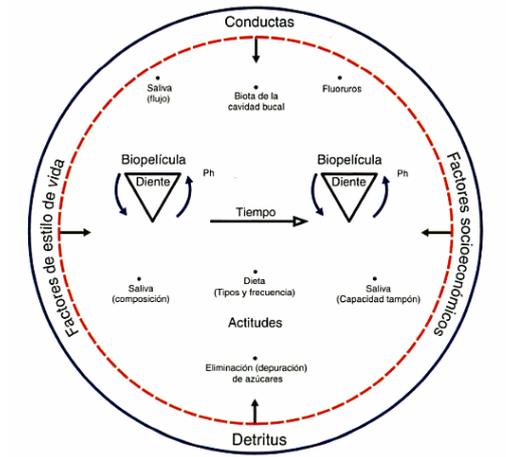
Según la OMS en su informe del 2004, considera que la caries dental afecta a gran cantidad de adultos y a escolares entre un 60% y 90%. Se considera que 23% de los adultos entre las edades de 20 a 64, tienen caries sin tratar y también el 23% de los niños entre 2-11 años. Las superficies oclusales representan hasta el 90% de todas las caries en los niños en edad escolar siendo con mayor riesgo afectados los primeros y segundos molares permanentes.^{1,3,20}

Por esta razón, la caries dental es considerada un problema de salud pública afectando más a poblaciones marginales, por lo cual es necesario su diagnóstico temprano para evitar la pérdida de la pieza dental y mantener una salud bucodental adecuada, que nos proporcionara una buena nutrición, agradables relaciones sociales, y una favorable calidad de vida.¹⁻³

2.2.1 Factores de Riesgo

Existen diferentes elementos que producen la formación o el desarrollo de la caries dental siendo estos: ^{39,42}

Figura N° 6: Factores de riesgo de caries dental. Negroni, Microbiología Estomatológica.



- Dieta: los alimentos son la fuente necesaria de nutrientes para el metabolismo de los microorganismos, por lo tanto la relación existente entre dieta y caries dental es importante. Una dieta alta en carbohidratos o azúcares han demostrado un descenso del pH salival que permite la descalcificación del esmalte y de esta manera la formación de caries.
- Microorganismos: este es un factor importante puesto que, existen muchos agentes patógenos que se relacionan con la caries. Por ejemplo, el S. mutans está relacionado con el desarrollo inicial de la enfermedad y los Lactobacillus, Actinomyces, etc se vinculan a la progresión de la lesión.
- Tiempo: se considera que no solo la presencia de carbohidrato fermentable es suficiente para el proceso carioso, sino además permanecer durante un tiempo en la cavidad bucal.
- Higiene bucal: un buen y continuo cepillado dental puede omitir la actividad bacteriana de la placa dental y suspender el desarrollo de las lesiones iniciales. Por esta razón, numerosos estudios confirman la relación de una mala higiene bucal, con el riesgo significativo en la

aparición y desarrollo de la caries dental. En el Valle del Cauca se realizó un estudio en 982 preescolares, encontrando un índice de placa bacteriana de 41,3%, siendo los niños afectados en 28% por caries sin cavitación, y un 35% caries con cavitación.

2.2.2 Caries de Fosas y Fisuras



Figura N° 7: Caries en fosas y fisuras piezas 16- 26. Ruiz, Katherine

El termino caries de fosa y fisura es utilizado para describir las lesiones de caries que se encuentran en ella. Estas estructuras del diente forman un nicho que ocasiona retención, estando principalmente en este sector el S. sanguis que ocasiona la lesión inicial. La forma en la que las fosas y fisuras están dispuestas en la superficie oclusal hace que exista una alta incidencia de caries en estas, relacionada con la mala accesibilidad de limpieza a estas superficies. Primero la caries dental afecta al esmalte, siendo este una estructura mineralizada, dura, microporosa y avascular. Esta estructura si es dañada por un estímulo físico o químico pierde un poco de sustancia la que puede aumentar de tamaño avanzando hacia la dentina dando una lesión en forma de cono invertido.^{17,36}

Estudios actuales han demostrado que no solo la disposición de los puntos y fisuras en dientes permanentes jóvenes sirve para la iniciación de la caries, sino también la etapa de erupción y el uso funcional de los dientes. Una revisión sistemática reciente concluyó que en primeros molares existe un mayor riesgo de caries oclusal en el primer año de erupción. Así mismo,

Carvalho en 1989 mostro una disminución de la incidencia de lesiones activas mientras los molares llegaban a su oclusión. Concordando con Zenkner en el 2013 quien demostró que una pieza dental parcialmente erupcionada se encuentran con mayor riesgo para la actividad de la caries.^{39,41}

Las caries oclusales se detectan de forma visual-táctil con la ayuda de instrumentos con punta roma, como una sonda WHO acoplados con radiografías dentales. Los métodos radiográficos tienen poca sensibilidad para las lesiones oclusales, solamente si la lesión se ha extendido a la dentina, puede ser visible en radiografías. Por esta razón, se han desarrollado nuevos métodos para detectar este tipo de lesiones. Por ejemplo Diagnodent que emplea la fluorescencia a partir de bacterias de porfirina, fue desarrollado para la detección de lesiones ocultas, sin embargo, sufre de muchos falsos positivos y no mide ya sea la profundidad o la posición exacta de las lesiones.⁴⁰

2.3 Sellantes Dentales de Fosas y Fisuras



**Figura N° 8: Primeros molares inferiores con sellantes a base de resina.
Ruiz,Katherine**

Los sellantes dentales son considerados una barrera física que no permite que los microorganismos presentes en la cavidad bucal y los alimentos que ingerimos se adhieran o acumulen dentro las superficies irregulares que presentan las piezas dentales posteriores. Permitiendo así la remoción de la placa adherida al diente a través de una buena higiene. Este tipo de tratamiento se considera tanto preventivo para la aparición de lesiones cariosas, como terapéutico para la detención de la progresión de la lesión inicial.^{1-3,6}

En el 2014 en Portugal se evaluaron 447 adolescentes de 12 a 18 años a través de un cuestionario y examen clínico el estado de salud oral y la evaluación de sellantes dentales, resultando la prevalencia de selladores de fisuras, en un 58,8% de los adolescentes.³

Estudios realizados en el 2010 por Griffin y colaboradores compararon la existencia de caries en dientes parcial o totalmente sellados con aquellos que nunca han sido sellados. Los autores concluyeron que los dientes que poseían un sellante tanto parcial como total no mostraron mayor riesgo de desarrollar caries dental, en comparación con aquellos que nunca han sido sellados. Estos resultados se consideraron contradictorios y puesto que los sellantes parcialmente perdidos pueden retener restos de alimentos y aumentar el riesgo de desarrollo de la caries dental. Así mismo Ahovu-Saloranta y colaboradores en el año 2008 contrarrestaron la aparición de nuevas lesiones cariosas entre superficies selladas y no selladas, además de establecer diferencias entre los distintos materiales empleados a través de una revisión sistemática de la literatura basada en la metodología de la Librería Cochrane. De esta manera concluyeron que la los sellantes de fosas y fisuras en poblaciones de alto riesgo son efectivos, mientras que en riesgo moderado es menor.^{3,6,26}

Otros autores han demostrado que la aplicación de sellantes de fosas y fisuras tanto en las clínicas como en las escuelas, son muy eficaces en la prevención de la caries dental, reduciendo hasta un 60% de 2 a 5 años

después de ser colocados en dientes tanto permanentes como temporarios. Estos deben ser aplicados lo más pronto posible, tanto en piezas temporales como definitivas debido al constante riesgo de caries durante toda la vida, por ejemplo dieta, ambiente socioeconómico, estado de salud mental, etc.³

Durante mucho tiempo la odontología ha probado el éxito o fracaso de las restauraciones de acuerdo a las propiedades de los materiales utilizados.⁴

En 1895, Wilson fue el primero en probar rellenando con cemento de Fosfato de Zinc las fosas y fisuras no teniendo mucho éxito. Así mismo Kline y Knutson utilizaron el nitrato de plata amoniaco en 1942 no logrando una retención duradera entre la superficie del diente y el material sellador. Sin embargo, en 1955 Buonocore anuncio que posterior al grabado con ácido fosfórico las resinas acrílicas de autocurado podían unirse a la superficie del esmalte dental, este trabajo fue la introducción del primer sellante de fosas y fisuras. Esto hizo que en 1965 Cueto y Buonocore desarrollaran una mezcla de metil-metacrilato con polvo cemento de disilicato como elemento restaurador.¹⁷⁻¹⁹

En la década de los 70, con el avance tecnológico se lanzó el primer sellante dental con un tipo de polimerización a través de luz ultravioleta. Así mismo, el ionómero vítreo fue introducido por Melean y Wilson como una alternativa para niños poco colaboradores, dientes semierupcionados y sellantes provisionales.^{5,18}

Con los estudios posteriores realizados sobre polimerización, se desarrollaron los sellantes fotopolimerizables con activación de luz halógena, dejando de lado la luz ultravioleta.⁴

De acuerdo a todo esto, Mejare y colaboradores en el 2003 consideraron tres generaciones de sellantes siendo¹⁷⁻¹⁸:

- Primera generación: polimerización con ultravioleta
- Segunda generación: autopolimerización química

- Tercera generación: polimerización con luz visible

En el 2009, sale al mercado el primer producto capaz de entrar al cuerpo de la lesión cariosa y detener su avance, este es conocido como Icon DGM.

2.3.1 Propiedades del Sellante Dental

La mayoría de los sellantes utilizados en clínica actualmente están hechos de BIS-GMA (bisfenol glicidil metacrilato) y otro polímeros, Silice, Sistema iniciador activador, monómero TEGDMA para reducir la viscosidad y fluoruros debido a que se considera que en contacto con el medio bucal liberan iones de flúor que completan la acción del sellado.^{17,20}

El sellante ideal debe ser efectivo, de fácil uso y manipulación, biocompatible, asequible, no tóxico, resistente a la abrasión, de larga duración, buena integridad marginal y adecuada resistencia a la unión, anticariostático, remineralizante o infiltrante. En particular, con respecto a las características físico-químicas debe poseer un alto grado de humectabilidad y bajo grado de viscosidad para permitir la penetración en las microfisuras del esmalte grabado. Esta propiedad es conocida como coeficiente de penetración, el cual es directamente proporcional a la tensión superficial e indirectamente proporcional a la viscosidad.^{11,19}

Los sellantes actúan de forma preventiva; obturando las fosas y fisuras con un material resistente a los ácidos, al ocurrir esto suprimen el hábitat de los microorganismos presentes en la superficie y facilita la limpieza de la pieza dental con métodos físicos como la masticación y el cepillado de los dientes.¹⁵

2.3.2 Indicaciones de Uso del Sellante Dental

Los candidatos para los sellantes dentales están determinados por el riesgo de caries, además del estado de salud de las fosas y fisuras. Los factores de riesgo incluyen, xerostomía por medicamentos, ortodoncia y presencia de una lesión incipiente de esmalte. En individuos con alto riesgo de caries, todos los dientes permanentes posteriores no cavitados deben sellarse inmediatamente después de la erupción en la cavidad oral. Evidencias

muestran que el uso de sellantes de fosas y fisuras en dientes con caries incipiente reduce la progresión de esta. Se considera que deben colocarse en dientes deciduos como permanentes, en superficies oclusales de molares y palatinas de dientes anterosuperiores.^{17,20-21}

Existen dos tipos de sellados¹⁷:

- Sellado preventivo: que es para evitar la aparición de caries dental en dientes con fosas y fisuras profundas. Este se hace en pacientes con alto riesgo de caries, defectos estructurales como cúspides accesorias, hipoplasia o hipomineralizaciones, dientes fusionados o geminados, pacientes con prótesis fija u ortodoncia y con dieta rica en carbohidratos y azúcares.
- Sellado terapéutico: este se hace para evitar la progresión de la lesión. Se hace en lesiones de caries incierta, incipiente o no cavitadas.

2.3.3 Contraindicaciones del Uso del Sellante Dental

Entre las contraindicaciones del uso de sellantes de fosas y fisuras tenemos a pacientes que radiográficamente evidencian caries dental por proximal o presenten un alto índice de lesiones proximales, fosas y fisuras que estén cerradas y no permitan la colocación del material, superficies que han permanecido libre de caries y además en pacientes con un bajo riesgo de caries.^{17,20}

2.3.4 Eficacia de los Sellantes de Fosas y Fisuras

La efectividad de los sellantes de fosas y fisuras está demostrada por el grado de retención del mismo sellante. Esto demuestra que los sellantes que tienen una buena retención tienen los niveles de caries dental reducidos.¹⁸

Reportes consideran que la tasa de retención de los sellantes es de 60% y va disminuyendo después de varios años. A pesar de todos los esfuerzos para sellar las fosas y fisuras correctamente, se pudo observar la tasa de fracaso entre 5- 10 % por año del sellante. Horowitz y Poulsen reportaron

que ocurre un 44% de pérdida del sellante después de 5 años. Así mismo Francis informó que esta tasa era de 34,3% después de cinco años del sellado. Por otro lado la revisión de la literatura científica mostró la tendencia de descenso de la tasa de retención de un sellante a base de ionómero de vidrio en un 83% al año y un 55% a los siete años; y del mismo modo, la disminución de sellantes a base de resina en un 92% después de un año y 66% después de siete años.¹⁶

Poulsen y colaboradores realizaron un estudio en el que compararon la retención de un sellante a base de resina con uno a base de ionómero de vidrio, y encontró que después de 6 meses el 90.09% de los selladores a base de resina fueron retenidos por completo, el 6.75% fueron retenidos parcialmente y el 3,15% se había perdido por completo. Así mismo se encontraron los selladores de ionómero de vidrio están presentes en 13,06% de los casos, parcialmente retenidos en 38,10% de las veces, y ausentes en 50% de los dientes.⁵

Se obtuvieron resultados similares por Forss y colaboradores, después de comparar la retención de un sellante a base de resina, y de un cemento de ionómero de vidrio. Los resultados fueron 10,3% de los selladores de ionómero de vidrio, y 45,5% de los sellantes a base de resina eran totalmente presente, mostrando una diferencia estadísticamente significativa de retención. También, Subramaniam determina un porcentaje de retención del 38,3% después de 6 meses para los selladores de resina, y 13,1% para los selladores de ionómero de vidrio. Del mismo modo, Guler y colaboradores encontraron una retención más alta después de 6 meses para los selladores de ionómero de vidrio, con un 82%, frente al 73% para los selladores de resina.⁵

2.3.5 Razones para el Éxito o Fracaso en la Colocación de Sellantes

Locker y colaboradores consideraron en el 2003 que, existe deficiencia en la retención del sellante dentro del primer año de su colocación, esto puede ser por defecto del operador o posteriormente por estrés masticatorio. Por esto,

se considera que es necesario evaluar el sellante dentro del primer año, ya que puede existir pérdida total o parcial del material.¹⁸

El problema principal por el defecto del sellante en molares superiores e inferiores, se debe a la dificultad de acceso y el mayor riesgo de contaminación con la saliva proveniente de los conductos cercanos de las glándulas salivales. La buena técnica de es esencial para aumentar la retención del sellantes, es recomendable tratar cada cuadrante separadamente y seguir las recomendaciones del fabricante.^{18,20}

- Aislamiento

Se considera en toda técnica restauradora que un completo aislado de los dientes puede evitar la contaminación por la saliva y así un éxito en el tratamiento. Existen dos formas de aislamientos, aislamiento absoluto (con dique de goma, clamps y arco de Young) o aislamiento relativo (con rollos de algodón o triángulos absorbentes). Siendo considerado el aislamiento absoluto el ideal para realizar sellantes, se estima que un aislamiento relativo también puede ser efectivo si se realiza de cuatro manos y con cuidado.^{14,18}

Según Locker y colaboradores en 2003, consideraron que si un diente se encuentra semierupcionado y no es posible realizar un aislamiento se restaurara con ionómero de vitreo temporalmente hasta que complete su erupción.¹⁸

- Limpieza de las fisuras

Las superficies oclusales en donde se localizará el sellantes dentales deben ser tratadas para eliminar todo tipo de material como la placa entre otros. Se conocen muchas maneras para limpiar las fosas y fisuras.¹⁸

- Cepillo dental o cepillo profiláctico solo.
- Cepillo dental o cepillo profiláctico con pasta
- Cepillo de profilaxis con piedra pómez

- Pulido de aire (Prophy- Jet)
- Abrasión por aire
- Laser de dióxido de carbono
- Fresas redondas o de fisuras (ameloplastia)

2.3.6 Clasificación de Sellantes Dentales

El tipo de material se definió debido sus propiedades de baja viscosidad, que aparentemente aumenta la penetración en fosas oclusales y fisuras. Numerosos estudios han demostrado que el uso de un agente de unión como una capa intermedia entre el esmalte contaminada y sellador reduce significativamente la microfiltración mejorando la retención del sellador y así su éxito. También se considera que existen sellantes con rellenos que tienden a ser más viscoso y por lo tanto el flujo se ve afectada y selladores sin relleno que son menos resistentes al desgaste. Los selladores pueden ser claros, tintados, u opacos. El propósito de un sellador de color es su rápida identificación para la evaluación durante la etapa de mantenimiento. Los sellantes de fosas y fisuras pueden ser clasificados de acuerdo a su tipo en sellantes a base de ionómero vitreo y a base de resina.^{2, 20}

2.3.6.1 Sellantes a Base de Ionómero Vitreo



Figura N° 9: Sellante a base de ionómero vitreo pieza 46. Ruiz, Katherine

Este tipo de sellante está compuesto de un polvo y un líquido. El polvo tiene sílice, alúmina y fluoruro de calcio, así mismo el líquido está compuesto de ácidos polialquénólicos que contienen aceleradores de fraguado. En 1988, se incorporó monómeros resinosos evolucionando a ionómero vitreo

resinosos que se activan por medio de luz. Los ionómeros vítreos reaccionan a través de la mezcla del polvo y el líquido, llegando a formar una sal de hidrogel. La adhesión de este material ocurre cuando el ácido poliacrílico entra en las estructuras dentarias, destruyendo la unión de la hidroxiapatita y libera calcio y fosfato a la cavidad oral. Para que el material se esparza correctamente en la superficie dental, este tiene que estar limpia. Existe un acuerdo de que la superficie debe acondicionarse con ácido poliacrílico por no más de 20 minutos. Además, el odontólogo se debe mantener atento a la consistencia de la mezcla que tiene que ser plástica y brillante. Los ionómeros de vidrio se consideran que son altamente viscosos permitiendo que exista una buena adhesión química con la superficie dentaria, característica que lo hace único.^{1,18}

En 1974, el ionómero vítreo fue introducido por Mclean y Wilson. Ellos consideraban que estos sellantes tenían la peculiaridad de la liberación de fluoruro en el diente y saliva, incluso un año después de que ha sido colocado. Este fue propuesto para niños no cooperadores, dientes semierupcionados o sellantes transicionales, puesto que en las condiciones generalmente húmedas de la cavidad oral, el ionómero de vidrio ofrece una buena alternativa. Debido a sus propiedades hidrófilas, no es tan sensible a la humedad como la resina hidropónica. La literatura ha reportado una disminución de caries por el ingrediente fluorado del ionómero vítreo, previniendo la desmineralización y promoviendo la mineralización, además de ser una aplicación fácil, atraumática indolora y tolerada. Otra ventaja es la disminución de tiempo de trabajo, puesto que no necesita ácido o bondi para la interacción con la superficie dental, a pesar de esto se considera que este tiene menos retención que los sellantes a base de resina.^{5-7,17,23}

Estudios han demostrado que aunque existe una menor retención de los sellantes a base de ionómero de vidrio, en comparación con los sellantes a base de resina, el efecto de prevención de caries es significativamente mayor con el ionómero, ya que libera importantes concentraciones de fluoruro que penetran hasta 60 micras en el esmalte de los dientes. Hicks y

colaboradores en el 2000, hicieron un estudio in vitro donde concluyeron que los sellantes a base ionómero vítreo produjeron menos extensión de la caries en comparación con los a base de resina, esto se considera porque este tiene la supuesta ventaja de ser un reservorio de flúor.^{5,18,22}

En el año 1996 Simons concluyó a través de una revisión crítica que la retención de un sellante a base de ionómero vítreo era menor a la un sellante resinoso, pero la diferencia con respecto a la prevención de caries era incierta. CHEN y LIU en un estudio realizado en el 2013, compararon la retención y el efecto preventivo de caries de dos tipos de sellantes Fuji VII y un sellante a base de resina en niños. Siendo evaluados después de 6 meses, 1 año y 2 años. Dando como resultado que después de años de aplicados los sellantes Fuji VII y sellantes a base de resina tenían similares efectos preventivos en niños con alto y bajo riesgo de caries.^{5,10}

2.3.6.2 Sellante a Base de Resina

Este tipo de sellantes a base de resina compuestas son los más utilizados actualmente debido a que son mecánicamente fuertes y proporcionan muy buena adherencia al esmalte cuando se mineraliza y apoyado por la dentina subyacente. Beauchamp y colaboradores consideraron que este tipo de resina compuesta es el material de elección para selladores y promovieron el uso del ionómero de vidrio sólo como un agente preventivo provisional para circunstancias cuando las condiciones son desfavorables.²²

Los sellantes a base de resina pueden ser: a base de resina compuesta que debido a su consistencia de fluidez, son capaces de llegar al fondo de la fosa y fisura, y los a base de resina compuesta fluida que tienen mayor fluidez que las resinas compuestas convencionales por su baja viscosidad. Ambos tienen un tipo polimerización a través de una activación por luz visible (fotocurado) por medio de fuentes lumínicas como lámparas de plasma, lámparas de láser, lámparas halógenas o lámparas LED. Así mismo, se pueden encontrar en varias tonalidades, que ayudan al diagnóstico clínico.^{15,17,25}

En el año 2011 Gómez y colaboradores evaluaron en un estudio in vitro la característica de liberación de flúor de los sellantes a base de resina en tres tipos sellantes fluorados de puntos y fisuras: Helioseal F (HF), Fissurit F (FF), Clinpro (CF) y Delton (D), sin flúor como control. Concluyendo que durante los dos primeros días se observó una liberación elevada de flúor y luego una disminución notable. Este resultado nos demuestra porque no existe diferencia en la tasa de caries en pacientes tratados con sellantes de resina fluorados y no-fluorados.⁸⁻⁹

El aislamiento de la zona de operación es a menudo citado como un factor importante que influye en el éxito clínico de selladores siendo recomendado el uso de un dique de goma para la colocación de selladores. Por ejemplo, cuando se están utilizando selladores de resina compuesta y no se puede aislar totalmente se debe tener control de la saliva, a través del uso de rollos de algodón, igualmente el uso del dique de goma es aconsejable. Del mismo modo, incluso los ionómeros de vidrio de alta viscosidad son menos sensibles a la humedad que las resinas compuestas en el momento de la colocación, por lo tanto su uso requiere un control adecuado salival.²²

Tradicionalmente se recomienda preparar la superficie para ser sellada posteriormente el uso de agentes adhesivos se han utilizado como la mediación entre la superficie del esmalte y el sellador, de esta manera el uso de adhesivo antes de la colocación del sellante en la superficie del esmalte contaminado con humedad, puede ayudar en la reducción de la microfiltración. Estudios clínicos por Fegal y colaboradores han reportado una mejora en la retención de los selladores con la aplicación de los adhesivos antes de la colocación. Los adhesivos de sexta y séptima generación han introducido menos pasos para la aplicación, por lo tanto disminuyó la técnica de grabado total. Existe literatura que considera que existe eficacia de los adhesivos autograbantes en la retención del sellante. Feigal y Quelhas reportaron resultados dudosos sobre el uso de adhesivos de grabado total y autograbado, debido a la poca cantidad de muestra. Los adhesivos de séptima generación autograbantes son un sistema de botella

única, donde el grabado, primer y bondi ocurren al mismo tiempo disminuyendo el error de cada procedimiento y el tiempo en el sillón, dando confort al paciente, pero no han demostrado resultados concluyentes con respecto a la microfiltración y la fuerza de adhesión, cuando se usan como selladores o como agentes mediadores.^{2, 22,24}

Los estudios realizados por Gómez-Silva en el 2008, dieron como resultado que los sellantes a base de resina tienen un desempeño más pobre en condiciones contaminadas. La sensibilidad de la técnica de los sistemas de grabado y la inconsistencia probable entre el grado de desmineralización y la infiltración ha sido nivelada en la degradación de estos sistemas adhesivos en contacto con un ambiente de agua. En general, el uso de agentes de unión hidrófilos aumenta la tasa de éxito de sellantes de fosas y fisuras. En el estudio realizado por Nogouran en el 2011 evaluó el estado de los sellantes demostrando que al año de su colocación los que ocuparon el sistema adhesivo de autograbado tuvieron un éxito de 66,7% y el sistema de adhesivo con un grabado anterior el éxito fue de 31,3% . Estos resultados apoyan el uso de estos dos agentes de unión en los selladores de fosas y fisuras en condiciones tanto aislado y contaminados.²



Figura N° 10: Sellante completo a base de resina pieza 46 y Sellante parcial pieza 46. Ruiz, Katherine

2.3.7 Técnicas de Aplicación de los Sellantes Dentales

La buena técnica de aplicación es esencial para incrementar la retención del sellante. Es recomendable mantener la superficie a restaurar limpia y trabajar los cuadrantes separadamente, usar técnica de cuatro manos con

un auxiliar capacitado y seguir las recomendaciones del fabricante de los materiales utilizados.²⁰

Existen dos tipos de secuencias de aplicación de acuerdo al material utilizado, siendo estas:

- Secuencia de aplicación para sellante a base de resina.^{4,17,20}
 1. Como en toda restauración primero es necesario el chequeo de la oclusión para evitar posterior molestia.
 2. Aislamiento absoluto del campo operatorio, para evitar la contaminación con la saliva de la cavidad bucal y así ayudar a la adecuada adhesión en el esmalte.
 3. Profilaxis de la superficie a tratar con cepillos profilácticos o la técnica que se estime conveniente.
 4. Lavado con agua y secado.
 5. Acondicionamiento con ácido fosfórico al 37% para formar micro porosidades en el esmalte y con ellos permitir que el sellante penetre bien. Este grabado se debe hacer por 15 segundos.
 6. Lavado con abundante agua para eliminar todo el ácido por 30 segundos y secar con aire de manera que no quede húmeda.
 7. Uso de agente adhesivo depende de cada operador, la contaminación con la saliva aumenta el fracaso del sellante. Por esta razón un grupo de profesionales expusieron que el aislamiento absoluto del campo operatorio es similar a la aplicación de un sellante hidrófilo con respecto a la adhesión brindada.
 8. Sellado con el material mediante el uso de punta aplicador, explorador, etc. Dependiendo de la elección del operador. Es importante tener en consideración la oclusión del paciente, por esto el espesor del sellante debe ser de 3-4 mm, además revisar la formación de burbujas de aire.
 9. Polimerización del sellante a través de luz halógena, led, etc. Dependiendo de la elección del operador. Por un tiempo de 20- 30 segundos dependiendo de las instrucciones del fabricante.

10. Retiro del aislamiento, verificación del correcto uso del material y control de la oclusión.
11. Controles periódicos
 - Secuencia de aplicación para sellante a base de ionómero vítreo.^{4,17,20}
 1. Como en toda restauración primero es necesario el chequeo de la oclusión para evitar posterior molestia.
 2. Aislamiento absoluto del campo operatorio, para evitar la contaminación con la saliva de la cavidad bucal y así ayudar a la adecuada adhesión en el esmalte. Sin embargo, los sellantes de ionómero de vidrio tienen la ventaja de no necesitar un campo seco para ser eficaz.
 3. Profilaxis de la superficie a tratar con cepillos profilácticos o la técnica que se estime conveniente.
 4. Lavado con agua y secado.
 5. Acondicionamiento con ácido poliacrílico al 10% para formar micro porosidades en el esmalte y con ellos permitir que el sellante penetre bien. Este grabado se debe hacer 30 segundos y en ionómeros con agregados resinosos.
 6. Lavado con abundante agua para eliminar todo el ácido por 60 segundos y secar con aire de manera que no quede húmeda.
12. Preparación del ionómero vítreo y sellado con el material mediante el uso de espátulas, explorador, etc. Es importante tener en consideración la oclusión del paciente, por esto el espesor del sellante debe ser de 3-4 mm, además revisar la formación de burbujas de aire.
7. Polimerización del sellante si es de autocurado esperar aproximadamente 1 minuto inclusive presionando con el dedo humedecido sobre la superficie oclusal para empujar el material de sellado en las fosas y fisuras. Por otro lado si el ionómero vítreo tiene agregados resinosos podemos acelerar el tiempo con luz visible.
8. Retiro del aislamiento, verificación del correcto uso del material y control de la oclusión.
9. Controles periódicos

2.4 Sistema Internacional de Valoración y Detección de Caries Dental (ICDAS)

El diagnóstico de la caries dental actualmente se diferencia al tradicional sistema basado en el explorador y el índice CPO. Este sistema reflejaba la concepción antigua en el que la caries dental se refería a un punto final y no a todo un proceso de enfermedad. De esta manera, los últimos años investigadores han pretendido igualar la descripción caries e identificar los criterios para su detección. Se han publicado 29 diferentes métodos para el diagnóstico de la caries dental entre los años 1966 y 2001, siendo las etapas iniciales de la lesión y las de cavitación presentes en 9 sistemas y la descripción del proceso de la enfermedad en 11.³³⁻³⁵

Por esta razón, se desarrolló en Estados Unidos en el año 2005 una nueva técnica de diagnóstico de la caries dental llamado ICDAS, cuya base teórica refleja el entendimiento actual de la patología, además de entregar un diagnóstico en pro de una mayor conservación de la estructura dentaria.³³

ICDAS es un nuevo sistema para la detección y diagnóstico de la caries dental de manera visual. Este fue creado para además de definir la existencia de caries, detallar la gravedad y nivel de la lesión. Actualmente este método ha sido modificado a sus criterios originales formando ICDAS II. Estudios han demostrado que este método de diagnóstico tienen un 80-90% de especificidad y entre un 70-85% de sensibilidad en detectar caries, tanto en dentición decidua como permanente.^{33,36}

Reportes previos del sistema visual-táctil usados para la clasificación de lesiones cariosas según criterios ICDAS, han demostrado reproducibilidad y exactitud diagnóstica para la detección de lesiones oclusales en sus diversas etapas de severidad. Lesiones activas no cavitadas son cada vez más frecuentes y tienen un mayor riesgo de progresar a una cavidad. La zona de fosas y fisuras es especialmente susceptible a la caries, ya que es inaccesible a las ayudas de higiene oral y proporciona un refugio seguro a

los microorganismos. El carácter cerrado del proceso de la caries puede conducir a la propagación de la lesión debajo de la superficie.^{33, 36}

2.4.1 Evaluación la Pieza Dental

Se recomienda un examen visual para la detección de la caries y una evaluación táctil para determinar la actividad de la lesión; por esta razón la valoración visual-táctil es la preferida por la mayoría de los profesionales de la salud oral. Según la organización mundial de la salud se recomienda el uso de una sonda periodontal para la detección y el estado de la caries dental. Para realizar este tipo de análisis se recomienda³⁴⁻³⁵:

- 1 Pedirle al paciente que no posea ningún aparato removible en su boca antes de empezar la valoración dental.
- 2 Remueva la placa dento-bacteriana de las superficies lisas y oclusales por medio de un cepillo y cera dental. Es recomendable realizar una profilaxis para eliminar cualquier tipo de cálculo que pueda afectar la valoración clínica.
- 3 Succionar la saliva existente en la boca y controlar la humedad con toruntas de algodón en el espacio formado entre la cara vestibular de los dientes y la región interna de las mejillas.
- 4 Examen visual de la superficie húmeda, con una buena iluminación del campo operatorio, iniciando desde la parte posterior del cuadrante superior derecho y siguiendo al siguiente cuadrante de acuerdo a la dirección de las manillas del reloj.
- 5 Se aplica aire de la jeringa triple sobre la superficie del diente por 5 segundos, ayudando al diagnóstico correcto de las lesiones tempranas de caries, que no son visibles en zonas húmedas.
- 6 Para confirmar el diagnóstico se puede utilizar un explorador de punta redonda pasándolo a lo largo de la lesión para confirmar si existe pérdida de integridad de la superficie. No es recomendable el uso de exploradores con punta aguda, puesto que puede dañar más la superficie afectada.

2.4.2 Nomenclatura del Sistema Internacional de Valoración y Detección de Caries

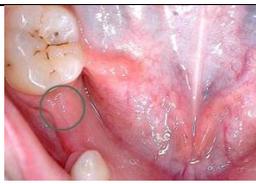
Este sistema internacional para la detección y evaluación de la caries dental, también evalúa la presencia de restauraciones existentes. Por lo tanto la nomenclatura posee dos dígitos, siendo llamado el primero "Código de restauración y sellante" y el segundo "Código de caries de esmalte y dentina".^{36,43}

2.4.2.1 Código de Restauración y Sellante

Se utiliza un sistema de dos números para identificar la caries y la restauración, siendo el primer dígito el sellador existente y el segundo la caries, por ejemplo, un diente restaurado con amalgama, que también presenta una amplia cavidad se cifrara 46.⁴³

El sistema de codificación de restauración / sellador sugerido es el siguiente⁴³:

Código	Restauración	
0	Superficie no restaurada o sellada	
1	Sellante Parcial	
2	Sellante completo	
3	Restauración color del diente	

4	Restauración en amalgama	
5	Corona de acero inoxidable	
6	Corona o carilla de porcelana o de oro	
7	Restauración fracturada o perdida	
8	Restauración provisional	
9	Diente ausente	

Cuadro N° 2. Cuadro N°2. Código de restauraciones. Curso International caries detection and assessment system. Fuente: <https://www.icdas.org/courses/spanish/course/nav.html>

2.4.2.2 Código de Caries de Esmalte y Dentina

Este código consta de siete tipos de caries que se relacionan con la extensión de la lesión, ayudando a un buen diagnóstico y de esta manera a un efectivo tratamiento.^{33,43}

El sistema de código de caries es³³:

Código	Caries	
0	Sano, después de 5 segundos de secado no se evidencia caries.	
1	Primer cambio visual en esmalte, después del secado por 5 segundos se observa una tinción (lesión de mancha blanca o mancha café).	
2	Cambio visual distintivo en esmalte, el diente húmedo puede tener una opacidad cariosa, que es más ancha que la fosa o fisura natural y persiste después de secar.	
3	Ruptura localizada de esmalte sin sombras subyacentes, después del secado por 5 segundos., hay una ruptura del esmalte por caries, a la entrada o dentro de la fosa o fisura, sin dentina expuesta. Se puede usar una sonda periodontal para asegurarse si existe cavitación.	
4	Sombra subyacente desde la dentina con o sin ruptura de esmalte, se percibe como una sombra gris subyacente al esmalte.	

5	Cavitación con dentina visible, se observa exposición de la dentina e involucra menos de la mitad de la superficie dental.	
6	Cavitación extensa con dentina visible, esto ocurre tanto en profundidad como en extensión visualizándose dentina.	

Cuadro N° 3. Código de caries sistema ICDAS. Fuente: C. Deery

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

- Clínicos
 - Elementos de bioseguridad (mandil, guantes, mascarilla, gorro, gafas)
 - Instrumental de diagnóstico (espejo, pinza algodонера, sonda periodontal WHO)
 - Toruntas de algodón
 - Pasta profiláctica
 - Cepillo profiláctico desechable
 - Pieza de baja velocidad con contrángulo
 - Eyector de saliva
 - Sillón dental
- Materiales de imprenta
 - Historias clínicas y datos de afiliación.
 - Lápiz pluma
 - Hojas
- Materiales tecnológicos
 - Cámara digital
 - Computadora
 - Impresora

3.1.1 Lugar de la Investigación

Este estudio se realizó en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

3.1.2 Periodo de la Investigación

Periodo del Semestre A-2015.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Revisión bibliográfica	X	X	X	X
Actividad de prueba piloto	X			
Examen clínico	X	X	X	
Registro y tabulación de datos				X
Resultados				X
Entrega de trabajo				X

Cuadro N° 4. Cronograma de trabajo de la investigación

3.1.3 Recursos Empleados

3.1.3.1 Recursos Humanos

- Investigador: Katherine Ruiz Gaybor.
- Tutor del trabajo de graduación: Dra. Adriana Amado Schneider.
- Tutor metodológico: Dra. María Angélica Terreros de Huc.
- Asesor estadístico: Alejandra Egas.
- Personal del área de Odontología de la Clínica Odontológica de la UCSG.

3.1.3.2 Recursos Físicos

- Clínica Odontológica de la UCSG.
- Bibliotecas de la UCSG.

3.1.4 Universo

Pacientes que acudieron a la Clínica de Odontología de la UCSG en la cátedra de Odontopediatría en el semestre A y B 2014.

3.1.5 Muestra

Formaron parte del estudio los pacientes que se hayan realizado sellantes en cualquier primer molar permanente y que cumplan con los criterios de inclusión de la muestra. Dando una muestra de 250 pacientes.

3.1.5.1 Criterios de Inclusión de la Muestra

- Pacientes entre 6-12 años de edad de sexo femenino o masculino que asistieron a la Clínica de Odontología de la UCSG en el semestre A y B 2014 en la cátedra de Odontopediatría, que se hayan realizado sellantes en cualquier primer molar permanente en el semestre mencionado.
- Pacientes colaboradores.
- Pacientes cuyo consentimiento informado fue firmado por su padre o tutor a cargo.
- Pacientes que asistieron el día de la investigación.

3.1.5.2 Criterios de Exclusión de la Muestra

- Pacientes que no estén en el rango de edad requerido.
- Pacientes que no presentaron por lo menos un primer molar sellado
- Decisión de no ser partícipe del presente estudio.
- Pacientes poco colaboradores.

3.1.5.3 Criterios de Eliminación de la Muestra

Se eliminaron del estudio a los niños que no asistieron al día citado para la llevar a cabo la investigación.

3.2 Métodos

3.2.1 Tipo de investigación

Fue un estudio clínico de tipo transversal en 100 niños que fueron atendidos en la clínica odontológica de la UCSG y que además cumplieron con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación de la muestra.

3.2.2 Diseño de la Investigación

Investigación de método descriptivo y observacional, donde se examinó la presencia de sellantes dentales.

3.2.2.1 Procedimientos

- Se revisó las historias clínicas existentes en la clínica odontológica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y recogieron los datos sobre pacientes que fueron atendidos en la cátedra de Odontopediatría y a los cuales se les realizó sellantes dentales en por lo menos en un primer molar permanente.
- Se contactó a los pacientes por medio de sus datos, y fueron citados a la clínica odontológica.
- Se le explico al padre/madre o tutor/tutora el procedimiento del estudio y les pidió la firma de autorización para trabajar con el niño/niña.
- Se tomó los datos y realizó el examen intraoral junto con una profilaxis al paciente, documentando todo en la hoja de recolección de datos.
- Se realizó fotografías intraorales como registros del estudio.
- Una vez terminado de recopilar todos los datos, se procedió a registrar los resultados y tabularlos.
- Se analizaron los resultados, obteniendo las conclusiones necesarias sobre los objetivos planteado en el estudio y recomendaciones.

3.2.2.2 Análisis estadístico

El análisis se realizó con la ayuda del software SPSS. En la primera parte se obtuvo un análisis univariado para establecer la presencia de piezas restauradas con sellantes dentales en los primeros molares permanentes.

Luego de esto se realizó un análisis bi-variado para el cual se dicotomizó la variable de interés en 1=sellantes a base de resina y 2=sellantes a base de ionómero en cualquiera de los primeros molares permanentes para así cruzarla con el estado del sellante, la presencia de y finalmente con el tiempo de sellado. Para así de esta manera establecer algún tipo de relación mediante el método de test chi cuadrado para tablas de contingencia 2x2.

4 RESULTADOS

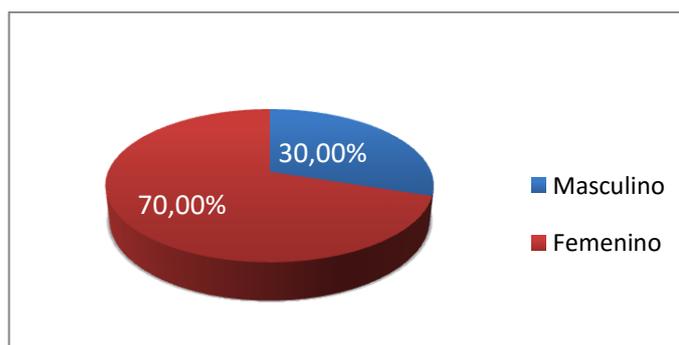
Distribución de pacientes por género:

Tabla 1. Distribución de pacientes por género.		
Género	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Masculino	30	30,00%
Femenino	70	70,00%
Total	100	100,00%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- La muestra estuvo constituida por 100 niños de los cuales el 30% eran hombres y un 70% mujeres.

Gráfico N° 1. Distribución de pacientes por género



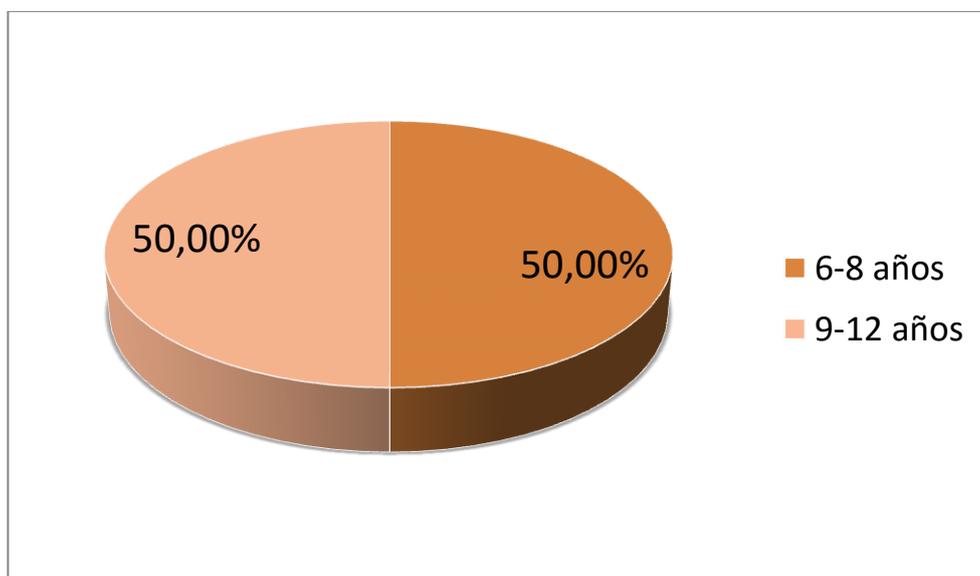
Distribución de pacientes por edad:

Tabla 2. Distribución de pacientes de acuerdo a la edad		
Edad	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
6-8 años	50	50,00%
9-12 años	50	50,00%
Total	100	100,00%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- La muestra determino que de los 100 niños observados, 50% tenían de 6-8 años de edad y 50% de 9-12 años.

Gráfico N° 2. Distribución de pacientes por edad



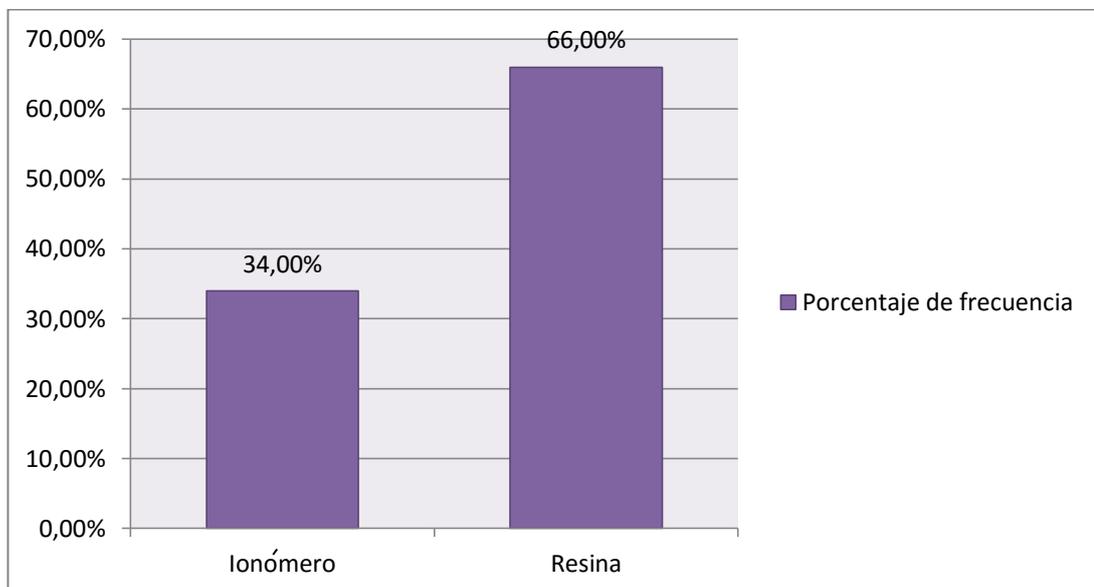
Distribución de los materiales usados en pacientes observados

Tabla 3. Distribución de los materiales usados		
Tipo de sellante	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Ionómero	34	34,00%
Resina	66	66,00%
Total	100	100,00%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- Del total de dientes examinados (246) se estableció que el material más utilizado en pacientes atendidos en la clínica odontológica de la UCSG, era el sellante a base de resina (66%) en comparación con el sellante a base de ionómero vitreo (34%).

Gráfico N° 3. Materiales usados



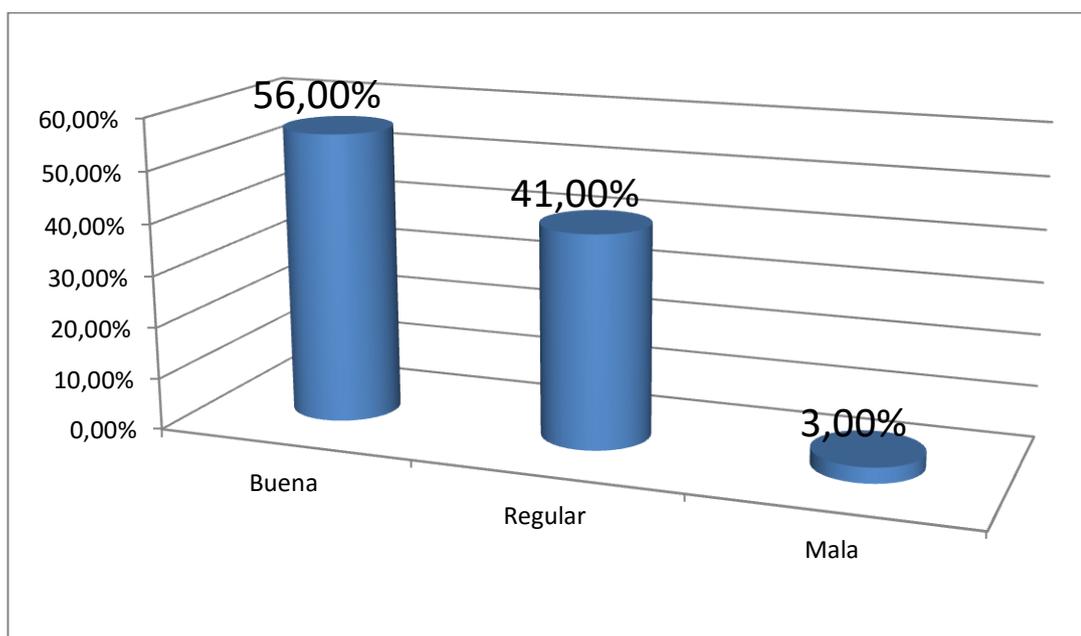
Distribución de higiene oral por paciente atendido

Tabla 4. Distribución de higiene oral por paciente atendido		
Higiene Oral	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Buena	56	56,00%
Regular	41	41,00%
Mala	3	3,00%
Total	100	100,00%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- Al observar el tipo de higiene oral de cada paciente se concluyó que de los 100 niños examinados 56% presentaban una buena higiene, 41% una regular y 3% mala.

Gráfico N° 4. Higiene Oral



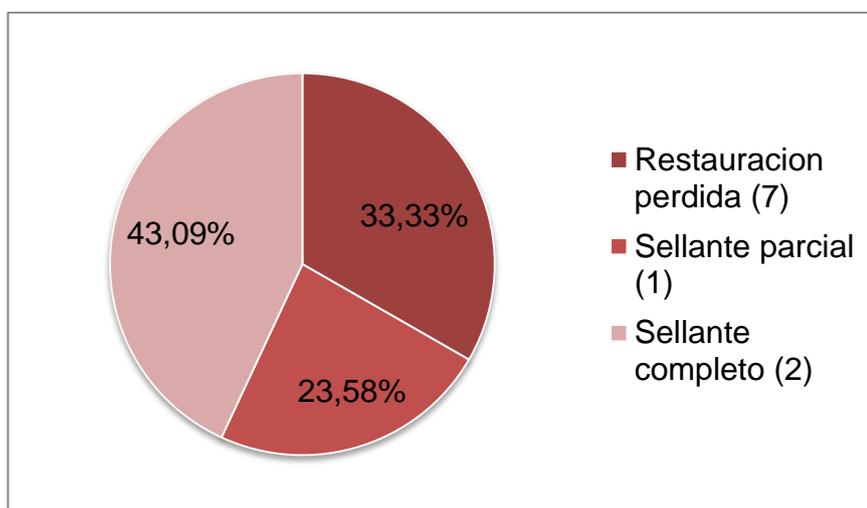
Evaluación de la presencia de los sellantes dentales posterior a su colocación.

Tabla 5. Evaluación de estado de los sellantes		
Resultado de análisis	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Restauración perdida (7)	82	33,33%
Sellante parcial (1)	58	23,58%
Sellante completo (2)	106	43,09%
Total dientes analizados	246	100,00%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- De acuerdo a lo observado en la evaluación clínica de ambos sellantes (a base de resina y a base de ionómero), se concluyó, que de las 246 piezas que fueron selladas el 43,09% en el momento de la revisión presentaron un sellado completo, sin aparente filtración. Esto en comparación con un estudio realizado en el 2013 en el que se valoró las tasas de retención y la efectividad de los selladores oclusales en los niños en Irán, donde el 38.9% de los sellantes fueron completamente retenidos, 38.9% parcialmente perdido, y el 10.2% completamente perdido.

Gráfico N° 5. Evaluación de estado de los sellantes



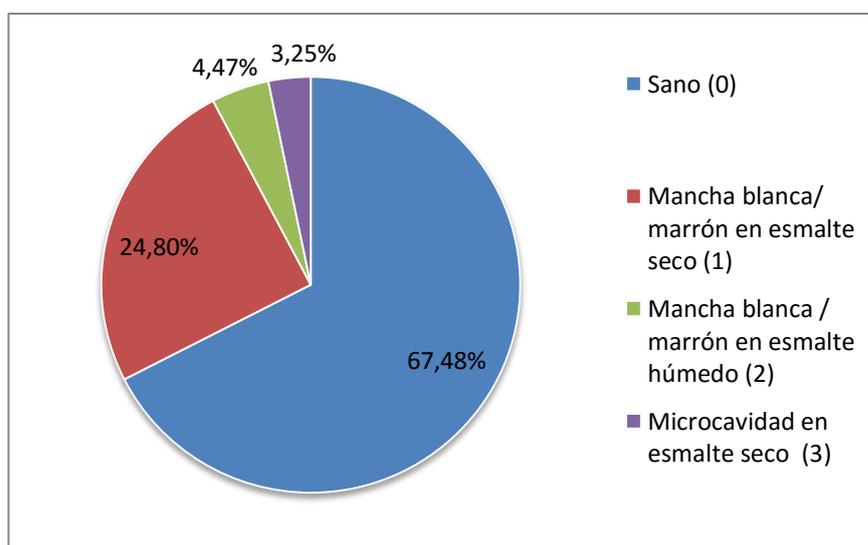
Existencia de caries dental sobre los sellantes colocados.

Tabla 6. Existencia de caries sobre los sellantes colocados		
Estado del diente / caries	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Sano (0)	166	67,48%
Mancha blanca/ marrón en esmalte seco (1)	61	24,80%
Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo (2)	11	4,47%
Microcavidad en esmalte seco (3)	8	3,25%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- Según lo observado en el análisis clínico, los pacientes presentaron piezas dentales sanas sin evidencia de lesiones cariosas en un 67.48%, mancha blanca o marrón en esmalte seco en 24.80%, mancha blanca o marrón en esmalte húmedo 4.47% y microcavidad en esmalte seco en 3.25%. Estudios realizados en el 2010 por Griffin y colaboradores compararon la existencia de caries en dientes parcial o totalmente sellados con aquellos que nunca han sido sellados. Los autores concluyeron que los dientes que poseían un sellante tanto parcial como total no mostraron mayor riesgo de desarrollar caries dental, en comparación con aquellos que nunca han sido sellados.

Gráfico N° 6. Existencia de caries sobre sellantes realizados



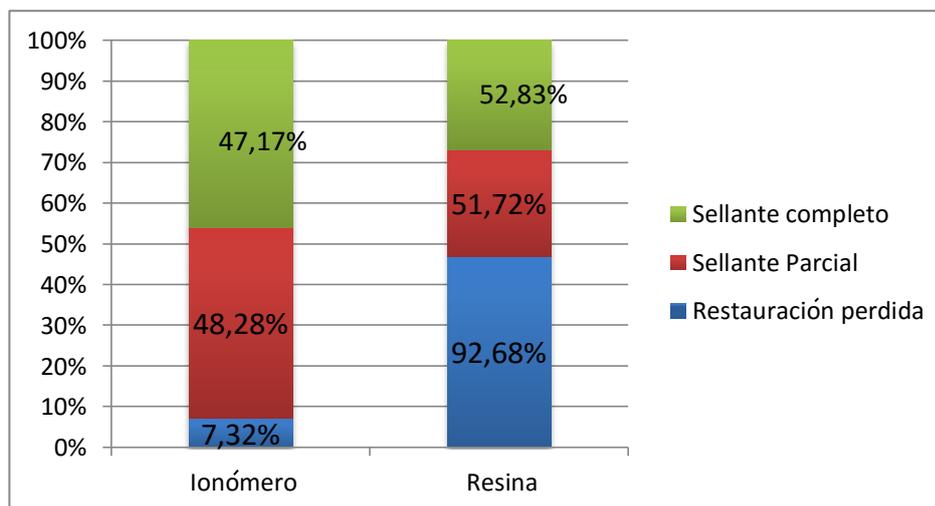
Estado del sellante según el material utilizado

Tabla 7. Estado del sellante según el material usado						
Tipo de material	Ionómero		Resina		Total	Total
Restauración perdida	6	7,32%	76	92,68%	82	100,00%
Sellante Parcial	28	48,28%	30	51,72%	58	100,00%
Sellante completo	50	47,17%	56	52,83%	106	100,00%
Total	84		162		246	

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- los pacientes que poseían un sellante a base de resina, tuvieron una mayor cantidad de pérdida de la restauración (92.8%), en comparación con los sellantes a base de ionómero (7.32%). Pero con respecto al sellante completo tuvimos una diferencia no significativa entre el sellante a base de ionómero (47.17%) y el a base de resina (52.83%). Esto en comparación con los estudios realizados Guler y colaboradores que encontraron una retención más alta después de 6 meses para los selladores de ionómero de vidrio, con un 82%, frente al 73% para los selladores de resina.

Gráfico N° 7. Estado del sellante según material usado



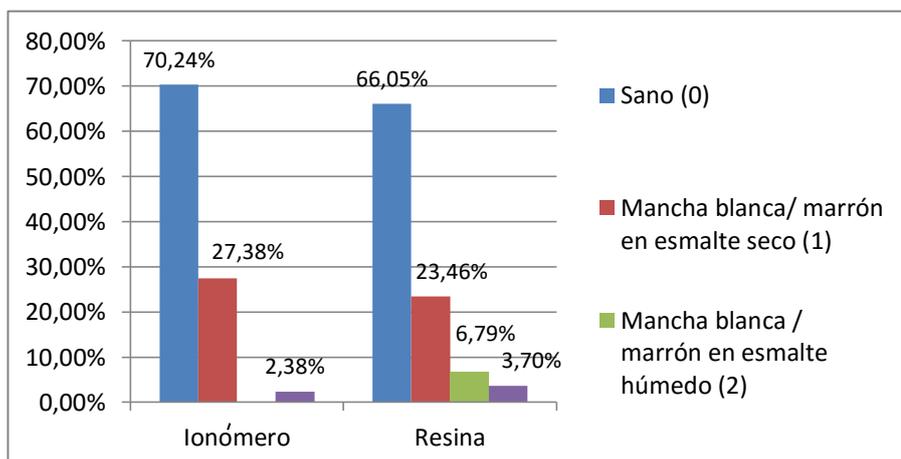
Presencia de lesión cariosa sobre los sellantes de acuerdo al material utilizado.

Tabla 8. Presencia de caries sobre los sellantes de acuerdo al material utilizado				
Estado del diente / caries	Ionómero	Ionómero	Resina	Resina
Sano (0)	59	70,24%	107	66,05%
Mancha blanca/ marrón en esmalte seco (1)	23	27,38%	38	23,46%
Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo (2)	0	0,00%	11	6,79%
Microcavidad en esmalte seco (3)	2	2,38%	6	3,70%
Total muestra de dientes	84	100,00%	162	100,00%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- Se demostró que las piezas selladas con ionómero vitreo tuvieron menos lesiones cariosas (70.24%) en comparación con las selladas con resina (66.05%). Dando como resultado una $P < 0.05$ (0,02) por lo tanto el resultado es significativo, es decir, las variables son dependientes, entonces existe una relación entre ellas, con un grado de confianza de 99,89%. Hicks y colaboradores en el 2000, hicieron un estudio in vitro donde concluyeron que los sellantes a base ionómero vitreo produjeron menos extensión de la caries en comparación con los a base de resina, esto se considera porque este tiene la supuesta ventaja de ser un reservorio de flúor.

Gráfico N° 8. Presencia de caries sobre piezas selladas según el tipo de material



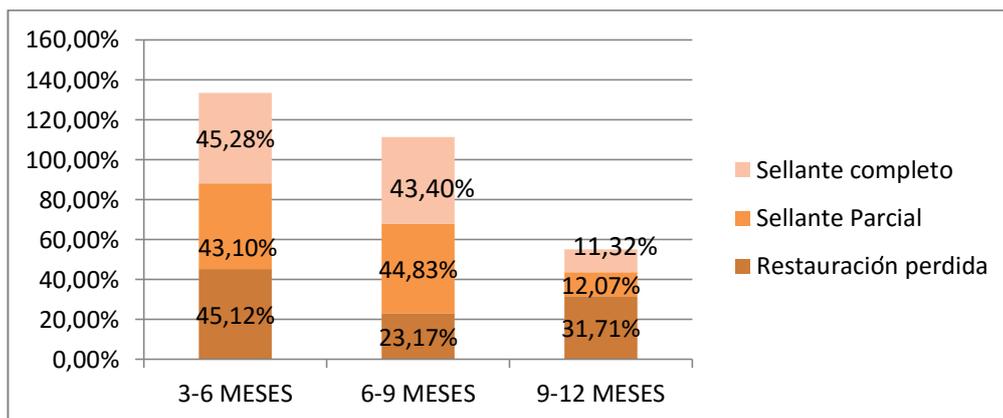
Relación del estado del sellante con el tiempo de colocación del mismo.

Tabla 9. Relación del estado del sellante con el tiempo de colocación del mismo.				
Estado del diente	3-6 MESES	6-9 MESES	9-12 MESES	Total
Restauración perdida	37	19	26	82
Sellante Parcial	25	26	7	58
Sellante completo	48	46	12	106
Total	110	91	45	246
Estado del diente	3-6 MESES	6-9 MESES	9-12 MESES	Total
Restauración perdida	45,12%	23,17%	31,71%	100,00%
Sellante Parcial	43,10%	44,83%	12,07%	100,00%
Sellante completo	45,28%	43,40%	11,32%	100,00%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- Se observó en el estudio realizado que de acuerdo al tiempo transcurrido ocurrió una disminución del estado del sellante. Por ejemplo un sellante completo de 3-6 tuvo un 45.28% y de 9-12 un 11.32%. Dando como resultado una $P > 0.05$ (0,07) por lo tanto el resultado no es significativo, es decir, las variables son independientes, entonces no existe una relación entre ellas, con un grado de confianza de 99,93%. La revisión de la literatura científica mostró la tendencia de descenso de la tasa de retención de un sellante a base de ionómero de vidrio en un 83% al año y un 55% a los siete años; y del mismo modo, la disminución de sellantes a base de resina en un 92% después de un año y 66% después de siete años.

Gráfico N° 9. Estado del sellante según el tiempo



Análisis del tiempo de retención en sellantes completos en comparación con el tiempo.

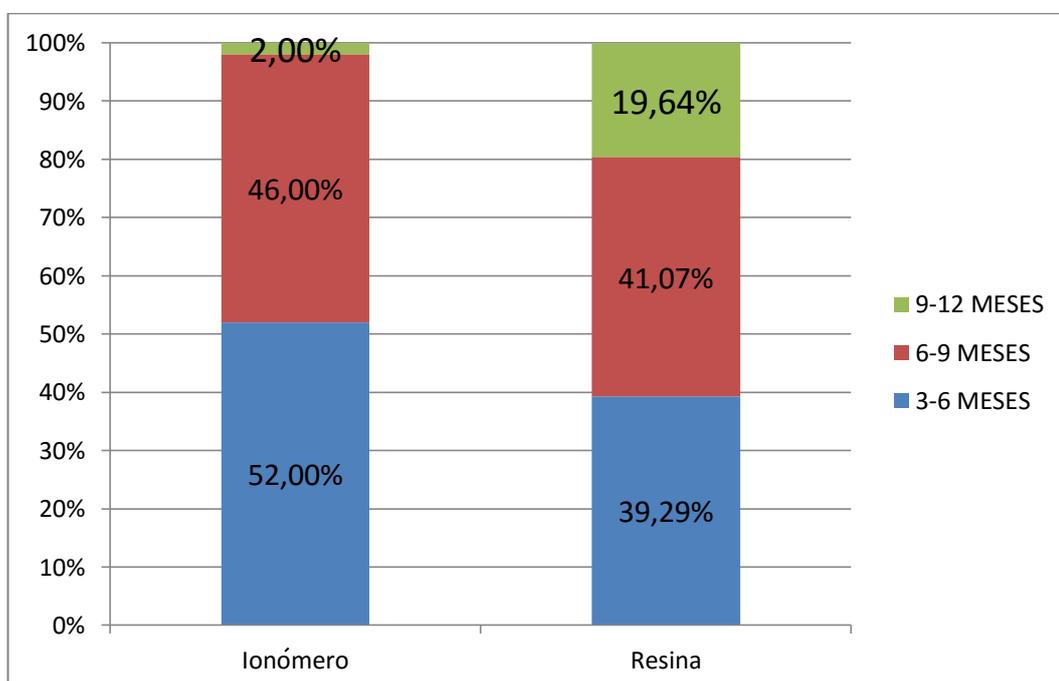
Tabla 10. Análisis del tiempo de retención en sellantes completos en comparación con el tiempo.

Tipo Material	3-6 MESES	6-9 MESES	9-12 MESES	Total
Ionómero	26	23	1	50
Resina	22	23	11	56
Total				106
Tipo Material	3-6 MESES	6-9 MESES	9-12 MESES	Total
Ionómero	52,00%	46,00%	2,00%	100,00%
Resina	39,29%	41,07%	19,64%	100,00%

Fuente: Niños atendidos en clínica odontológica UCSG

Análisis y discusión.- Se tomó en consideración todos los sellantes que permanecían en buen estado tanto ionómero como en resina y se comparó con su presencia de acuerdo a los diferentes meses establecidos. Resultando que de 3-6 meses el sellante a base de ionómero vitreo tuvo un 52% y el a base de resina 39.29% en comparación con el rango de 9-12 meses el ionómero de vidrio 2% y la resina 19.64%. Dando como resultado una $P < 0.05$ (0,03) el cual es significativo, es decir, las variables son dependientes, entonces existe una relación entre ellas, con un grado de confianza de 98,07%.

Gráfico N° 10. Tiempo de retención en sellantes completos en comparación con el tiempo.



5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Evaluar la presencia de los sellantes dentales posterior a su colocación.

Luego de analizar los resultados se concluyó que la presencia completa de los sellantes dentales, tanto a base de resina como a base de ionómero vítreo, ubicados en los primeros molares permanentes es mayor en comparación con la existencia de sellantes parciales o restauraciones perdidas en los dientes examinados.

Examinar la existencia de caries dental sobre los sellantes colocados.

Los resultados del estudio nos demostraron que la existencia de caries en los primeros molares permanentes que fueron tratados con sellantes a base de ionómero vítreo o sellantes a base de resina, presentaron una elevada presencia de piezas dentales sanas y en menor cantidad lesiones cariosas que formaban cavidades.

Comparar la diferencia clínica de un sellador a base de resina con un sellador a base de ionómero vítreo.

Clínicamente se comparó el estado de ambos sellantes y se determinó que los sellantes a base de resina presentaron una mayor pérdida de la restauración en comparación con los sellantes a base de ionómero vítreo.

Establecer si existen más lesiones cariosas en un sellador a base de resina que en un sellador a base de ionómero vítreo.

Según el estudio realizado, se determinó que sellantes a base de ionómero vítreo presentan menos lesiones cariosas en comparación con sellantes a base de resina.

Establecer la relación del estado del sellantes con el tiempo de colocación del mismo.

Se consideró que los sellantes realizados hace 3-6 meses presentan una mayor cantidad de sellantes completos, en contraste con los realizados hace 9-12 que muestran una superioridad en restauraciones perdidas.

5.2 Recomendaciones

- Se aconseja realizar un estudio experimental en donde el investigador asigne el factor de estudio y lo controle de forma deliberada para los fines de su investigación, analizando de manera profunda las circunstancias que pueden afectar el estado del sellante dental. Por ejemplo tener en consideración elementos de riesgo como tipo de aislamiento, utilización de agentes adhesivos, riesgo de cariogénico, etc.
- Se sugiere además ampliar la muestra para tener un mayor porcentaje de participantes y aumentar el rango de edad para considerar más piezas dentales.

6 BIBLIOGRAFÍA

1. Pesaressi-Torres E, García-Rupaya C, Villena Sarmiento R. Evaluación de sellantes TRA de ionómero de vidrio aplicado en una comunidad peruana: 12 meses de seguimiento. *Kiru*. 2013; 10(1):3–13. Obtenido 4/05/15. Disponible en: http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2013/Kiruv.10.1/Kiru_v.10.1_Art.1.pdf
2. Maryam Karami N, Mohsen J, Parvin K, Zahra J, Shahriar J. A 12-month clinical evaluation of pit and fissure sealants placed with and without etch and rinse and self-etch adhesive systems in newly-erupted teeth. *J. Appl. Oral Sci.* 2012; 20(3): 352-6. Obtenido 4/05/15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3881784/>
3. Veiga NJ, Pereira CM, Ferreira PC, Correia IJ (2015) Prevalence of Dental Caries and Fissure Sealants in a Portuguese Sample of Adolescents. *PLoS ONE* 10(3): e0121299. doi:10.1371/journal.pone.0121299. Obtenido 4/05/15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4372347/pdf/pone.0121299.pdf>
4. Donna MG, Fernandez AL, Peña J. Evaluación de selladores de fosas y fisuras realizados con resina y con ionómero de vidrio. *UNCuyo*. 2014. Volumen 8 n°1. Obtenido 4/05/15. Disponible en: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5996/donnafabrerfo-812014.pdf
5. Morales-Chávez MC, Nualart-Grollmus ZC. Retention of a resin-based sealant and a glass ionomer used as a fissure sealant in children with special needs. *J Clin Exp Dent*. 2014;6(5):e551-5. Obtenido 4/05/15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4312685/>
6. Faleiros Choca S, Urzua Araya I, Rodriguez G, Cabello R. Uso de sellantes de fosas y fisuras para la prevención de caries en población infanto-juvenil: Revisión metodológica de ensayos clínicos. *Rev. Clini. Periodoncia Implantol. Rehabilitadora Oral* 2013. Volumen 6(1); 14-19. Obtenido 30/04/15. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072013000100003&script=sci_arttext
7. Mickenautsch and Yengopal. Caries-preventive effect of glass ionomer and resin-based fissure sealants on permanent teeth: An update of systematic review evidence. *BMC Research Notes* 2011 4:22. Obtenido 30/04/15. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/4/22>
8. Gomez S, Veliz A, Uribe S. Patrón de liberación de flúor in vitro en sellantes fluorados de resina. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol.*

- Rehabil. Oral Vol. 4(3); 93-96,2011. Obtenido 29/04/15. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072011000300001
9. Vergara S, Uribe S. Evaluación in vitro de la resistencia compresiva de un sellante resinoso fluorado pre y post liberación de fluor. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 5(1); 9-12,2012. Obtenido 29/04/15. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072012000100002
 10. Xiao Chen, Xing Liu. Clinical comparison of Fuji VII and resin sealant in children at high and low risk of caries. Dental Materials Journal 2013; 32(3):512-518. Obtenido 4/05/15. Disponible en:
https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/32/3/32_2012-300/_pdf
 11. Condo R, Coffi A, Riccio A, Totino M, Condo SG, Cerroni L. Sealants in dentistry: a systematic review of literature. Oral and Implantology- Anno VI- N 3/2013. Obtenido 4/05/15. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3982302/>
 12. Ninawe N, Ullal NA, Khandelwal V. A 1-year clinical evaluation of fissure sealants on permanent first molars. Contemp Clin Dent. 2012 Jan;3(1):54-9. doi: 10.4103/0976-237X.94547. Obtenido 4/05/15. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3341760/>
 13. Kumaran P. Clinical. Evaluation of the retention of different pit and fissure sealants: a 1 year study. Int J Clin Pediatr Dent 2013; 6(3): 183-187. Obtenido 4/05/15. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4086605/>
 14. Rezvan Rafatjou, Shokoufeh Nobahar, Mahshad Nikfar, Golsa Salehimehr, Davar Khateri. Retention and Effectiveness of Dental Sealant After Twelve Months in Iranian Children. Avicenna Journal of Dental Research 2013 5(2): e20577. Obtenido 4/05/15. Disponible en:
http://avicennajdr.com/?page=article&article_id=20577
 15. Martha Elena Pineda Mejía, Waldo Gloria Zevallos, Tulio Abuhadba Hoyos. Efecto del fotocurado con luz led en la filtración marginal de un sellante de fosas y fisuras. Odontol. Sanmarquina 2013; 16(2): 25-28. Obtenido:19/05/15 Disponible:
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/5436>
 16. Ruta Bendinskaite, Vytaute Peciuliene, Vilma Brukiene. A five years clinical evaluation of sealed occlusal surfaces of molars. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 12: 87-92, 2010.

- Obtenido:4/06/15 Disponible:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21063138>
17. Prof. Pedro A. González R., Prof. Geovana González. Odontología micro y mínimamente invasiva. Cátedra de Odontología Operatoria. Fac. Odontología. UCV.Caracas, 25 de marzo de 2013. Obtenido:19/05/15 Disponible:
http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Odont_Operatoria/Odontologia_Micro_y_Minimamente_Invasiva_Selladores..pdf
18. Odontología pediátrica. Capítulo 17-18
19. V. Rajashekar Reddy, Nagalakshmi Chowdhary, and M. C. Pradeep. Retention of resin-based filled and unfilled pit and fissure sealants: A comparative clinical study. *Contemp Clin Dent*. 2015 Mar; 6(Suppl 1): S18–S23. Obtenido:28/05/15 Disponible:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4374312/>
20. Heidi Emmerling Muñoz, PhD and Jan Carver Silva, RDH, MSHS. Pit and Fissure Sealants: An Overview. *The Academy of dental therapeutics and Stomatology*. Oct. 2013 volume: 33, issue: 10. Obtenido:13/06/15 Disponible:
<http://www.rdhmag.com/articles/print/volume-33/issue-10/departments/ce-course/pit-and-fissure-sealants-an-overview.html>
21. Maria del Rosario Aznarez, Juan L. Hernández, Dra. Viviana B. Lencina. ACTITUD FRENTE A LOS SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS EN ODONTÓLOGOS DE SAN MIGUEL DE TUCUMÁN. ARGENTINA. *Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 48 N° 2 / 2010*. Obtenido:9/07/15 Disponible;
<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/pdf/art5.pdf>
22. C. Holmgren, C. Gaucher, N. Decerle and S. Doméjean. Minimal intervention dentistry II: part 3. Management of non-cavitated (initial) occlusal caries lesions – non-invasive approaches through remineralisation and therapeutic sealants. *British dental journal* volume 216 no. 5 mar 7 2014. Obtenido: 28/05/15 Disponible:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24603245>
23. Yukari SHINONAGA, Kenji ARITA, Takako NISHIMURA, Szu-Yu CHIU, Hsiu-Hui CHIU, Yoko ABE, Mie SONOMOTO, Kyoko HARADA and Noriyuki NAGAOKA. Effects of porous-hydroxyapatite incorporated into glass-ionomer sealants. *Dental Materials Journal* 2015; 34(2): 196–202. Obtenido: 13/06/15 Disponible:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25740161>
24. Aman N, Khan FR, Salim A, Farid H. A randomized control clinical trial of fissure sealant retention: Self etch adhesive versus total etch

- adhesive. *Journal of Conservative Dentistry*: JCD. 2015;18(1):20-24.
Obtenido:4/06/15 Disponible:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4313473/>
25. Nazish Fatima. Influence of extended light exposure curing times on the degree of conversion of resin-based pit and fissure sealant materials. *The Saudi Dental Journal* (2014) 26, 151–155. Obtenido: 29/07/15 Disponible:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4223770/>
26. Isaremi Vieira de Assunção, Giovanna de Fátima Alves da Costa, Boniek Castillo Dutra Borges. Systematic review of noninvasive treatments to arrest dentin non-cavitated caries lesions. *World J Clin Cases* 2014 May 16; 2(5): 137-141. Obtenido: 1/07/15 Disponible:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4023307/>
27. Carlos Zaror S., Patricia Pineda T., Mónica Villegas V. Estudio clínico del primer molar permanente en niños de 6 años de edad de la comuna de Calbuco, Chile. *Acta Odontológica Venezolana - volumen 49 N° 3 / 2011*. Obtenido: 26/06/15 Disponible:
<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art3.asp>
28. BERMÚDEZ, S., GONZÁLEZ, A.V., MÁRQUEZ, J.D., GUERRA, Ma.E., OSORIO, A. Prevalencia de caries y tratamientos realizados en el primer molar permanente en la población de río chico. Estado Miranda, Venezuela. *Acta Odontología Venezolana. Volumen 51 N° 4 / 2013*. Obtenido: 10/07/15 Disponible:
<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/4/art12.asp>
29. María de Fátima Rodríguez Orizondo, Maritza Mursulí Sosa, Lizandro Michel Pérez García, Miguel Martínez Rodríguez. Estado de salud del primer molar permanente en niños de 6-11 años. *Sancti Spíritus. 2011. Gaceta Médica Espirituana; Vol 15, No 1 (2013)*. Obtenido:26/06/15 Disponible:
[http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.15.\(1\)_06/p6.html](http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.15.(1)_06/p6.html)
30. Gabriela Bessone, María A. Guiglioni, María M. González. Nueva forma anatómica de cara oclusal en primeros molares superiores permanentes. *Revista Nacional de Odontología. Vol. 10, núm. 18 (2014)*. Obtenido:8/07/15 Disponible:
<http://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/717>
31. Esther Vaillard-Jiménez, Aída Ortega-Cambranis, Gloria Lezama-Flores, Rosendo Carrasco-Gutiérrez, Christian A López Ayuso, Román Romano-Trujillo. Características dimensionales de fosas y fisuras del esmalte de molares temporales. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología* 2012; 3 (8): 114-123. Obtenido:23/07/15 Disponible: <http://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/96>

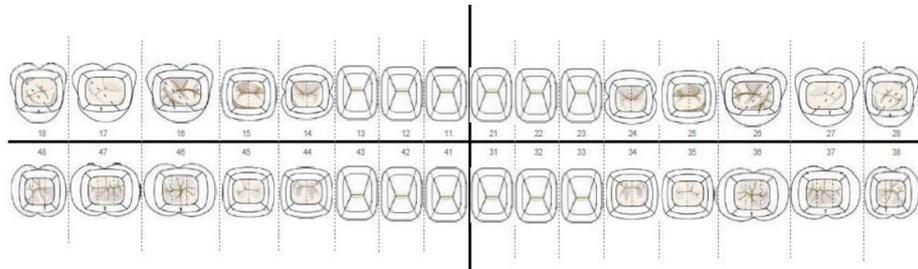
32. Esther-Vaillard-Jimenez, Enrique Muñoz, Aida Ortega, Garcia Damian. Características de las “otras formas” de Nagano de Fosas y Fisuras de molares temporales. *Odontología Pediátrica*. Vol 12 n° 2, Julio-Diciembre 2013. Obtenido:4/08/15 Disponible: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v12n2/a1.pdf>
33. Xaus G., Leighton C., Martin J., Martignon S., Moncada G. Validez y Reproducibilidad del Uso del Sistema ICDAS en la Detección IN VITRO de Lesiones de Caries Oclusal en Molares y Premolares Permanentes. *Revista Dental de Chile* 2010; 101(1). Obtenido: 24/07/15 Disponible: http://www.revistadentaldechile.cl/pdf_web_abril_2010/sistema_icdas.pdf
34. Deery C. Caries detection and diagnosis, sealants and management of the possibly carious fissure. *British Dent J.* 2013 Jun;215(1):39. Obtenido: 10/07/15 Disponible: <http://www.nature.com/bdj/journal/v214/n11/full/sj.bdj.2013.525.html>
35. Mridula Goswami, Anju Singh Rajwar. Evaluation of cavitated and non-cavitated carious lesions using the WHO basic methods, ICDAS-II and laser fluorescence measurements. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2015, Vol. 33 Issue. 1. Obtenido: 1/07/15 Disponible: <http://www.jisppd.com/article.asp?issn=0970-4388;year=2015;volume=33;issue=1;spage=10;epage=14;aulast=Goswami>
36. Hrvoje Jurić. Current possibilities in occlusal caries management. *Acta Medica Academica* 2013;42(2):216-222. Obtenido: 8/07/15 Disponible: http://ama.ba/index.php/ama/article/view/192/pdf_25
37. Libro de Negroni. Microbiología estomatológica, fundamentos y guía práctica. Editorial Medica Panamericana. 2da edición. Capítulo 19, página 249-254
38. Dr. Pedro Ariño Rubiato. Tratamiento biológico de la caries: Odontología mínimamente invasiva o de mínima intervención. *Gaceta Dental*. Noviembre 2014. Obtenido:18/06/15 Disponible: <http://www.gacetadental.com/2014/11/tratamiento-biologico-de-la-caries-odontologia-minimamente-invasiva-o-de-minima-intervencion-51415/>
39. Neha sisodia, M.K.Manjunath. Impact of Low Level Magnification on Incipient Occlusal Caries Diagnosis and Treatment Decision Making. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014 Aug, Vol-8(8): ZC32-ZC35. Obtenido:4/07/15 Disponible: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4190790/>

40. Kang H, Darling CL, Fried D. Enhancing the detection of hidden occlusal caries lesions with OCT using high index liquids. Proceedings of SPIE--the International Society for Optical Engineering. 2014;8929:89290O-. doi:10.1117/12.2045681. Obtenido: 24/07/15 Disponible: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4013105/>
41. L.S. Alves, J.E.A. Zenkner, M.B. Wagner, N. Damé-Teixeira, C. Susin, M. Maltz. Eruption Stage of Permanent Molars and Occlusal Caries Activity/Arrest. JDR Clinical Research Supplement, Julio 2014. Vol. 93 • issue 7 • suppl no. 1 Obtenido: 23/07/15 Disponible: http://jdr.sagepub.com/content/93/7_suppl/114S.abstract
42. Jairo Corchuelo Ojeda, Libia Soto. Evaluación de la higiene oral en preescolares a través del monitoreo de placa bacteriana realizado por padres de familia. Rev Fac Odontol Univ Antioq vol.25 no.2 Medellín Jan./June 2014. Obtenido: 4/08/15 Disponible: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-246X2014000100006&script=sci_arttext
43. Shivakumar K, Prasad S, Chandu G. International Caries Detection and Assessment System: A new paradigm in detection of dental caries. Journal of Conservative Dentistry: JCD. 2009;12(1):10-16. doi:10.4103/0972-0707.53335. Obtenido: 4/07/15 Disponible: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2848805/>

7 ANEXOS

7.1 Hoja de Recolección de Datos

NOMBRE:	Edad:	Sexo:
	Fecha:	Fecha de Nacimiento:



Código de restauración y sellante	
0	No restaurado ni sellado
1	Sellante parcial.
2	Sellante completo
3	Restauración color diente
4	Restauración con amalgama
5	Corona inoxidable.
6	Corona, carilla, inlay-onlay de porcelana
7	Restauración perdida o fracturada
8	Restauración temporal (Ionómero vítreo, IRM)

Código de caries de esmalte y dentina	
ICDAS completo	Umbral visual
0	Sano
1	Mancha blanca / marrón en esmalte seco.
2	Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo
3	Microcavidad en esmalte seco < 0,5mm
4	Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin micro-cavidad
5	Exposición de dentina en cavidad > 0,5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco
6	Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental

PIEZAS DENTALES					PLACA BACTERIANA (0,1,2,3)	CALCULO (0,1,2,3)	GINGIVITIS (0,1)
16		1	55				
		7					
11		1	51				
		2					
26		2	65				
		7					
36		3	75				
		7					
31		3	71				
		2					
46		4	85				
		7					
PROMEDIO							

Tipo de sellante		Tiempo de duración del sellante	
Fotocurado		3-6 meses	
Autocurado		6-9 meses	
		9-12 meses	

7.2 Consentimiento Informado

El consentimiento informado es el procedimiento por el cual el participante ha expresado voluntariamente de participar en el estudio, posteriormente de a ver recibido toda la información oportuna acerca de los objetivos, beneficios y propósitos de la investigación. Este documento es evaluado por el Comité de Ética de la Carrera de Odontología antes del inicio de la investigación. La presente investigación es de tipo transversal. El objetivo de este estudio es Evaluar la eficacia de los sellantes dentales aplicados en la clínica UCSG en semestres A y B 2014. Si usted permite participar en este estudio a su representado, se le realizara una evaluación del estado del sellante anteriormente realizado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria, del cual, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin perjuicio alguno. No se usará para otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación.

Este trabajo será conducido por Katherine Ruiz Gaybor, en la UCSG para su trabajo de titulación y por cualquier duda que se le presente comunicarse con el mismo al número 0983339190.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, con C.I # _____ de manera voluntaria autorizo y permito la toma de evidencias en esta investigación a mi representado. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y de que podré retirarme del proyecto cuando yo lo decida conveniente. Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando esté haya concluido.

Fecha: _____

Firma Participante

Firma testigo

Firma Investigador