

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**“ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, EN EL PROGRAMA
EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN ESTUDIANTES DE LA
I.E. CIUDAD DE DIOS. AREQUIPA- 2012”**

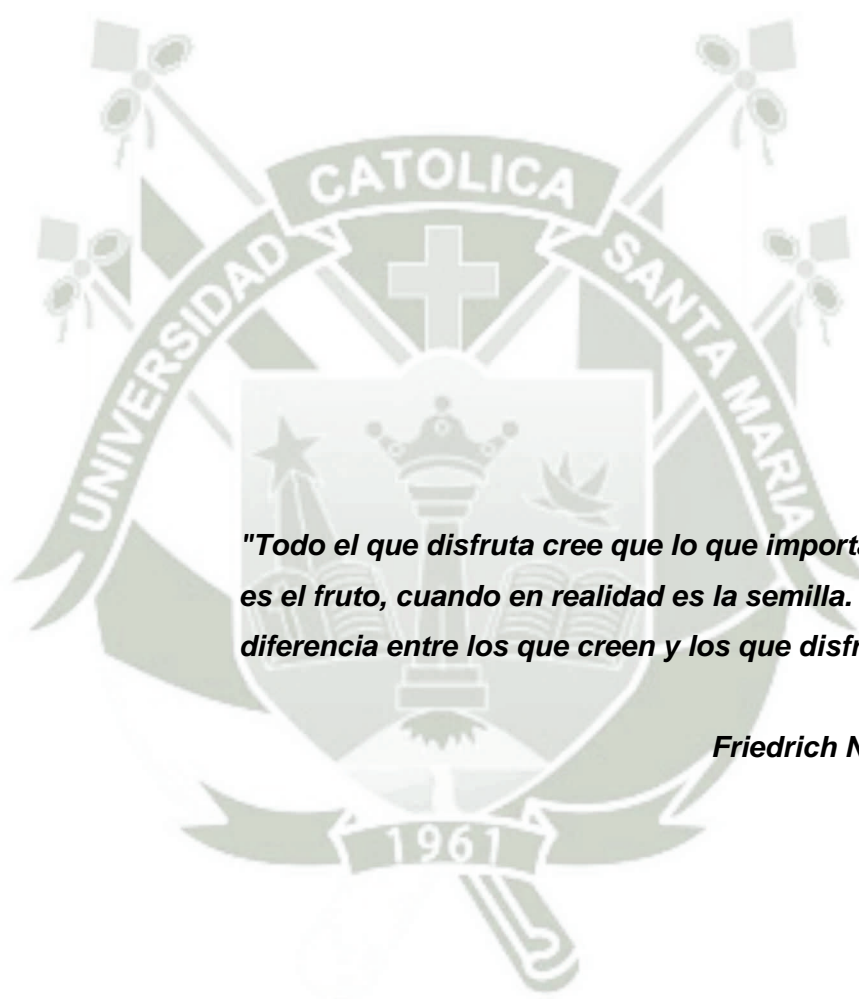
**Tesis presentada por el Bachiller:
BRUNO OLMEDO PASTOR**

**Para optar el Título Profesional de:
CIRUJANO DENTISTA**

**AREQUIPA – PERÚ
2012**



*A mis padres, por la confianza y el
inagotable apoyo.*



"Todo el que disfruta cree que lo que importa del árbol es el fruto, cuando en realidad es la semilla. He aquí la diferencia entre los que creen y los que disfrutan."

Friedrich Nietzsche

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

RESUMEN	7
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPITULO I	12
PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	12
I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	12
1) PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2 ENUNCIADO	13
1.3 DESCRIPCIÓN.....	14
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	15
3) MARCO TEÓRICO	17
3.1. Base Teórica.....	17
A. Concepto de Salud	17
B. Prevención en Salud Oral	18
C. Historia Natural de la Enfermedad.	19
D. Niveles de Prevención.....	20
E. Programa Preventivo Promocional de salud bucal “Jugando”.....	21
e.1. Definición	21
e.2. Objetivos del Programa:.....	21
F. Estructura dentaria. Esmalte.....	22
f.1. Definición	22
f.2. Características Generales.....	22
f.3. Composición Química.	25
f.4. Sustancia Inorgánica	25
f.5. Sustancia Orgánica	26
f.6. Agua.....	27
f.7. Estructura histológica del esmalte.....	28
G. Fosas y Surcos Profundos:	32

g.1. Tipología de Fosas y Fisuras.....	35
H. Selladores para Fosas y Surcos Profundos	35
h.1. Historia de los Selladores de Fosas y Fisuras.....	35
h.2. Definición	37
h.3. Composición.....	38
h.4. Características ideales.....	39
h.5. Clasificación.....	40
h.6. Proceso de Polimerización.....	44
h.7. Contenido de flúor.....	45
h.8. Longevidad de la adhesión de los sellantes.....	47
h.9. Indicaciones y Contraindicaciones.....	51
h.10. Técnica de Aplicación del Sellador.....	53
I. Adhesión.....	56
i.1. Definición.....	56
i.2. Adhesión del sellador al esmalte dentario.....	57
3.2. Revisión de Antecedentes Investigativos.....	59
4) HIPÓTESIS.....	63
CAPITULO II	64
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	64
II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	65
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	65
1.1 Técnica.....	65
1.2 Descripción de la técnica.....	65
1.3 Instrumentos	66
1.3.1 Instrumento documental.....	66
1.3.2 Instrumentos Mecánicos.....	67
1.4 Materiales	67
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	67
2.1 Ubicación Espacial	67
2.2 Ubicación temporal.....	67
2.3 Unidad de estudio	67
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN.....	70
3.1. Organización	70

3.2. Recursos	70
3.2.1. Recursos humanos	70
3.2.2. Recursos físicos	70
3.2.3. Recursos financieros	70
3.2.4. Recursos Institucionales	70
3.3. Validación del instrumento	71
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	71
4.1 Nivel de sistematización	71
5. CRONOGRAMA DE TRABAJO	73
CAPITULO III	74
RESULTADOS	74
DISCUSIÓN	95
CONCLUSIONES.....	96
RECOMENDACIONES	97
BIBLIOGRAFÍA	98
HEMEROGRAFÍA	100
CONSULTA INFORMATIZADA.....	100
ANEXOS	101
ANEXO N° 1	102
FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA INTRAORAL.....	102
ANEXO N° 2.....	103
MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	103
ANEXO N° 3.....	104
ANEXO N° 5.....	107
SECUENCIA FOTOGRÁFICA.....	107

RESUMEN

Los primeros autores que se preocuparon con un abordaje preventivo de las regiones de fosas y fisuras, realizando campañas en programas de salud pública, fueron Hyatt en 1923, sugiriendo la odontotomía profiláctica y Bodecker en 1924, preconizando la “erradicación de las fisuras”. Estas técnicas, a pesar de haber sido empleadas con éxito por algunos autores, fueron dejadas de lado por que presentaban algunos inconvenientes.

No fue hasta 1965, que Cueto y Buonocuore introdujeron los primeros sellantes de fosas y fisuras a base de polímeros del grupo de los cianoacrilatos.

Hoy, la colocación de sellantes de fosas y fisuras es un procedimiento efectivo, utilizado cotidianamente en la práctica odontológica, en el cual a manera de prevención primaria se busca impedir específicamente la instalación de la caries en piezas dentales sanas. Su éxito está condicionado por una correcta unión micromecánica entre sellante y esmalte dentario. Teniendo en cuenta que las técnicas adhesivas son enormemente sensibles a esta misma, es crítico el manejo de habilidades básicas en el momento de la acción clínica.

El presente estudio evaluó la supervivencia de 71 sellantes, aplicados en molares permanentes sanos de 50 niños entre 7 y 12 años de edad, estudiantes de la I.E “Ciudad de Dios”, distrito de Yura, ciudad de Arequipa. Las atenciones fueron realizadas por estudiantes de VI semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, siguiendo las indicaciones de la OMS.

Al evaluar los sellantes al cabo de 2 años, el 32.4% de los sellantes permanecieron con una retención total, el 29% subsistieron en boca con una retención parcial y la pérdida total de los sellantes fue en un 38%.

Siendo relativamente mayor el porcentaje de retención total en molares de más fácil acceso (cuadrante 1 y 4). No se evidenció relación estadística significativa en cuanto a comparación de sexo y edad de los niños.

La aplicación de sellantes de fosas y fisuras es un método efectivo en la prevención de caries dental, más aun cuando la técnica es llevada a la población de mayor susceptibilidad, donde se carece de suministro de agua potable, y un correcto control de los factores cariogénicos; sin embargo su aplicación debe ser realizada por personal experimentado, además de tener en cuenta los posteriores controles y replicaciones correspondientes.

Palabras clave: Supervivencia de sellantes, Sellantes de fosas y fisuras, Programa educativo promocional “Jugando”.



ABSTRACT

The first authors who were concerned with a preventive approach of pit and fissure regions, campaigning in public health programs were Hyatt in 1923, suggesting the prophylactic and Bodecker odontotomía in 1924, advocating the "eradication of the cracks." These techniques, despite having been used successfully by some authors, were set aside by presenting some drawbacks.

It was not until 1965, that Cueto and Buonocuore introduced the first pit and fissure sealants based on polymers of cyanoacrylate group.

Today, the placement of pit and fissure sealants is an effective procedure, used routinely in dental practice, in which a specifically primary preventive way seeks to prevent the installation of the healthy tooth decay. Its success is conditioned by proper micromechanical bond between sealant and enamel. Given that adhesive techniques are highly sensitive to the same, it is critical basic skills handling at the time of clinical action.

This study evaluated the survival of 71 sealants applied in permanent molars of 50 healthy children between 7 and 12 years old, students El City of God, in the Yura District, Arequipa. Attentions were made by VI semester students of the Faculty of Dentistry at the Catholic University of Santa Maria, as directed by the OMS.

In evaluating sealants after two years, 32.4% of the sealants remained with full retention, 29% survived in the mouth with a partial retention and total loss of sealants was 38%. Being relatively higher percentage of total molar retention easier access (quadrant 1 and 4). No significant relationship was evident in terms of sex and age compared to children.

The application of pit and fissure sealants is an effective method in preventing tooth decay, especially when the technique is carried out in the most susceptible population, which lacks clean water, and proper control of cariogenic factors, but its application must be performed by experienced, well consider the following relevant controls and replications.

Keywords: Survival of sealants, pit and fissure sealants, promotional educational program "Playing".



INTRODUCCIÓN

La caries dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia en nuestro país, la cual se halla de forma alarmante en comunidades de bajo estrato socioeconómico. Las políticas estatales de salud bucal no abarcan adecuadamente la prevención de esta enfermedad infecciosa mediante la aplicación de sellantes de fosas y fisuras en piezas dentales sanas; siendo este un método eficaz, ampliamente extendido en la odontología actual.

Se torna de necesidad que instituciones interesadas en la proyección social tomen acciones respecto a estos hechos por medio de un recurso preventivo efectivo.

El presente estudio de investigación tiene por finalidad realizar un análisis de supervivencia de sellantes de fosas y fisuras; aplicados por alumnos de pre-grado de la facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, en primeros molares sanos de estudiantes de la I.E Ciudad de Dios, que se ejecutó dentro del programa educativo promocional “Jugando”. Transcurridos dos años de la aplicación, determinando así, la supervivencia de los sellantes.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1) PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

La caries dental es una de las enfermedades de mayor incidencia, especialmente en niños. Si a esto se añaden los efectos psicosociales de la enfermedad, pérdida de dientes y costos de tratamiento, así como la frecuente dificultad de acceso a los servicios odontológicos en zonas de bajos recursos económicos; resulta evidente la necesidad de adoptar técnicas preventivas que puedan llegar a todos los estratos de la población. Es por ello que en la odontología actual, los métodos preventivos son cada vez más preferidos a los curativos.

El presente trabajo de investigación ha sido determinado ante la necesidad de lograr un patrón evaluativo a mediano plazo con respecto a la supervivencia de los sellantes aplicados por alumnos de Pre-Grado de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, en niños de edad escolar de la IE estatal “Ciudad de Dios”, Distrito de Yura. En la Ciudad de Arequipa.

1.2 ENUNCIADO

Análisis de supervivencia de sellantes, aplicados en primeros molares por alumnos de Pre-grado de la Universidad Católica de Santa María en el Programa Educativo Promocional “Jugando”, en estudiantes de la I.E Ciudad de Dios. Arequipa- 2012.

1.3 DESCRIPCIÓN

a. **Área del conocimiento.**

a.1. Área general : Ciencias de la Salud.

a.2. Área específica : Odontología.

a.3. Especialidad : Odontología Preventiva y Comunitaria.

a.4. Línea : Sobrevida de sellantes de fosas y fisuras.

b. **Operacionalización de variables.**

Variables	Indicadores	Subindicadores
SOBREVIDA DE SELLANTES	-Presencia del sellante	- Sellado Total - Sellado Parcial
	-Ausencia del sellante	- Sellado Nulo
SEXO	-Masculino	
	-Femenino	
EDAD	-7 a 9 años	
	-10 a 12 años	

Simonsen R,J Retention and effectiveness of dental sealant after 15 years. 1991

c. Interrogantes básicas.

- c.1. ¿Cuál será la supervivencia de los sellantes aplicados por alumnos de Pre-grado en el Programa “Jugando” en los alumnos de la I.E Ciudad de Dios, en el año 2011?
- c.2. ¿Cuál será la supervivencia de los sellantes aplicados por alumnos de Pre-grado en el Programa “Jugando” en los alumnos de la I.E Ciudad de Dios, relacionado al género, en el año 2011?
- c.3. ¿Cuál será la supervivencia de los sellantes aplicados por alumnos de Pre-grado en el Programa “Jugando” en los alumnos de la I.E Ciudad de Dios, relacionado a la edad, en el año 2011?

d. Taxonomía de la investigación.

ABORDAJE	Tipo de estudio				
	1. Por el número de mediciones.	2. Por el tipo de datos que se planifica a recoger	3. Por el ámbito de recolección.	4. Por el número de muestras o poblaciones	5. Por la técnica.
Cualitativo	Transversal	Prospectivo	De Campo	Prospectivo	Descriptivo.

1.4 JUSTIFICACIÓN

a. Relevancia social: Es relevante la realización de esta investigación con el fin de determinar la sobrevida de los sellantes aplicados en el Programa “jugando”, Y estipular de esta manera el lapso de una re aplicación, con la finalidad de mantener la óptima continuidad del tratamiento preventivo en las comunidades de alto riesgo.

El mismo también será útil posteriormente en el planeamiento de programas preventivos y promocionales de salud bucal realizado por diversas instituciones.

- b. Relevancia actual:** Resaltar la actividad preventiva antes que la recuperativa.
- c. Viabilidad:** Es viable porque será un estudio autofinanciado, se manejará como objeto de ayuda los datos anteriores; nos proporcionará resultados y posteriores conclusiones.
- d. Contribución académica:** Ya que se carece de datos estadísticos con respecto a la efectividad de los sellantes aplicados en programas preventivos de salud bucal. Siendo este medio uno de los más utilizados actualmente en la prevención de la caries dental. Por cuanto los resultados obtenidos serán necesarios para posteriores estudios de investigación en lo que concierne a prevención y promoción de la salud oral.
- e. Interés personal:** La obtención del Título de Cirujano Dentista.
- f. Factibilidad:** Es factible por que se dispone de unidades de estudio, tiempo y medios económicos.

2) OBJETIVOS.

- a) Determinar la supervivencia de los sellantes aplicados por alumnos de Pre-grado en el Programa “Jugando” en los alumnos de la I.E Ciudad de Dios, en el año 2011.
- b) Determinar la supervivencia de los sellantes aplicados por alumnos de Pre-grado en el Programa “Jugando” en los alumnos de la I.E Ciudad de Dios, relacionado al género, en el año 2011.
- c) Determinar la supervivencia de los sellantes aplicados por alumnos de Pre-grado en el Programa “Jugando” en los alumnos de la I.E Ciudad de Dios, relacionado a la edad, en el año 2011.

3) MARCO TEÓRICO

3.1. Base Teórica.

A. Concepto de Salud

La definición de salud ha ido evolucionando a lo largo de los años; hasta bien avanzado el siglo XX se poseía salud cuando no se estaba enfermo; en 1946 la Organización Mundial de la Salud en su Carta Constitucional define: “La salud es el completo bienestar físico, psíquico y social y no solo la ausencia de enfermedad o achaque”. Es este un concepto global, que si bien representó una evolución importante en su momento al incluir por primera vez el aspecto social y mental del individuo, es una definición estática, pues solo considera con salud aquellos individuos con absoluto bienestar, lo que es utópico y no es del todo exacto; además es subjetiva ya que no se puede medir objetivamente.

La separación entre salud y enfermedad no es absoluta, existiendo una gradación entre ambas, siendo imposible trazar una línea divisoria; son estados dinámicos variables e históricos en relación con las condiciones de vida de cada sociedad o grupo humano; esto quiere decir que responden más a factores socioeconómicos que a problemas biológicos, siendo en realidad esta consecuencia de aquellos.

En resumen, “el concepto de salud y enfermedad es un conjunto complejo y dinámico en el cual se integran la biología, la ecología, la sociología, la economía, la cultura, la experiencia de cada uno y el valor que damos a nuestra vida”.

B. Prevención en Salud Oral

Concepto:

La OMS define la prevención en un sentido amplio: “La prevención de enfermedad abarca las medidas encaminadas, no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, sino también a detener su progreso y a reducir sus consecuencias una vez aparecida la enfermedad”.

La prevención es definida como la suma de intervenciones que permiten mantener a los individuos en buena salud o impiden la progresión de la enfermedad. Se trata, no sólo de evitar la ocurrencia de enfermedad, sino de detener su curso para conseguir su curación o retardar su progresión lo antes posible.

La odontología preventiva se puede definir como la suma total de esfuerzos destinados a promover, mantener y restaurar la salud del individuo mediante la promoción, el mantenimiento y la restitución de la salud oral, actuando tan precozmente como sea posible para eliminar la enfermedad.

De esta definición se desprende que la salud bucal es parte de la salud general del individuo y que cualquier actuación o tratamiento odontológico puede considerarse como preventivo.¹

La filosofía de la odontología preventiva incluye:

- Considerar al paciente como unidad y no como un conjunto de dientes enfermos.
- Si el paciente tiene una boca sana, tratar de conservar la salud.
- Diagnosticar y tratar lesiones lo más pronto posible.

¹ RIOBOO, Rafael. Odontología Preventiva y Odontología Comunitaria. Págs. 19-25

- Rehabilitar al paciente.
- Dar educación para la salud del individuo, la familia y la comunidad.²

C. Historia Natural de la Enfermedad.

En el curso evolutivo de la misma se distinguen dos estadios.

c.1. **Periodo pre patogénico, o de susceptibilidad:** se caracteriza porque en él están presentes los factores que favorecen o determinan el desarrollo de la enfermedad. Estos pueden ser ambientales (bacterias, virus, productos químicos), conductuales (consumo excesivo de azúcar) o endógenos (predisposición familiar, sexo, edad). En algunos casos los factores son de origen mixto, ya que en su eclosión influyen los factores ambientales y conductuales, que a su vez actúan sobre una predisposición genética. Algunos de estos factores son necesarios, pero no suficientes, para que se produzca la enfermedad.

c.2. **Periodo patogénico:** que tiene dos estadios: el pre sintomático y el de la enfermedad clínica. Durante el primero no hay signos clínicos de la enfermedad, pero, como consecuencia del estímulo causal, se han iniciado ya los cambios anatomopatológicos responsables de la enfermedad.

En el estadio de la enfermedad clínica los cambios de los órganos y tejidos son ya lo suficientemente importantes como para que aparezcan signos y síntomas de la enfermedad en el paciente.³

² HIGASHIDA, Bertha. Odontología Preventiva. Pág. 2

³ CUENCA, Emili. Odontología Preventiva y Comunitaria, Principios, Métodos y Aplicaciones. Págs. 2-3

D. Niveles de Prevención.

d.1. **Prevención Primaria:** incluye todas aquellas medidas que se aplican antes de que aparezca la enfermedad. Se anticipa, detiene o invierte el progreso de la enfermedad antes de que sea necesario su tratamiento (Harris & García-Godoy 1999). Constituye lo que se entiende por prevención en sentido estricto y está formado por dos niveles, prevención inespecífica y prevención específica.

La prevención inespecífica, o promoción de la salud, incluye todas las medidas encaminadas a mejorar o aumentar la salud general del individuo, contribuyendo de esta forma a la prevención de cualquier enfermedad (nutrición óptima, condiciones de trabajo saludables, vivienda adecuada, etc.)

La prevención específica incorpora las medidas dirigidas a evitar una enfermedad concreta (fluoroterapia, control de dieta, aplicación de sellantes de fosas y fisuras, etc.).

d.2. **Prevención secundaria:** utiliza métodos dirigidos a detener el proceso de la enfermedad y a restaurar los tejidos lo más parecido a lo normal como sea posible. Incluye todas las medidas dirigidas al diagnóstico y tratamiento precoz de la enfermedad (restauraciones, detener pérdida de inserción, etc.)

d.3. **Prevención terciaria:** hay que instaurarla cuando ha fallado la prevención secundaria. Utiliza métodos para corregir los defectos producidos por el progreso de la enfermedad, reemplazando pérdidas tisulares y rehabilitando a los pacientes de forma que se consiga la mayor normalidad posible. Tradicionalmente se han distinguido dos niveles: el nivel 4° o de limitación del daño (extracciones, cirugía, etc.) y el nivel 5° de

rehabilitación de la función y de la estética (prótesis, implantes, etc.)

Un aspecto muy importante relacionado con los niveles de prevención y la salud pública radica en la relación existente entre el nivel en el cual se le pone una barrera entre la enfermedad y el costo económico que conlleva. La prevención primaria consigue reducciones importantes de enfermedad con poco dinero. En relación a la caries dental el ejemplo más conocido es la fluorización del agua de bebida que evita un gran porcentaje de lesiones de caries a un muy bajo costo.⁴

E. Programa Preventivo Promocional de salud bucal “Jugando”.

e.1. Definición

Es un conjunto de acciones destinadas a motivar la participación activa de los pacientes en el cuidado de la salud oral, mediante la enseñanza de métodos didácticos, el control de la placa bacteriana⁵ y la colocación de sellantes de fosas y fisuras en primeros molares sanos.

e.2. Objetivos del Programa:

- Disminuir la Prevalencia de la formación de placa bacteriana en los pacientes.
- Incentivar al paciente sobre la importancia de su salud oral.
- Motivar al paciente para que se acostumbre a realizar una buena higiene oral.

⁴ RIOBOO, Rafael. Ob. Cit. Págs. 24-25

⁵ VASQUEZ, Elsa. Promoción en Salud Bucal. Pág. 33

- Elevar el nivel de salud oral en el paciente.⁶
- Prevenir la instalación de caries mediante la colocación de sellantes de fosas y fisuras en primeros molares sanos.

F. Estructura dentaria. Esmalte

f.1. Definición

El esmalte dental, es la sustancia protectora dura que recubre la corona del diente, es el tejido biológico más duro del organismo. Por tanto, es capaz de resistir a la fractura durante el estrés masticatorio. El esmalte proporciona forma y contorno a las coronas de los dientes y recubre la parte del diente que está expuesta al ambiente bucal.⁷

f.2. Características Generales.

El esmalte, llamado también tejido adamantino o sustancia adamantina, cubre a manera de casquete a la dentina en su porción coronaria ofreciendo protección al tejido conectivo subyacente integrado en el isosistema dentino-pulpar.

Es el tejido más duro del organismo debido a que estructuralmente está constituido por millones de prismas altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor, desde la conexión amelodentinaria (CAD) a la superficie externa o libre en contacto con el medio bucal.

La dureza del esmalte se debe a que posee un porcentaje muy elevado (95%) de matriz inorgánica y muy bajo (0,36 – 2%) de matriz orgánica. Los cristales de hidroxiapatita constituidos por fosfato de calcio representan el componente inorgánico del esmalte. En esto se asemeja a otros tejidos

⁶ VASQUEZ, Elsa. Ob. Cit. Pág. 34

⁷ AVERY, James. Principios de Histología y Embriología Bucal con Orientación Clínica. Pág. 98

mineralizados, como el hueso, la dentina y el cemento. Existen, sin embargo, una serie de características que hacen del esmalte un tejido único. Dichas características son las siguientes:

1. Embriológicamente deriva del órgano del esmalte, de naturaleza ectodérmica, que se origina de una proliferación localizada del epitelio bucal.
2. La matriz orgánica del esmalte es de naturaleza proteica con agregado de polisacáridos, y en su composición química no participa el colágeno.
3. Los cristales de hidroxapatita del esmalte se hallan densamente empaquetados y son de mayor tamaño que los de otros tejidos mineralizados. Los cristales son susceptibles (solubles) a la acción de los ácidos constituyendo esta característica el sustrato químico que da origen a la caries dental.
4. Las células secretoras del tejido adamantino, los ameloblastos (que se diferencian a partir del epitelio interno del órgano del esmalte), tras completar la formación del esmalte, involucionan y desaparecen durante la erupción dentaria por un mecanismo de apoptosis. Esto implica que no hay crecimiento ni nueva aposición de esmalte después de la erupción.
5. El esmalte maduro no contiene células ni prolongaciones celulares. Por ello actualmente no se le considera como un “tejido”, sino como una sustancia extracelular altamente mineralizada. Las células que le dan origen, no quedan incorporadas a él y por ello el esmalte es una estructura acelular, avascular y sin inervación.

6. El esmalte frente a una noxa, reacciona con pérdida de sustancia siendo incapaz de repararse, es decir, no posee poder regenerativo como sucede en otros tejidos del organismo aunque puede darse en él, fenómeno de remineralización.

El esmalte por su superficie externa está en relación directa con el medio bucal. En los dientes erupcionados esta tapizado por una película primaria (último producto de la secreción ameloblástica) que ejerce una función protectora, pero desaparece al entrar el elemento dentario en oclusión, suele persistir temporalmente a nivel cervical. Posteriormente se cubre con una película secundaria exógena de origen salival (película adquirida) y por fuera de ésta o formando parte de la misma, se forma la placa dental a expensas de los gérmenes habituales de la cavidad bucal. Esta placa adherida a la superficie del diente puede colonizarse con microorganismos patógenos (placa bacteriana) uno de los factores principales que conduce a la caries dental.

Por la superficie interna se relaciona con la dentina por medio de la CAD.⁸

El esmalte es más espeso en las zonas incisal y oclusal de un diente y se va adelgazando gradualmente hasta terminar en la unión cemento-esmalte. Este espesor varía igualmente de unos dientes a otros, con un promedio de 2mm, en los bordes incisales de los incisivos, de 2,3 a 2,5 mm, en las cúspides de los premolares y de 2.3 a 3mm, en las cúspides de los molares.

⁸ GOMEZ, Maria. Histología y Embriología Bucodental. Pág. 273.

El esmalte suele disminuir de espesor hacia la unión de los lóbulos cuspidos en desarrollo de los dientes posteriores (premolares y molares), llega casi a desaparecer en las zonas en que la unión presenta fisuras.⁹

f.3. Composición Química.

El esmalte está compuesto por:

- Sustancia inorgánica.....95%
- Sustancia orgánica.....1 - 2 %
- Agua.....3 - 5 %¹⁰

f.4. Sustancia Inorgánica

La matriz inorgánica está constituida por sales minerales cálcicas básicamente de fosfato. Dichas sales se depositan en la matriz de esmalte, dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales de hidroxiapatita, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, del cual el 37% de su peso es calcio, el 52% es fosfato (del cual 1% es fósforo) y el 3% es hidroxilo. Existen también sales minerales de calcio como carbonatos y sulfatos; y oligoelementos como potasio, magnesio, hierro, flúor, manganeso, cobre, plomo, zinc.

Éstos son raramente distribuidos de forma uniforme a través del esmalte. Algunos de los componentes muestran una alta concentración en las capas superficiales, debajo de las cuales la concentración cae significativamente, tal es el caso del flúor, plomo, zinc. Otros elementos exhiben un gradiente

⁹ STURDEVANT, Clifford M. Operatoria Dental, Arte y Ciencia. Pág. 12

¹⁰ GOMEZ, Maria. Ob. Cit. Pág. 278

invertido (sodio, carbonato, magnesio); mientras que otros no varían con la profundidad (estroncio, cobre).

En total, estos componentes menores comprenden aproximadamente el 3%, de los cuales el sodio y el carbonato representan más de las nueve décimas partes.¹¹

Los iones flúor pueden sustituir a los grupos hidroxilos (uno cada cuarenta) en el cristal de hidroxiapatita y convertirlo en un cristal de fluorhidroxiapatita que lo vuelve resistente (menos soluble) a la acción de los ácidos y, por ende, más resistente a la caries. Las concentraciones más altas de flúor están en las 50µm más superficiales del esmalte. En las regiones más profundas la concentración disminuye hasta 20 veces. El contenido de flúor en el esmalte varía dependiendo de distintos factores: a) biológicos, entre los que destacan el contenido de flúor incorporado en el agua de bebida o en los alimentos. Y b) clínicos, incorporado por topificaciones, geles, y pastas dentales fluoradas aplicadas sobre la superficie del esmalte.

f.5. Sustancia Orgánica

El componente orgánico más importante es de naturaleza proteica, y constituye un complejo sistema de multiagregados polipeptídicos que, en general, no han sido, todavía caracterizados de forma definitiva. La dificultad es debida a las contaminaciones que se producen al tratar de separar o aislar la porción orgánica del esmalte, de la dentina.¹²

¹¹ BHASKAR, N. Histología y Embriología Bucal de Orban. Pág. 51

¹² GOMEZ, Maria. Ob. Cit. Págs. 278- 279

Las proteínas que más se destacan son:

- Las amelogeninas, se localizan entre los cristales de las sales minerales, y disminuyen a medida que aumenta la madurez del esmalte.
- Las enamelinas, se localizan en la periferia de los cristales formando las proteínas de la cubierta.
- Las ameloblastinas o amelinas, se localizan en las capas más superficiales del esmalte y en la periferia de los cristales.
- La tuftelina, se localiza en la zona de unión amelodentinaria al comienzo del proceso de formación del esmalte.¹³
- La parvalbúmina, identificada en el polo distal del proceso de Tomes del ameloblasto secretor. Su función está asociada al transporte de calcio del medio intracelular al extracelular.

f.6. Agua

La permeabilidad es extremadamente escasa y se ha visto mediante marcadores radioactivos o radioisótopos que el esmalte puede actuar como una membrana semipermeable, permitiendo la difusión de agua y de algunos iones presentes en el medio bucal.

El agua se localiza en la periferia del cristal constituyendo la denominada capa de hidratación, o capa de agua absorbida. Por debajo y más hacia el interior, en el cristal, se ubica la denominada capa de iones y compuestos absorbidos, en la

¹³ BHASKAR, N. Ob. Cit. Pág. 51.

que el catión Ca^{2+} puede ser sustituido por Na^+ , Mg^{2+} , e H_3O^+ , y el anión OH^- por F^- , Cl^- , etc. El porcentaje de agua disminuye progresivamente con la edad.

f.7. Estructura histológica del esmalte.

El esmalte está constituido por:

f.7.1. Unidad Estructural Básica

Son los prismas del esmalte, estructuras compuestas por cristales de hidroxiapatita. El estudio microscópico de los prismas resulta difícil como consecuencia de la interferencia óptica que se origina por la composición totalmente cristalina de los mismos y por la diferente orientación de los cristales en el seno del prisma. De ello surgen las distintas interpretaciones existentes en su observación.

El conjunto de prismas del esmalte forma el esmalte prismático que constituye la mayor parte de esta matriz extracelular mineralizada. En la periferia de la corona y en la conexión amelodentinaria (CAD) existe el denominado esmalte aprismático en el que la sustancia adamantina mineralizada no constituye ni configura prismas (esmalte aprismático).

f.7.1.1. Esmalte Prismático

Los prismas son estructuras longitudinales de 4 μm . de espesor promedio, se dirigen desde la unión amelodentinaria hasta la superficie del esmalte.

La longitud de la mayoría de los prismas es mayor que la del espesor del esmalte debido al curso sinuoso de los prismas.

El diámetro de los prismas varía entre 4 u 10 μ m; es menor en su punto de origen y aumenta gradualmente a medida que se acerca a la superficie.

El número de prismas varía en relación al tamaño de la corona entre 5 y 12 millones.¹⁴

Al corte longitudinal visto con microscopio electrónico de barrido se observan como bastones irregulares paralelos, y en corte transversal con una morfología en ojo de cerradura de llave antigua. Por lo cual se distinguen 2 regiones, la cabeza y la cola, estas están estrechamente asociadas unas con otras, en un sistema de engranaje que le confiere mayor resistencia al esmalte, ya que la cabeza soporta las fuerzas masticatorias y las colas las distribuyen y dispersan¹⁵.

El material orgánico es muy escaso y se distribuye básicamente en la periferia de los prismas rodeando la estructura en ojo de cerradura. Este material orgánico es muy insoluble y corresponde a la denominada vaina de los prismas.

f.7.1.2. Esmalte Aprismático

Es material adamantino carente de prismas. Se localiza en la superficie externa del esmalte prismático y posee un espesor de 30 μ m. Está presente en todos los dientes primarios y en un 70% de los dientes permanentes en la región cervical y en la zona de las fosas y fisuras y en menor medida en las superficies cuspídeas.

¹⁴ GOMEZ, Maria. Ob. Cit. Págs. 277-280

¹⁵ BHASKAR, N. ob. Cit. Págs. 53-54

En el esmalte aprismático los cristales de hidroxiapatita se disponen paralelos entre sí y perpendiculares a la superficie externa.

El esmalte aprismático representa un serio inconveniente desde el punto de vista clínico cuando se utiliza el grabado ácido, pues no se logran las micro retenciones (al no existir los prismas) y por ello se aumenta el tiempo de grabado o se elimina el esmalte periférico.

f.7.2. Unidad Estructural Secundaria

f.7.2.1. Estrías de Retzius

Son estructuras que aparecen en los preparados por desgaste en forma de bandas. Entre ellas existen intervalos de 20 a 80 μm . Siendo más numerosas en la región cervical. Existe una estría más sobresaliente que las demás y que coincide con el nacimiento. Dicha estría se denomina línea neonatal (línea de Rushton – Orban). La disposición de las estrías es diferente en las distintas regiones de un diente: en las cúspides y bordes incisales se extienden de CAD a CAD del lado opuesto, describiendo una curva. En las caras laterales de la corona tiene un recorrido oblicuo.

Dichas líneas se relacionan con períodos de reposo en la mineralización y, por tanto, indicarán zonas menos mineralizadas.¹⁶

f.7.2.2. Laminillas o Fisuras del Esmalte

Son fisuras en la superficie del esmalte que son visibles a simple vista. Se extienden desde la superficie del esmalte hacia la unión amelodentinaria. Algunas laminillas se forman

¹⁶ GOMEZ, Maria. Ob. Cit. Págs. 281- 288

durante el desarrollo del esmalte, creando una vía o tracto orgánico. Los espacios entre los grupos de prismas son otro ejemplo de laminillas y pueden estar causados por microfisuras de estrés que ocurren debido a impactos o cambios de temperatura.

Son una posible entrada para la caries dental.

f.7.2.3. Penachos de Linderer

Son un defecto en el esmalte, relleno de material orgánico denominado enamelina. Se localizan en la unión amelodentinaria y aparecen en ángulo recto a ésta. Se forman entre grupos de prismas del esmalte que están orientados en direcciones ligeramente diferentes a la unión amelodentinaria¹⁷. Se extienden desde el tercio interno del esmalte y se despliegan en el límite amelodentinario en forma de arbustos.

Se cree que los penachos se forman durante el desarrollo debido a cambios abruptos en las direcciones de los grupos de los prismas debido a la orientación de algunos ameloblastos en la amelogénesis.

f.7.2.4. Bandas de Hunter Schnreger

Son unas bandas claras y oscuras, de anchura variable y límites imprecisos, que se observan en cortes longitudinales por desgaste y con luz incidente polarizada. Se sugiere que se trata de un fenómeno que resulta del distinto plano de corte de los prismas. Este hecho se pone en evidencia con el MEB.

¹⁷ AVERY, James. Ob. Cit. Págs. 101-102

f.7.2.5. Esmalte Nudoso

Se localiza en las regiones de las cúspides y está formado por una compleja interrelación de prismas adamantinos.

El entrecruzamiento de los prismas es un factor que aumentaría la resistencia del esmalte, ya que está ubicado en las zonas más expuestas a las fuerzas masticatorias.

Se origina en las primeras fases de la amelogénesis en donde los ameloblastos se mueven hacia la periferia de manera irregular.

f.7.2.6. Limite Amelodentinario

La conexión amelodentinaria corresponde a la zona de relación entre el esmalte y la dentina y constituye un nivel estructural decisivo, para asegurar una retención firme. Ello es posible porque este límite no es en absoluto un límite rectilíneo, sino que está compuesto por concavidades o fosas pequeñas.¹⁸

f.7.2.7. Husos Adamantinos.

Se originan en la unión amelodentinaria y se extienden hacia el interior del esmalte. Son extensiones de túbulos dentinarios que pasan a través de la unión hacia el esmalte. Pueden contener una prolongación viva del odontoblasto.¹⁹

G. Fosas y Surcos Profundos:

Vienen a ser interrupciones notables en la superficie dentaria, que se forman a partir de la coalescencia de los lóbulos dentarios.

¹⁸ GOMEZ, Maria. Ob. Cit. Págs. 288-293

¹⁹ AVERY, James. Ob. Cit. Pág. 103

Los primeros trazos de mineralización se registran en los vértices de las cúspides; a medida que la misma progresa centrífugamente, se van acercándose entre sí los distintos lóbulos de desarrollo.²⁰

Las fisuras actúan como trampas para los alimentos y las bacterias y pueden predisponer a la caries dental. Los surcos oclusales son más profundos y tienen una importante función como vía de escape para los alimentos hacia las superficies vestibular y lingual durante la masticación.

Una coalescencia correcta de los lóbulos de desarrollo del esmalte da lugar a los surcos; una coalescencia incorrecta da lugar a las fisuras.²¹

Los estudios con microscopía electrónica analítica han puesto en relieve que el contenido de calcio de las paredes de la fisura es menor que en el resto del esmalte (áreas hipocalcificadas), dato de importancia clínica al momento de usar selladores que requieran del grabado ácido previo.²²

Si en el surco no se ha realizado la mencionada coalescencia adamantina, puede quedar un fondo de dentina en contacto con el medio bucal, nos encontramos ante una fisura.

Así mismo, en los molares y premolares, existen fosas, generalmente en la terminación de los surcos. Ellas también tienen normalmente un fondo adamantino.

²⁰ FIGUN, Mario. Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada. Pág. 214

²¹ STURDEVANT, Clifford M. Operatoria Dental, Arte y Ciencia. Pág. 17

²² GOMEZ, Maria. Ob. Cit. Pág. 296

Cuando el esmalte falta y existe solución de continuidad hasta la dentina, dicha profundidad se denomina punto.²³

Los surcos, se encuentran en las superficies vestibulares, linguales y oclusales de los dientes posteriores.

Podemos encontrar dos distintos tipos de surcos:

- El surco principal que parte de una fosa principal para dirigirse a otra o sino a una fosa secundaria.

Este tipo de surco va a delimitar a las cúspides entre sí.

- El surco secundario que parte de una fosa secundaria y va a delimitar los rebordes marginales

Las fosas, son excavaciones más profundas que los surcos, que se encuentran en los extremos de las líneas de desarrollo.

Las fosas se encuentran en la cara oclusal de los dientes posteriores.

También se puede encontrar en la cara vestibular de los molares superiores e inferiores.

Podemos encontrar dos distintos tipos de fosas:

- La fosa principal se forma a partir de la unión de surcos principales.
- La fosa secundaria se forma a partir de la intersección de un surco principal y uno o dos surcos secundarios.

Las fosas y surcos secundarios representan algo más del 10% de las superficies de riesgo, pero se ha constatado que

²³ RITACO, Ángel. Operatoria dental. Pág. 40

son las áreas o zonas que sufren casi el 50% de los procesos cariosos de la dentición humana.²⁴

g.1. Tipología de Fosas y Fisuras

Se describen tres tipos morfológicos de fisuras:

- Tipo V: que se caracteriza por una entrada amplia y un estrechamiento progresivo hasta la base.
- Tipo I, que posee una anchura constante a todo lo largo de la invaginación.
- Tipo Y, que muestra una tendencia al estrechamiento desde la entrada y que morfológicamente es la unión de los dos tipos anteriores.²⁵

H. Selladores para Fosas y Surcos Profundos

h.1. Historia de los Selladores de Fosas y Fisuras.

En la mayoría de los países industrializados, la disminución en la prevalencia de la caries dental, se debe probablemente a la implementación correcta de medidas preventivas como el adecuado control de la dieta, la higiene bucal y sobre todo, el uso de fluoruros. Estos métodos han contribuido de manera eficaz a la prevención de la caries en superficies lisas, sin prevenir la caries de fosas y fisuras.

En este sentido, Backer-Dirks, referido por Bezerra, comunicó que la eficacia de la utilización de fluoruros en la reducción de la incidencia de lesiones de caries en superficies lisas es de aproximadamente 75% y en las superficies oclusales es de 36%. Se estima que la superficie

²⁴ RONALD, Jordan. Grabado Compuesto Estético: Técnicas y Materiales. Pág. 348

²⁵ GOMEZ, Maria. Ob. Cit. Pág. 296

oclusal es ocho veces más susceptible a la caries al compararse con las superficies lisas, representando casi el 90% de la causa de caries en niños y adolescentes.²⁶

Algunos trabajos clásicos comunican procedimientos que en principio fueron recomendados para la prevención de la caries oclusal, como la extensión para la prevención (extensión preventiva) incluyendo en la preparación de las cavidades todas las fosas y fisuras susceptibles a la caries. Hyatt, referido por Bezerra, en 1923, recomendó la técnica de la odontotomía profiláctica, que consistía en la remoción de fosas y fisuras no cariadas, por medio de la preparación de cavidades restauradas con amalgama. En 1929, Bödecker, referido por Bezerra, sugirió la erradicación de las fisuras utilizando fresas esféricas, las ampliaba, haciéndolas no retentivas. Varios métodos químicos fueron también propuestos, como la aplicación de nitrato de plata así como el clorato de zinc precipitado por el ferro cianato de potasio. Todas estas técnicas no fueron muy aceptadas en su época por desgastar la estructura dental sana o por su ineficacia clínica.²⁷

En 1955, Buonocore, referido por Bezerra, propuso la técnica del grabado ácido del esmalte como una forma fácil y rápida de aumentar la retención de materiales resinosos al diente, utilizando ácido fosfórico al 85% por 30 segundos. A partir de este trabajo, se pensó en la posibilidad de aplicar estos materiales sobre el esmalte acondicionado por el ácido, sellando fosas y fisuras sin necesidad de preparación cavitaria.²⁸

²⁶ BEZERRA, Lea. Tratado de Odontopediatría. Págs. 483-485

²⁷ Ibid Págs. 483

²⁸ Ibid Págs. 484

Los primeros materiales utilizados como sellantes de fosas y fisuras fueron los polímeros del grupo de los cianoacrilatos, introducidos por Cueto y Buonocore, referido por Bezerra, en 1965. A pesar de que las pruebas de laboratorio demostraron una adecuada retención de estos materiales al esmalte, cuando éstos eran aplicados en la cavidad bucal, se desalojaban con facilidad. Debido a su rápida desintegración fueron sustituidos por los dimetacrilatos. El beneficio clínico del trabajo de Cueto y Buonocore fue la introducción en 1971 del Nuvra Seal, el primer sellante de fosas y fisuras comercializado en el Brasil, fotopolimerizado con luz ultravioleta.²⁹

Varios estudios clínicos en la década de los 70, mostraron excelente retención y gran potencial en la prevención de la caries. Sin embargo, se reconoció que una de las deficiencias del material era la dificultad para evaluar su presencia, durante las consultas sucesivas para establecer el control de la retención de los mismos, ya que es una resina transparente. En función de esto, en 1976, se introdujo el primer sellante de color – Concise White Sealant – un material autopolimerizable, de color blanco, logrado por la incorporación de dióxido de titanio. A partir de éste, varios materiales resinosos como sellantes de fosas y fisuras fueron desarrollados, culminando el 2001 con la introducción de nuevos sellantes resinosos con capacidad para cambiar de color después de su fotopolimerización.

h.2. Definición

Los sellantes de fosas y fisuras son materiales resinosos y también ionoméricos, que cuando se aplican sobre las

²⁹ BEZERRA, Lea. Ob. Cit.. Págs. 484

superficies de los dientes actúan como barrera mecánica que impide el contacto del esmalte, con bacterias y carbohidratos, los cuales son responsables de las condiciones ácidas que resultan en una lesión cariosa.³⁰

h.3. Composición.

Las resinas fluidas, llamadas también resinas compuestas de baja viscosidad, poseen una composición semejante a las de las resinas convencionales, es decir, tienen una matriz orgánica de Bis-GMA y algunos de ellos UDMA (dimetacrilato de uretano), molécula de viscosidad menor a la de Bis-GMA.

Los dimetacrilatos de uretano son un grupo de monómeros de alto uso comercial. El UDMA (uretano dimetacrilato) es una matriz de composite, comúnmente sintetizada en Europa. Su isómero es el TEGDMA, ambos, al no poseer anillos bencénicos tienen menor rigidez y viscosidad.

Estos sistemas son más flexibles que los originales, lo que explica su buena calidad de conversión, así como su buen comportamiento en dureza.

No obstante es muy difícil establecer diferencias notables entre los composites cuya matriz está basada en Bis-GMA o en UDMA, pues además de las diferencias cualitativas en el tipo de monómero, también hay que considerar otros aspectos como el tipo y la cantidad de relleno e iniciadores, así como el tipo de silanización de las partículas de relleno, a pesar de todo, parece que los composites con matriz

³⁰ BEZERRA, Lea. Ob. Cit.. Págs. 483-485

basada en UDMA tienen un comportamiento mecánico mejor que los basados en Bis-GMA.³¹

h.4. Características ideales.

Quienes fabrican los sellantes deben satisfacer una serie de requisitos mínimos para que sus productos puedan estar a disposición del mercado odontológico. La penetración, uno de los factores más importantes en la aplicación y retención de sellantes, es inversamente proporcional a su viscosidad. Los sellantes deben tener una baja viscosidad para que el material fluya dentro de los espacios de las fosas y fisuras, de tal manera que los más fluidos deberían producir un mejor sellado.

Algunas de las propiedades más significativas de los sellantes son las siguientes:

- Capacidad para penetrar en las fisuras más pequeñas y endurecer *in-situ* con un mínimo de contracción. Por lo tanto, deben tener baja concentración de polimerización.
- Ecurrimiento idóneo para abarcar todas las fisuras, fosas y surcos de la superficie involucrada sin dejar burbujas. Para ello, el material debe estar inicialmente en estado fluido.
- Alta resistencia a la abrasión.
- Fácil manipulación.
- Insolubilidad en el medio ambiente oral.

³¹ TOLEDANO, Manuel. Arte y Ciencia de los Materiales Odontológicos. Pág. 256

Coefficiente de penetración (CP): el CP indica la fluidez del material de resina en una superficie: a menor coeficiente, menor fluidez del material.

$$CP = \frac{\text{(superficie de tensión del líquido)} \times \text{(coseno del ángulo de contacto)}}{2 \times \text{viscosidad}}$$

h.5. Clasificación

Los sellantes se pueden clasificar de dos maneras principales: según el material utilizado y la técnica de aplicación. Cada uno de estos aspectos se puede subdividir a la vez en otras categorías.

h.5.1. Clasificación de sellantes según el tipo de material.

h.5.1.1. Resinas compuestas para sellantes:

Son fabricadas a base de Bis-GMA (2,2-bis[4(2-hidroxi-3-metacrililoiloxi-propilo)fenil]propano).

Para lograr una mejor penetración hasta el fondo de las fisuras más pequeñas, la consistencia del material de resina para sellantes debe ser mucho más fluida que la de las resinas utilizadas para restauraciones convencionales. Con el propósito de obtener un sellante de baja viscosidad se mezclan tres partes de bis-GMA con una parte de MMA (metil-metacrilato).

Existen dos tipos principales de resinas compuestas para sellantes:

- De autocurado o autopolimerización: También llamadas de polimerización química; esta reacción se produce cuando la resina se mezcla con un activador

químico.³² Endurece a través de un mecanismo de oxidoreducción entre un peróxido de benzoilo y una amina.

- De fotocurado o polimerización con luz visible: Endurecen cuando la luz blanca actúa sobre una canforoquinona o algún otro elemento fotosensible³³.

Se han realizado diversos estudios que confrontan la efectividad de sellantes de autopolimerización con los de fotopolimerización. Houpt y col, referido por Henostroza, en 1987 compararon los dos sistemas en relación con la retención y encontraron resultados clínicos similares con ambos. El mismo equipo de investigadores, liderados esta vez por Shapira y col en 1990, corroboró la conclusión anterior en un seguimiento a cinco años.³⁴

- a) Resinas compuestas para sellantes auto o foto curadas con relleno: los sellantes pueden tener cargas inorgánicas en su composición, siendo por lo general de vidrio de bario, silicato de litio y aluminio. Esta carga le confiere al material mayor resistencia al desgaste, pero menor fluidez por tener mayor viscosidad.³⁵

Se han realizado experiencias clínicas y de laboratorio comparando el uso de sellantes de auto y fotocurado con y sin relleno, encontrándose mejor retención en aquellos sin relleno. Con respecto a la microfiltración, los sellantes sin relleno han sido reportados como superiores, comparados con los que contienen relleno.

³² HENOSTROZA, Gilberto. Adhesión en Odontología Restauradora. Págs. 250-255

³³ JOUBERT, Rony. Odontología Adhesiva y Estética. Pág. 45

³⁴ HENOSTROZA, Gilberto. Ob. Cit. Pág. 350

³⁵ BEZERRA, Lea. Ob. Cit. Págs. 483-486

b) Resinas compuestas de color, fotocurables, para sellantes: históricamente, una vez que los investigadores dieron solución a los problemas de retención y al tipo de material óptimo que debía utilizarse, en los años 70, antes la dificultad de distinguir y monitorear sellantes transparentes, se lanzó al mercado el primer sellante con contenido de dióxido de titanio que le confiere un color blanco opaco, fácilmente distinguible del esmalte normal. Tiempo después aparecieron en el mercado sellantes de colores. La aparición de sellantes fácilmente distinguibles facilita mucho al operador el reconocimiento de e extensión del material en la cara oclusal de la pieza. Las resinas compuestas con relleno se presentan en colores, no así las sin relleno.

c) Resinas compuestas fotocuradas, con fluoruro: los sellantes de resina con relleno y con color pueden contener o no fluoruro. Algunos investigadores han procurado obtener un efecto beneficioso adicional de protección anticaries con el uso de los sellantes, ya sea combinándolos con diferentes tipos de fluoruro, o con la adición de este elemento a los propios sellantes. Este último procedimiento pretende la liberación tardía de fluoruro desde el esmalte o saliva para permitir su disponibilidad en el medio ambiente dentario cuando se producen descensos de pH.

h.5.1.2. Ionómeros de vidrio:

El uso de los ionómeros como material sellador fue recibido, en sus inicios, con gran entusiasmo, debido a su cualidad de permitir la liberación de flúor. Se pensó, entonces, que se podía obtener un efecto benéfico

adicional en la prevención de caries por su potencial anticariogénico. Sin embargo, pronto se demostró que su efectividad a largo plazo se veía amenazada por su pobre adhesión al esmalte dental y baja resistencia a las fuerzas oclusales.

Con el objetivo de aprovechar la ventaja del fotocurado e intentando mejorar su adhesión, en los años 90 se logró adicionar resina a los ionómeros, llamándose entonces ionómeros de vidrio modificados con resina. Esta modificación, sin embargo, no ha llevado aun a resultados concluyentes.

Se ha ensayado también la aplicación de la técnica de grabado ácido previa a la colocación del ionómero como otra forma de mejorar su pobre retención. No existe evidencia científica que justifique el empleo de los ionómeros de vidrio como material sellador, ya que su efectividad clínica no es comparable (y menos superior) a la de las resinas compuestas. Tampoco el costo-beneficio es comparable o superior en relación con el tiempo que debe emplearse para su colocación.³⁶

- Como materiales cerámicos son muy quebradizos.
- Tienen poca capacidad de fluidez o humectancia.
- La adhesión con resina al esmalte es más fuerte que con ionómero de vidrio.
- Son hidrosensibles en las primeras 20 horas.
- Demanda largo tiempo para su fraguado.³⁷

³⁶ HENOSTROZA, Gilberto. Ob. Cit. Págs. 350-352

³⁷ JOUBERT, Rony. Ob. Cit. Pág. 42

h.5.2. clasificación de sellantes según la técnica.

h.5.2.1. Técnica no invasiva: esta técnica se basa en que se prescinde de toda instrumentación del esmalte como paso previo a la colocación de los sellantes en fosas, surcos y fisuras sanas. El esmalte antes de su acondicionamiento ácido solo requiere limpiarse, lo cual se puede realizar de diferentes formas y con diversos materiales.

h.5.2.2. Técnica invasiva: se caracteriza por que incluye una instrumentación mínima que algunos consideran una preparación cavitaria extremadamente conservadora, pudiendo o no atravesar el límite amelo-dentinario y llegar a dentina, valiéndose bien sea de fresas de alta velocidad, con las que se efectúa el fresado de esmalte y/o dentina. O de sistemas de aire abrasivo con los que se realiza el desgaste del tejido dentario.³⁸

h.6. Proceso de Polimerización

La resina líquida se denomina monómero. Una vez que actúa el catalizador en él; se empiezan a formar enlaces químicos repetidos que incrementan en cantidad y complejidad según avanza el proceso de endurecimiento (polimerización). Finalmente, el producto duro se conoce como polímero. Para catalizar la polimerización se han utilizado dos métodos: 1) curado con luz, mediante una luz azul visible (sinónimos: fotocurado, fotoactivación, activación lumínica) en la fabricación de estos productos, se coloca un catalizador, como canforoquinona en el monómero durante su fabricación, el cual es sensible a las frecuencias de la luz azul visible. y 2) autocurado

³⁸ HENOSTROZA, Gilberto. Ob. Cit. Pág. 352

(sinónimos: curado en frío, autopolimerización, activación química)., en el cual se mezclan un monómero que contiene un catalizador incorporado; además, otro envase contiene un iniciador, por lo general peróxido de benzoilo, la polimerización se inicia al mezclar el monómero con el iniciador.

h.7. Contenido de flúor.

La adición de fluoruro a los sellantes se consideró hace cerca de 20 años, y tal vez se intentó con base en que la incidencia e intensidad de la caries secundaria disminuye en la vecindad de los materiales liberadores de fluoruro así como los cementos de silicato usados para restauraciones anteriores. Ya que la captación de fluoruro incrementa la resistencia del esmalte, un sellador que tiene como base una resina fluorada puede proporcionar un efecto anticariógeno adicional si el fluoruro liberado de la matriz se incorpora al esmalte adyacente.³⁹

Al evaluar la liberación de fluoruro de sellantes con este elemento, García Godoy y col, referido por Henostroza, en 1997 encontraron que la mayor parte del fluoruro era liberado durante las 24 horas siguientes a su colocación y que decaía drásticamente al día siguiente, para continuar después, aunque en forma más lenta.⁴⁰

En cuanto a la retención, después de un año de evaluación postaplicación, un sellante con fluoruro no mostró mayor tasa de retención que los sellantes convencionales. Otros estudios con sellantes con o sin contenido de fluoruro han

³⁹ HARRIS, Norman. Odontología Preventiva Primaria. Págs. 208-209

⁴⁰ HENOSTROZA, Gilberto. Ob. Cit. Pág. 351

mostrado retención equivalente tanto para dentición primaria como permanente.⁴¹

Este tipo de selladores han demostrado propiedades antibacterianas, así como una mayor resistencia a la caries artificial - comparados con los no fluorados. Un estudio *in vitro* reciente demostró que los selladores de fosetas y fisuras que contienen fluoruro proporcionan un efecto inhibitor de caries, con una disminución significativa en la profundidad de la lesión en la superficie del esmalte adyacente, y una reducción en la frecuencia de lesión en las paredes. Además, en el laboratorio los selladores fluorados se fijan con más fuerza al esmalte, y el rendimiento clínico, es similar al de los selladores no fluorados. En un estudio reciente, se demostró que los dientes sellados con un sellador fluorado, presentaban grandes cantidades de captación de fluoruro *in vitro* e *in vivo* hasta una profundidad de 10 a 20 μm a partir de la superficie. En el material e sellado también se detectó fluoruro residual; esto concuerda con otro estudio en el que se demuestra la gran cantidad de flúor liberada.

La adición de fluoruro al sellador presentará un gran incremento en el valor preventivo y restaurador de los selladores, tal como se menciona antes. El fluoruro se agrega a los selladores por medio de dos métodos. El primero es por medio de la adición de fluoruro soluble a la resina sin polimerizar. Se espera que el fluoruro humecte el esmalte adyacente por un determinado periodo de tiempo. Eventualmente, el contenido de fluoruro del sellador se puede agotar, pero el contenido del esmalte ya aumentó en gran medida.

⁴¹ HENOSTROZA, Gilberto. Ob. Cit. Pág. 351

El segundo método para incorporar fluoruro es la adición de un compuesto orgánico de fluoruro que se une químicamente con la resina para formar una resina con intercambio de iones. Así, cuando el nivel de fluoruro en la saliva disminuye, el fluoruro de la resina se puede liberar. De igual forma, cuando el nivel de fluoruro en el ambiente es alto, debe unirse a la resina para formar – al menos en teoría- un reservorio continuo para la liberación y recarga de fluoruro.⁴²

h.8. Longevidad de la adhesión de los sellantes.

Diversas investigaciones han sido publicadas a lo largo de 40 años, evaluando la retención de los sellantes y reducción de caries proporcionada por la aplicación de esta técnica desde el inicio de su utilización clínica. Basado en evidencias clínicas, en la actualidad esta técnica es considerada totalmente segura y eficaz para la prevención de lesiones de caries en fosas y fisuras.⁴³

Durante los años ´70 y ´80 se desarrollaron gran cantidad de investigaciones para poner a prueba la retención y la efectividad clínica a corto y mediano plazo de las diferentes marcas comerciales de sellantes que iban apareciendo en el mercado.

Hinding en 1974, referido por Henostroza, fue uno de los primeros en realizar un seguimiento de 18 meses, descubriendo que aun cuando los sellantes se hubiesen

⁴² HARRIS, Norman. Ob. Cit. Pág. 209

⁴³ BEZERRA, Lea. Ob. Cit. Pág. 494

perdido, en más del 50% de los casos no se produjeron lesiones cariosas posteriores a la pérdida. Dicho efecto se atribuyó al hecho de que en el fondo de las fosas y surcos quedaba siempre una mayor cantidad de material del que era posible detectar por observación clínica, el cual contribuía a prevenir el desarrollo de las lesiones cariosas.⁴⁴

Horowitz y col, referido por Henostroza, En 1976 realizaron el primer reporte a mediano plazo (5 años), en el que registraron un 42% de retención completa de los sellantes. Entre otros hallazgos reportaron que en los casos de pérdida, la incidencia de caries era del 7% en comparación con un 41% en los molares que no habían sido sellados.⁴⁵

Ese mismo año Cons y col, referido por Henostroza. Evaluaron la retención de sellantes en un área fluorada que fueron evaluados tres años después de su colocación y encontraron retención completa en un 33%. Por su parte, Charbenau y Dennison en 1979 valoraron la retención a los cuatro años después de una única aplicación y encontraron un 52% de sellantes con retención total.

En 1980, Simonsen, referido por Henostroza, sostuvo que si era necesaria una reaplicación podía utilizarse cualquier marca comercial y no necesariamente la misma usada originalmente. Silverstone, referido por Henostroza, en 1982 hizo la importante observación de que en la mayoría de los casos en los que el sellante se pierde en forma total o parcial, esto ocurre inmediatamente después de la aplicación.⁴⁶

⁴⁴ HENOSTROZA, Gilberto. Ob. Cit. Pág. 349

⁴⁵ Ibid Cit. Pág. 349

⁴⁶ Ibid Cit. Pág. 349

Wendt y Koch, referido por Henostroza, en 1988 realizaron estudios de retención a ocho y diez años, demostrando una vez más la indudable efectividad clínica de los sellantes, al encontrar que a los ocho años de su colocación el 80% de las fisuras mostraba retención completa del material sin presencia de caries y que a los diez años solo el 6% de los molares inicialmente sellados presentaban lesiones cariosas y/o restauraciones.⁴⁷

Algunos años más tarde, Simonsen, referido por Henostroza, en 1991, comparó -15 años después de una única aplicación- los resultados de molares homólogos no sellados con un grupo de molares sellados. De los que recibieron el tratamiento, el 69% de las superficies selladas se mantuvo libre de lesiones cariosas, los demás se presentaban cariados o restaurados. No ocurrió lo mismo con los molares no sellados, de los que solo un 17% de las superficies se mantuvieron sanas. Como conclusión, Simonsen afirmó que no sellar las superficies de primeros molares aumenta el riesgo de sufrir caries en 7.5 veces.⁴⁸

El estudio de Wendt y cols, referido por Bezerra, a 20 años de seguimiento, muestra que el 65% de los molares permanecen con retención completa, el 22% con pérdida parcial del sellador (sin caries) y tan sólo el 13% presentan caries.⁴⁹

En todos los estudios se coincide en la necesidad de reposición periódica del material sellador puesto que el porcentaje de retención disminuye con el paso de los años.

⁴⁷ HENOSTROZA, Gilberto. Ob. Cit. Pág. 349

⁴⁸ Ibid Ob. Cit. Pág. 349

⁴⁹ BEZERRA, Lea. Ob. Cit. Pág. 495

Se considera que entre el 5 y el 10% de los selladores deben ser reparados anualmente por pérdida parcial o total.

Por lo tanto, y en relación con la efectividad de los selladores de fisuras podemos decir:

- La efectividad de los selladores aumenta conforme lo hace la retención del sellador.
- La retención completa del sellador oscila entre el 92% al año y el 60% a los 7 años de su aplicación.
- La efectividad del sellador varía entre el 80% al año y el 60% a los 7 años.
- La efectividad de los selladores es similar tanto si la técnica es realizada por un higienista entrenado como si la realiza un odontólogo.⁵⁰

⁵⁰ BEZERRA, Lea. Ob. Cit. Pág. 495

Durabilidad de los sellantes.			
	5 años	10 años	15 años
Retención Total	82%	56,7%	27,6%
Reducción de la caries	93,4%	84,4%	68,8%

Bezerra. Tratado de Odontopediatria. Pág 495

h.9. Indicaciones y Contraindicaciones.

Indicaciones:

- Paciente que de acuerdo con sus riesgos individuales es considerado de alto riesgo para la caries dental.
- Molares temporales o permanentes y/o premolares permanentes con fosas y/o fisuras profundamente invaginadas en su superficie oclusal, vestibular y/o palatina, que por su anatomía individual son susceptibles a caries.
- Incisivos anteriores superiores con fosas palatinas profundas o cíngulos muy pronunciados que por su anatomía individual son susceptibles a caries.
- Las fosas, surcos y fisuras deben presentar formas retentivas naturales.
- Zonas con defectos estructurales de esmalte, como hipoplasias o hipomineralizaciones.
- Piezas geminadas o fusionadas con pronunciados surcos vestibulares, linguales o palatinos.

- El mayor costo-beneficio se obtiene cuando las piezas dentales a ser selladas se encuentran en los cuatro años posteriores a la erupción dentaria.
- Pacientes portadores de aparatología fija (protésica u ortodóntica), que puede actuar como trampa para los alimentos y facilitar su retención.
- En pacientes adultos: por alta frecuencia en el consumo de azúcares o cuando debido a enfermedades se indica terapia medicamentosa o por radiación que puede producir xerostomía.
- Como tratamiento para lesiones cuestionables o francas confinadas en el esmalte de las fosas y fisuras, en cuyo caso son llamados sellantes terapéuticos.

Contraindicaciones:

- Imposibilidad de lograr un eficiente aislamiento del campo operatorio.
- Fosas y fisuras que permitan una efectiva auto limpieza con el cepillado dental.
- Tratamientos realizados en forma masiva, cuando no se cuenta con el instrumental, personal y equipo básico mínimo necesario.
- Pacientes portadores de altos índices de lesiones interproximales sin posibilidad de recibir terapia regular con fluoruros tópicos.⁵¹

⁵¹ HENOSTROZA, Gilberto. Ob. Cit. Pág. 354

h.10. Técnica de Aplicación del Sellador

h.10.1. Profilaxis

Limpieza de la estructura adamantina con abrasivos (piedra pómez, chorro de bicarbonato de sodio o arena, fresado) ⁵²

La técnica clásica de limpieza de la superficie con cepillo rotatorio y pasta de profilaxis, con agua o sin ella, ha sido comparada con otros métodos alternativos. El método que mejores resultados ha obtenido es el denominado Prophy-Jet®, sistema de abrasión por aire y partículas de bicarbonato. Sin embargo, el encarecimiento de los costos de aplicación, por la necesidad de adquirir nueva aparatología, ha dificultado la adopción de este método, al menos en programas comunitarios.

Por lo tanto la técnica más recomendable es la que requiera menor equipamiento y tiempo para eliminar los restos de las superficies oclusales.

h.10.2. Aislamiento.

Una de las fases críticas de la colocación del sellador de fosas y fisuras es el correcto aislamiento del diente a tratar. En efecto es conocida la extrema importancia que tiene conseguir un correcto campo operatorio seco tras la fase de grabado ácido. Cualquier contaminación salival en esta fase, antes de la completa polimerización de la resina, llevará al fracaso de la técnica.

El aislamiento del campo operatorio puede hacerse de dos formas:

⁵² JOUBERT, Rony. Ob. Cit. Pág. 46

- a) Aislamiento Relativo: con rollos de algodón.
- b) Aislamiento Absoluto: con goma dique.

Sin embargo esta última técnica, aun siendo efectiva, no está exenta de limitaciones: mayor dificultad (sobre todo en dientes recién erupcionados), necesidad de recurrir a veces a infiltración anestésica para colocar la grapa, tiempo de trabajo mayor y costo más elevado.⁵³

Los estudios realizados comparando el porcentaje de éxito de los selladores en función de las técnicas de aislamiento no han sido capaces de detectar diferencias.

h.10.3. Grabado de la Superficie.

Grabado con ácido. Posible desprotección con Hipoclorito de sodio⁵⁴. El acondicionador más utilizado es el ácido ortofosfórico a una concentración del 37%. Es importante, como en todos los casos de grabado ácido, evitar cualquier contacto con el tejido blando⁵⁵.

En cuanto al tiempo de grabado, desde los 60 segundos convencionales aconsejados inicialmente. Se recomiendan 20 segundos, al haberse demostrado que no existen diferencias en el éxito del sellador independientemente de que se trate de un diente permanente o temporario.

h.10.4. Lavado y secado del diente.

Tras el grabado, el ácido se eliminará de la superficie del diente mediante lavado abundante con agua y aire a

⁵³ CUENCA, Emili. Ob. Cit. Págs. 166-167

⁵⁴ JOUBERT, Rony. Ob. Cit. Pág. 46

⁵⁵ CUENCA, Emili. Ob. Cit. Pág. 166

presión durante 20 a 30 segundos, en caso de utilizarse en forma de gel y 15 segundos si se utiliza en solución.

La superficie del esmalte grabado se secará con un chorro de aire. El aire comprimido se aplica hasta que el esmalte seco presente una superficie con un color blanco opaco característico, similar al yeso o a la tiza. Para asegurar un secado correcto se pueden utilizar alcoholes higroscópicos volátiles que facilitan la evaporización del agua⁵⁶. Es en esta fase y hasta la colocación del sellador y su polimerización cuando se debe evitar por todos los medios una contaminación con saliva. Se ha demostrado que incluso una contaminación mínima de 1 segundo es capaz de alterar el patrón de grabado e interferir con la adhesión de la resina.⁵⁷

h.10.5 Aplicación y Polimerización del Sellador.

El sellador se depositara en los surcos, fosas y fisuras, y en caso de existir alto riesgo de caries también en los hoyos vestibulares y linguales, mediante un pincel, el dispensador que acompaña al material, una sonda de exploración o cualquier instrumento que pueda resultar adecuado para este propósito⁵⁸. También es importante no manipular en exceso el material sellador, ya que quedarían atrapadas burbujas de aire en el interior de la resina, debilitándola.

En cuanto a los tipos de selladores, pueden ser autopolimerizables o fotopolimerizables. En los primeros, el tiempo de polimerización dependerá del sellador utilizado y el profesional debe atenerse a las normas del fabricante. Se recomienda no iniciar la polimerización inmediatamente

⁵⁶ TOLEDANO, Manuel. Ob. Cit. Pág. 174

⁵⁷ CUENCA, Emili. Ob. Cit. Pág. 168

⁵⁸ TOLEDANO, Manuel. Ob. Cit. Pág. 175

después de la aplicación del sellador (siempre que el control del aislamiento lo permita) sino esperar unos 15 segundos con el fin de permitir que la resina fluya en el interior de la fisura y aumentar su retención⁵⁹.

Tras la polimerización se crea una unión micromecánica del sellador con el esmalte mediante tags de resina, los cuales se forman en el interior de los prismas ensanchados gracias al grabado ácido.

h.10.6 Evaluación del sellador.

Una vez polimerizado el sellador se comprobará, mediante una sonda o explorador, la retención del mismo, el recubrimiento de todos los surcos, fosas y fisuras, la ausencia de burbujas en el espesor del material y la retención de los márgenes del sellador.

Si el sellador se desprende por la presión de la punta del explorador habrá que proceder en todos los pasos anteriores para volver a colocarlo.

Concluido el sellado de los dientes, es obligatorio realizar los controles en intervalos periódicos de 6 a 12 meses, para proceder a su reaplicación en casa de pérdida total o parcial de los mismos.⁶⁰

I. Adhesión.

i.1. Definición.

Consideramos adhesión a cualquier mecanismo que permita que dos sustratos de diferente composición se

⁵⁹ CUENCA, Emili. Ob. Cit. 168

⁶⁰ TOLEDANO, Manuel. Ob. Cit. Pág. 174

mantengan en contacto. Es la fuerza física o química que mantiene finalmente unido a dos superficies.

Las bases de la adhesión son los adhesivos, los tejidos dentarios, la capacidad-habilidad del operador, el potencial adhesivo de las superficies, los biomateriales y la tecnología que se consideran indispensables⁶¹.

i.2. Adhesión del sellador al esmalte dentario.

Los cristales de hidroxiapatita son de naturaleza iónica, ya que la mencionada hidroxiapatita es un compuesto de iones fosfato y calcio junto con grupos hidroxilo, lo que permite considerarla como un fosfato de calcio hidratado.

Las uniones iónicas denotan un sólido con elevada energía superficial. Por lo tanto, debe atraer hacia sí un líquido como el de los selladores, situación considerablemente favorable desde el punto de vista del objetivo de la técnica operatoria.

Sin embargo, esa superficie, tal como la ofrece un paciente, no se presenta exactamente en esas condiciones. Está contaminada con iones incorporados del medio bucal (carbonato, fluoruro, etc.) y, además, recubierta con una película orgánica o biofilm que rápidamente se deposita sobre el esmalte expuesto. Todo ello enmascara o interfiere la manifestación de la energía superficial del esmalte. En conclusión, no es posible colocar el sellador (líquido orgánico) sobre esa superficie dentaria y lograr un correcto contacto entre ambos.

Debe recurrirse a algo que permita limpiar el esmalte y prepararlo. Esa limpieza debe ser primeramente mecánica

⁶¹ BERTOLDI, Alejandro. Odontología Adhesiva y Prótesis. Pág. 16

para eliminar la película orgánica, y luego química para eliminar la capa de esmalte contaminada.

La limpieza química, ya que el esmalte es básicamente un cristal iónico de fosfato de calcio, se puede hacer con una solución ácida. Los iones hidrogeno contenidos en un ácido son capaces de disolver la hidroxiapatita de la superficie adamantina y dejar expuesto un esmalte limpio y con la energía superficial alta como para atraer al sellador en estado líquido.

De entre las distintas posibilidades, una solución acuosa de ácido fosfórico ha demostrado ser muy conveniente para el trabajo sobre esmalte no tratado mecánicamente. La concentración más adecuada del ácido está en el orden de 32 a 40%.

La superficie así obtenida no solo estará limpia; además y de importancia fundamental para la técnica operatoria, se habrá logrado crear en ella irregularidades dentro de las cuales será posible adherir mecánicamente, a nivel microscópico, la resina restauradora.

Este resultado se produce porque, en la superficie del esmalte, están expuestos a la acción ácida las bases o los extremos de los cristales de hidroxiapatita, así como, en algunas zonas de los prismas o varillas, sus caras laterales. La acción del ácido se hace en igual lapso y con mayor profundidad en la base que en las caras laterales de los cristales y, por ello, la acción de limpieza y eliminación no es pareja.

Es interesante señalar que puede imaginarse que cada una de las irregularidades corresponde a la imagen de un prisma

o varilla adamantina. Si se tiene presente que en el esmalte del diente permanente existen varias decenas de miles de prismas por milímetro cuadrado de superficie, puede deducirse que, con la técnica de limpieza con ácido, se logra obtener una enorme cantidad de lugares retentivos a nivel microscópico y una gran superficie de contacto.

Como la superficie de esas microrretenciones tiene elevada energía superficial por la limpieza y el carácter iónico de la estructura, el sellador líquido puede penetrar en ellas y, al endurecer, quedar adherido mecánicamente a nivel microscópico. La adhesión micromecánica alcanzada es suficientemente eficaz en términos de resistencia adhesiva (tensión necesaria para producir desprendimiento) para asegurar de modo eficiente el sellado real de la fisura⁶².

3.2. Revisión de Antecedentes Investigativos.

3.2.1. **TÍTULO:** Análisis de supervivencia de sellantes y restauraciones ART realizados por estudiantes de pregrado Lima -Perú

AUTORES: Elsa Karina Delgado-Angulo, Eduardo Bernabé Ortiz, Pablo César Sánchez-Borjas

RESUMEN

El presente estudio evaluó la supervivencia de 678 sellantes y 154 restauraciones ART realizados en molares permanentes de 182 niños entre 6 y 14 años de edad, residentes en comunidades urbano-marginadas de Sol Naciente-Carabayllo. Las atenciones fueron realizadas por estudiantes de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano

⁶² MACCHI, Ricardo. Materiales Dentales. Págs. 130-131

Heredia, siguiendo las indicaciones de la OMS. Al término de las 36 semanas de seguimiento, el 61,8% de los sellantes y el 65,5% de las restauraciones permanecieron en boca. Se encontró que la pérdida de sellantes y restauraciones ART fue 4,29 [IC95%(3,24; 5,68)] y 19,57 [IC95%(7,62; 50,26)] veces más rápida respectivamente en las reaplicaciones que en las atenciones realizadas por primera vez; y 1,59 [IC95%(1,22; 2,07)] y 2,43 [IC95%(1,37; 4,31)] veces más rápida en los sellantes y restauraciones realizados por estudiantes varones en comparación con mujeres. En adición, la pérdida de sellantes fue 1,66 [IC95%(1,09; 2,52)] veces más rápida en los segundos molares en comparación con los primeros molares. La técnica ART es una buena alternativa para el tratamiento de la caries dental en zonas alejadas o donde no existe suministro de electricidad; sin embargo, su uso debe formar parte de un paquete integral de cuidado de salud oral. Esto implica que su aplicación no debe encontrarse aislada de otras actividades preventivo-promocionales.

3.2.2. **TÍTULO:** Evaluación de la retención de selladores de fisuras dentales a los tres años de su aplicación en escolares de 13-14 años. Navarra- España.

AUTORES: P. Urquizu, E. Merino

CONCLUSIONES:

Se confirma nuestra sospecha de baja retención del sellado (39%) en comparación con los porcentajes obtenidos por Simonsen y Brooks en los que se obtienen cifras de retención del 82% a los 5 años, del 57% a los 10 años y entre el 80%-96% a los 3 años respectivamente,

habiendo sido utilizado en todos los casos un sellador de color blanco fácilmente identificable en la revisión a través del tiempo.

Estudios realizados en España, presentan índices de retención del 75% en el primer año y 60% en el segundo, justificando estos resultados como aceptables por tratarse de un programa comunitario, más cercanos a nuestros planteamientos, con muchos elementos comunes y teniendo en cuenta que nuestro estudio se sitúa al tercer año de la intervención en el escolar.

Los resultados obtenidos (30% de retención parcial y 9% de retención total) difieren con los estudios americanos citados en la bibliografía aún cuando entre ellos existe un amplio abanico de resultados de retención en los diferentes estudios.

Los materiales con los que se realizan estas técnicas son homologados y con un alto índice de retención teórica sin diferencias significativas. Los bajos resultados obtenidos nos hacen meditar en poner mayor énfasis en la técnica y condiciones de humedad en la boca, lo que nos hace pensar en desarrollar en el futuro las siguientes áreas de trabajo:

- Evaluación periódica y mejora de la técnica de aplicación.
- Puesta en común con otros profesionales de los métodos.
- Realizar estudios prospectivos de seguimiento para detectar el momento de la pérdida del sellador y sus causas.

3.2.3. **TÍTULO:** Permanencia de sellantes en primeros molares permanentes en pacientes de 7 y 8 años atendidos previamente por el programa GES en el Consultorio Sol de Septiembre de Curico. Talca. Chile 2007

AUTORES: Guerrero Barahona, Cristian. Galindo Z., Carolina

RESUMEN:

Los sellantes fueron introducidos como un eficaz método de prevención de caries de fosas y fisuras según como lo indican numerosos estudios. Su éxito está dado por la unión micromecánica entre el sellante y el esmalte dentario producto del grabado ácido (Hitt y Feigal, 1992). Las técnicas adhesivas son enormemente sensibles a la técnica, por ende es crítico el momento de la acción clínica que va desde una adecuada profilaxis, hasta una correcta aplicación evitando la contaminación de las zonas selladas. La retención del sellante en la pieza dentaria forma una barrera que impide el proceso carioso de fosas y fisuras. Objetivos: Determinar el grado de retención de los sellantes aplicados en primeros molares permanentes a 1 y 2 años de aplicados en el programa Ges y comparar diferencias de retención entre piezas superiores e inferiores y entre cada molar por separado. Método: De un total de 83 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, 245 primeros molares fueron revisados por el examinador y se determinó el grado de retención según los criterios de Simonsen (1991). Se confeccionó una ficha en la cual se registraron los datos personales de los pacientes, así como también la fecha en la que fueron realizados los sellantes, indagando en la ficha clínica realizada anteriormente en el consultorio.

Resultados: El grado de retención de los sellantes fue de 33% Totalmente retenidos, 57% Parcialmente retenidos y 10% Ausentes. Hubo diferencia estadísticamente significativa ($p=0,03$) para demostrar un mayor grado de retención en molares inferiores (41% Totalmente retenidos, 53% Parcialmente retenidos y 6% Ausentes) que en molares superiores (25% Totalmente retenidos, 61% Parcialmente retenidos y 14% Ausentes). Además hubo mayor porcentaje de pérdida en sellantes aplicados en el año 2006 que en 2005. No existieron diferencias estadísticamente significativas en el grado de retención en molares entre si $p>0,05$. Conclusiones: El grado de retención que presentaron los sellantes (90%), tanto total como parcial disminuye la probabilidad de generar caries de fosas y fisuras, por lo que podemos hablar de éxito en esta terapia de tipo preventiva, la que junto a: educación, técnicas de higiene, flúor y controles periódicos disminuyen ostensiblemente la incidencia de caries.

4) HIPÓTESIS.

Dado que, el tratamiento con sellantes de fosas y fisuras precisa una técnica adhesiva, la cual requiere práctica y destreza.

Es probable que, la sobrevida de sellantes sea baja debido a la falta de práctica y escasez de habilidades manuales necesarias por parte de los estudiantes de pre-grado.



CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1 Técnica

a) Precisión de la técnica:

Se utilizará la técnica de observación epidemiológica para recoger la información de las unidades de estudio.

b) Esquemmatización

Variable	Técnica	Instrumento
Sobrevida de sellantes de fosas y fisuras	Observación	Ficha documental de observación.
Sexo		
Edad		

1.2 Descripción de la técnica

- La población diana estuvo compuesta por los escolares de tercero a sexto grado del nivel primario y de primero y segundo grado del nivel secundario; a los que les fue aplicado el sellado en fosas y fisuras en el primer molar permanente en el año 2009. El sellante utilizado fue Conseal F® de la marca SDI y aplicado con aislamiento relativo
- Para su localización se revisó las fichas individuales de todos los niños a los que les había sido aplicado el sellado, en las que constaba la filiación, fecha de realización del sellado, número de piezas selladas y su localización en la boca

- La población constó de 50 niños de la IE Ciudad de Dios a los cuales se les aplicó el sellado de fisuras en primeros molares en el año 2009
- La revisión se realizó por una sola persona.
- Se llevó a cabo en las instalaciones de la I.E con un espejo dental y una sonda exploratoria, y en casos dudosos se procedió a la limpieza mecánica para evitar confundir los restos de comida con el sellador y poder observar mejor.
- Se examinaron las piezas selladas y se recogieron los datos en una ficha.

1.3 Instrumentos

- Frontoluz
- Sonda exploradora
- Espejo bucal
- Gasa

1.3.1 Instrumento documental

Se recogieron los datos en una ficha analizando la retención, según los criterios de Simonsen (1991) clasificándose como:

- Sellado total: cuando el sellador estaba completo
- Sellado parcial: cuando quedaba algún resto de sellador.
- Sellado nulo: cuando no quedaba resto de sellador

1.3.2 Instrumentos Mecánicos

- Espejo Bucal
- Explorador
- Gasa.
- Computadora y accesorios
- Cámara digital

1.4 Materiales

- Útiles de escritorio
- Campos descartables
- Guantes descartables

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 Ubicación Espacial

- a) **Ámbito General:** Yura.
- b) **Ámbito específico:** I.E Estatal. Ciudad de Dios.

2.2 Ubicación temporal

Año 2011

2.3 Unidad de estudio

a) Unidades de análisis

Piezas selladas a examinar.

b) Opciones

- Población

c) Población

La población inicial estuvo compuesta por 80 niños de ambos sexos desde el primer grado a sexto grado de nivel primaria, y de primero a segundo grado de secundaria. La cual se estableció a través de las fichas obtenidas en el año 2009. Posteriormente se determinó la población accesible a través de los criterios de inclusión y exclusión, la cual quedo conformada por 50 niños de tercero a sexto grado del nivel primario; primer y segundo grado de nivel secundario.

c.1 Universo Cualitativo**c.1.1. Criterios de inclusión**

- Escolares matriculados en la institución en el año lectivo.
- Escolares a los que se les aplicó el sellante de fosas y fisuras en primeros molares permanentes.
- Escolares de ambos sexos.
- Escolares que colaboran con el examen clínico.
- Escolares que tengan autorización para participar en la investigación.

c.1.2. Criterios de exclusión

- Escolares no matriculados en la institución en el año lectivo.

- Escolares que no se les aplicó el sellante de fosas y fisuras en primeros molares permanentes.
- Escolares no colaboradores con el examen clínico.
- Escolares que no tengan autorización para participar en la investigación
- Escolares ausentes el día del examen clínico.

c.1.3. Criterios de eliminación

- Escolares que habiendo sido incluidos previamente en el estudio y que por algún motivo no cumplieron con los criterios de inclusión, o abandonaron el estudio.

c.2. Universo cuantitativo

N= 50 alumnos

c.3 Universo formalizado

Estratificación de la población

Característica	Nº
3er grado	5
4to grado	3
5to grado	8
6to grado	12
1er grado secundaria	13
2do grado secundaria	9
Total	50

d) Consideraciones Éticas.

Se contó con el consentimiento de la I.E Estatal Ciudad de Dios, así mismo con el consentimiento informado de los padres y de los escolares de la población.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

3.1. Organización

Se pidió la autorización y se hizo coordinación con las autoridades correspondientes de la I.E Ciudad de Dios, así verificar la preparación de los sujetos para formalización de la población dentro del proyecto para hacer la recolección de datos.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos

Investigador : Olmedo Pastor Bruno

Asesor : Dra. Elsa Vásquez Huerta.

3.2.2. Recursos físicos

Ambiente de los salones de clase de la I.E Ciudad de Dios.

3.2.3. Recursos financieros

El trabajo de investigación fue autofinanciado por el autor de la tesis.

3.2.4. Recursos Institucionales

I.E. Ciudad de Dios.

3.3. Validación del instrumento

Prueba piloto positiva

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1 Nivel de sistematización

A. Tipo de procedimiento

Los datos fueron procesados manualmente, y posteriormente se elaboró una matriz de sistematización de datos.

B. Operaciones del procesamiento

Clasificación

Matriz de sistematización (desarrollado o codificada)

Codificación

Se utilizó la codificación impuestos por el nivel de sellado.

Tabulación

Se emplearon tablas de simple y doble entrada

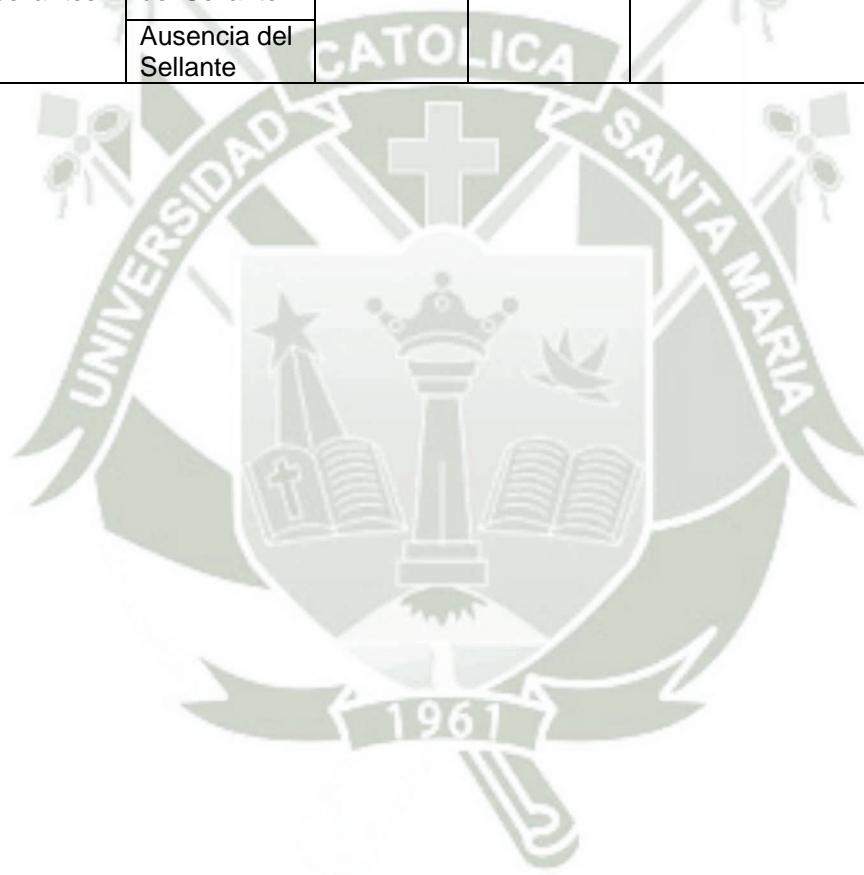
Traficación

Se utilizaron graficas de barras simples y dobles acorde a la exigencia de los datos expuestos en las tablas.

Plan de Análisis

Tratamiento estadístico

Variable	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Estadística descriptiva	Estadística inferencial
Sexo	Masculino	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencias absolutas (N°) Frecuencias relativas (%) 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba Chi cuadrado, con un nivel de confianza al 95%
	Femenino				
Edad	7 a 9 años				
	10 a 12 años				
Sobrevida de sellantes	Presencia del Sellante				
	Ausencia del Sellante				



5. CRONOGRAMA DE TRABAJO

AÑO/MES ACTIVIDADES	2011								2012				
	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO-DICIEMBRE				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Preparación de protocolo	X												
Validación del instrumento		X											
Recopilación de datos			X	X	X	X							
Análisis y ordenamiento de datos							X	X	X				
Redacción y presentación de trabajo										X	X		



1. SISTEMATIZACIÓN Y ESTUDIO DE DATOS

CUADRO N° 1

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, Y GÉNERO DE LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.

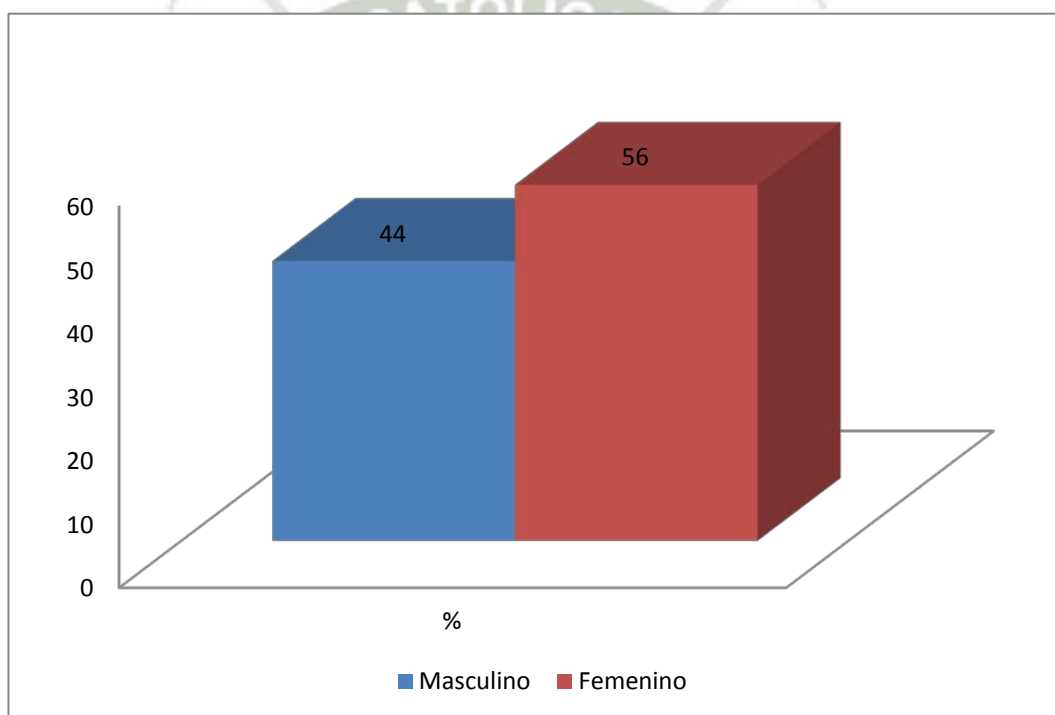
Sexo	N°	%
Masculino	22	44.0
Femenino	28	56.0
Total	50	100.0

Fuente: Matriz de datos

En el presente cuadro se observa la distribución numérica y porcentual de la población de acuerdo al género; que estuvo compuesta por un total de 50 niños, de los cuales 28 pertenecen al sexo femenino, y 22 al sexo masculino; representando el 56% y 44% correspondientemente.

GRAFICA N° 1

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL
PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, Y GÉNERO DE
LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.**



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 2

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL
PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, Y EDAD DE
LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.**

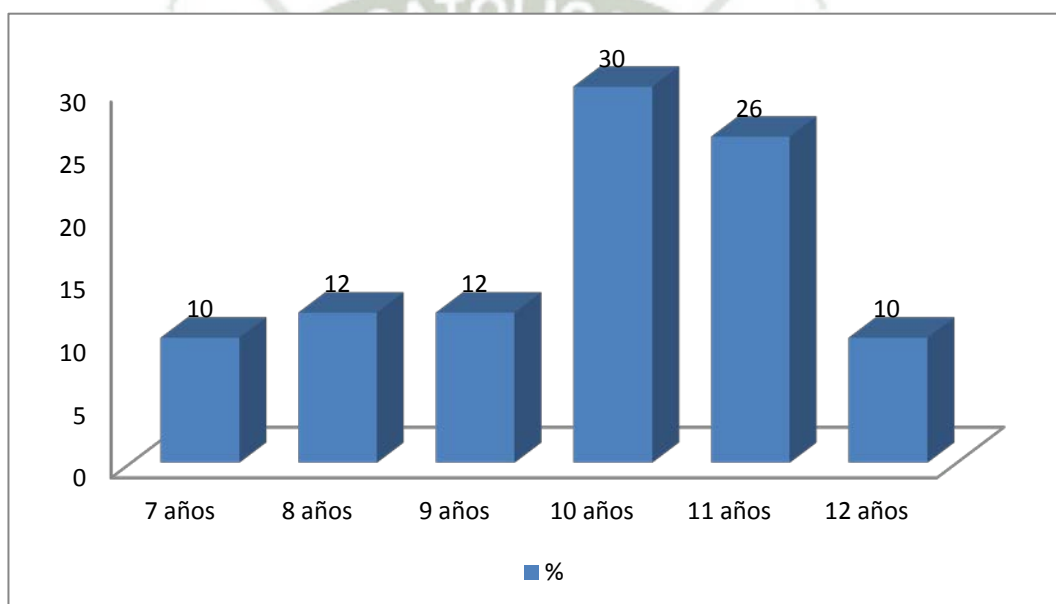
Edad	N°	%
7 años	5	10.0
8 años	6	12.0
9 años	6	12.0
10 años	15	30.0
11 años	13	26.0
12 años	5	10.0
Total	50	100.0

Fuente: Matriz de datos

En el presente cuadro se observa, que la población estuvo constituida por alumnos de entre 7 y 12 años de edad, de los cuales un 30% de ellos tenía 10 años, un 26% 13 años, un 12% 8 y 9 años y, un 10% 7 y 12 años de edad.

GRÁFICA N° 2

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, Y EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 3

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, SEGÚN PIEZAS EXAMINADAS POR CUADRANTE, DE LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.

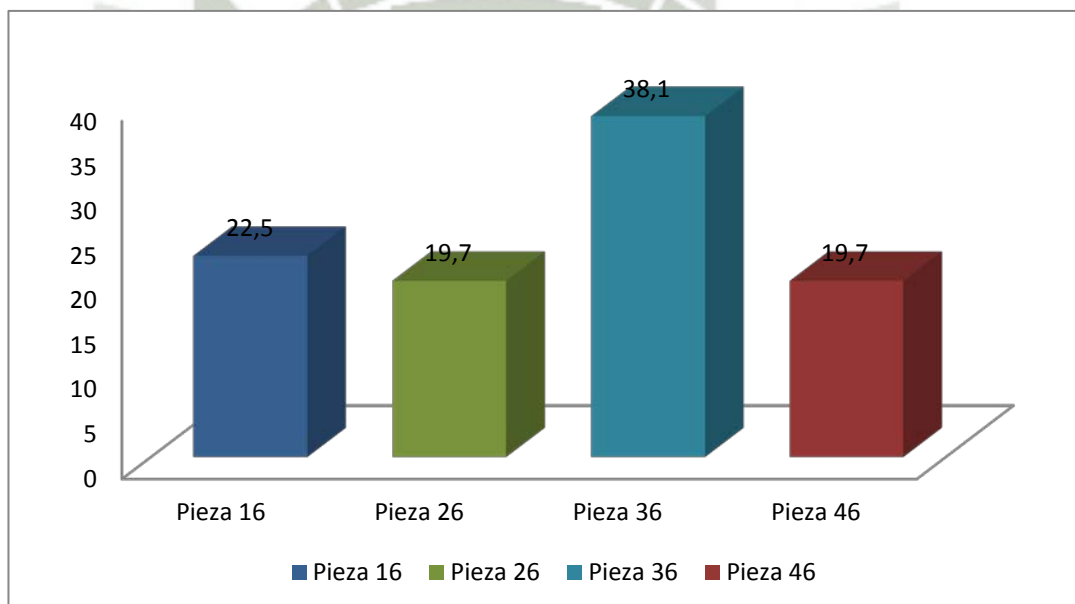
Pieza Examinados	N°	%
1° Molar Superior Derecho (16)	16	22.5
1° Molar Superior Izquierdo (26)	14	19.7
1° Molar Inferior Izquierdo (36)	27	38.1
1° Molar Inferior Derecho (46)	14	19.7
Total	71	100.0

Fuente: Matriz de datos

En el presente cuadro se observa la distribución de las piezas dentales examinadas de acuerdo al cuadrante; donde, de un total de 71 molares, la pieza 36 representa el 38.1%, la pieza 16 conformando el 22.5% y las piezas 26 y 46 representando el 19.7%.

GRAFICA N° 3

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL
PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, SEGÚN
PIEZAS EXAMINADAS POR CUADRANTE, DE LOS ESTUDIANTES DE
LA I.E. CIUDAD DE DIOS.**



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 4

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES, CUADRANTE SUPERIOR DERECHO, POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.

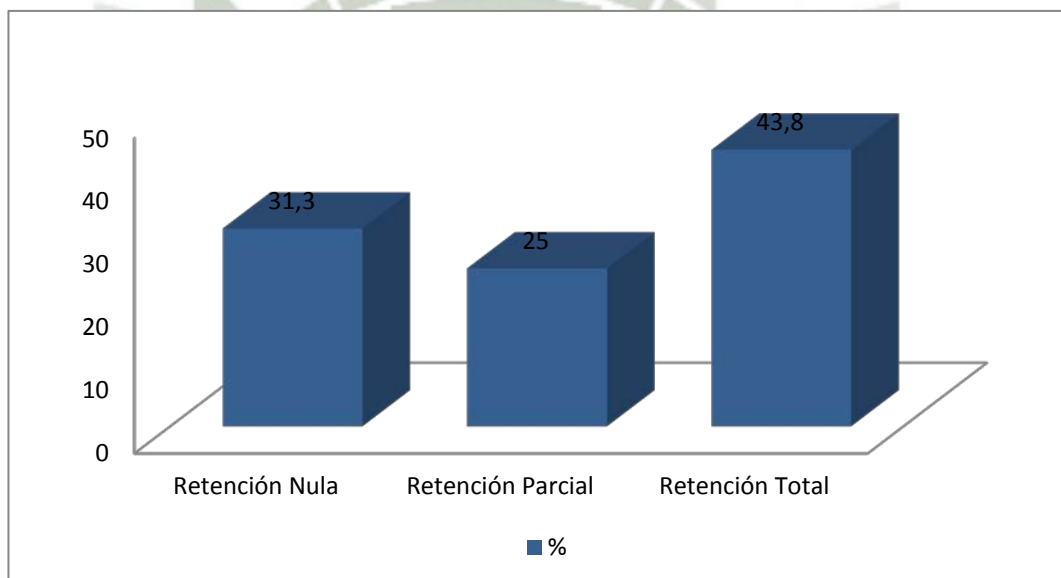
Supervivencia Primer Molar Superior Derecho	N°	%
Retención Nula	5	31.3
Retención Parcial	4	25.0
Retención Total	7	43.8
Total	16	100.0

Fuente: Matriz de datos

En el presente cuadro se observa la supervivencia del sellante de fosas y fisuras en primeros molares superiores derechos, en relación a su nivel de retención; de un total de 16 piezas examinadas, deducimos un nivel de retención total de 43.8%, de retención nula 31.3% y en un 25.0% se observó una retención parcial.

GRÁFICA N° 4

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES, CUADRANTE SUPERIOR DERECHO, POR
ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO
PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E.
CIUDAD DE DIOS.**



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 5

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES, CUADRANTE SUPERIOR IZQUIERDO, POR
ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO
PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E.
CIUDAD DE DIOS.**

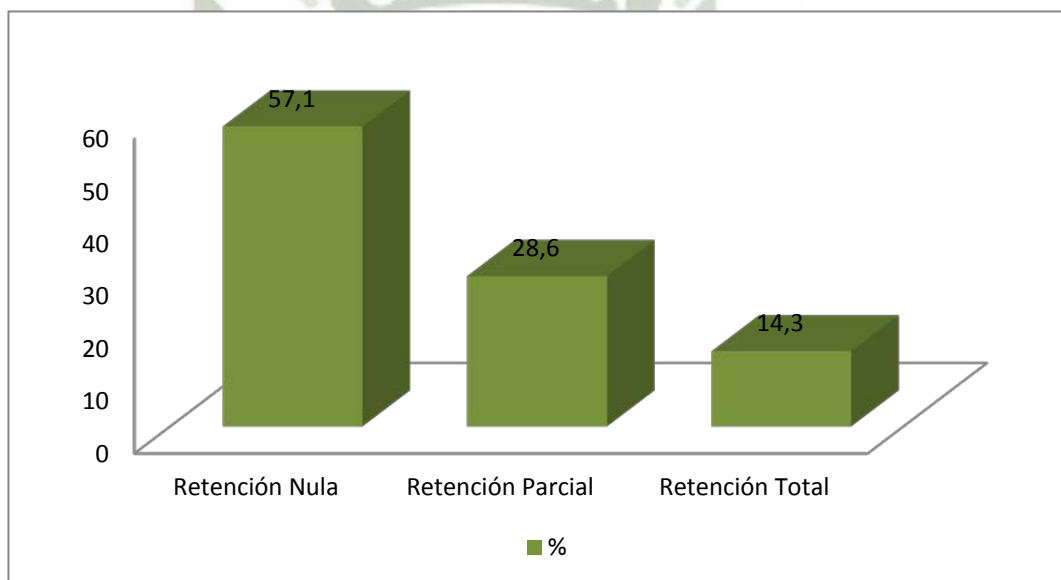
Supervivencia – Primer Molar Superior Izquierdo	N°	%
Retención Nula	8	57.1
Retención Parcial	4	28.6
Retención Total	2	14.3
Total	14	100.0

Fuente: Matriz de datos

En el presente cuadro se observa la supervivencia del sellante de fosas y fisuras en primeros molares superiores derechos, en relación a su nivel de retención; de un total de 14 piezas examinadas, deducimos un nivel de retención nula de 57.1%, de retención parcial 28.6% y en un 14.3% se observó una retención total.

GRÁFICA N° 5

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES, CUADRANTE SUPERIOR IZQUIERDO, POR
ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO
PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E.
CIUDAD DE DIOS.**



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 6

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES, CUADRANTE INFERIOR IZQUIERDO, POR
ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO
PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E.
CIUDAD DE DIOS.**

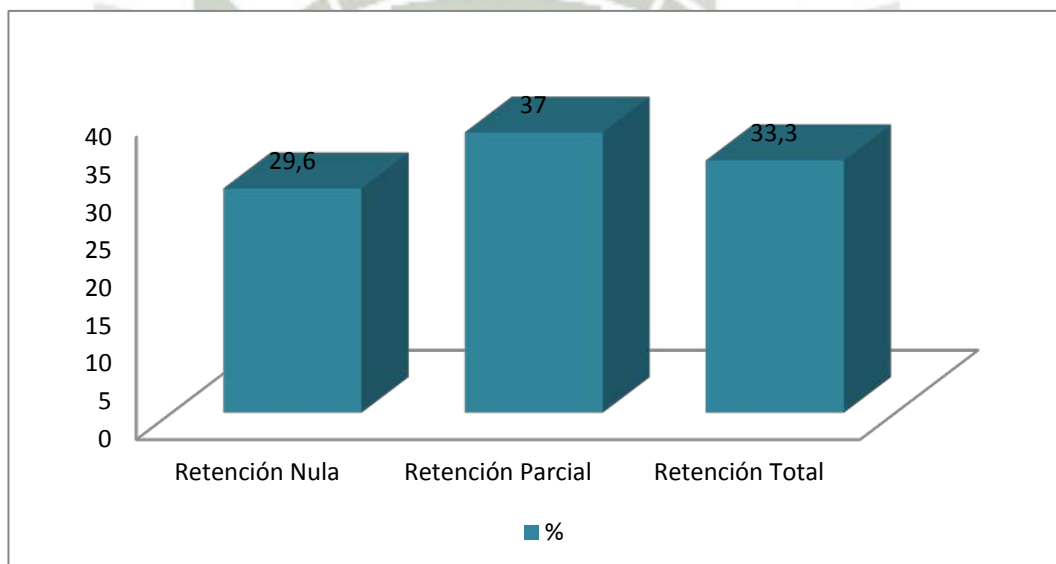
Supervivencia – Primer Molar Inferior Izquierdo	N°	%
Retención Nula	8	29.6
Retención Parcial	10	37.0
Retención Total	9	33.3
Total	27	100.0

Fuente: Matriz de datos

En el presente cuadro se observa la supervivencia del sellante de fosas y fisuras en primeros molares inferiores izquierdos, en relación a su nivel de retención; de un total de 27 piezas examinadas, deducimos un nivel de retención parcial de 37.0%, de retención total 33.3% y en un 29.6% se observó una retención nula.

GRÁFICA N° 6

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES, CUADRANTE INFERIOR IZQUIERDO, POR
ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO
PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E.
CIUDAD DE DIOS.**



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 7

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES, CUADRANTE INFERIOR DERECHO, POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.

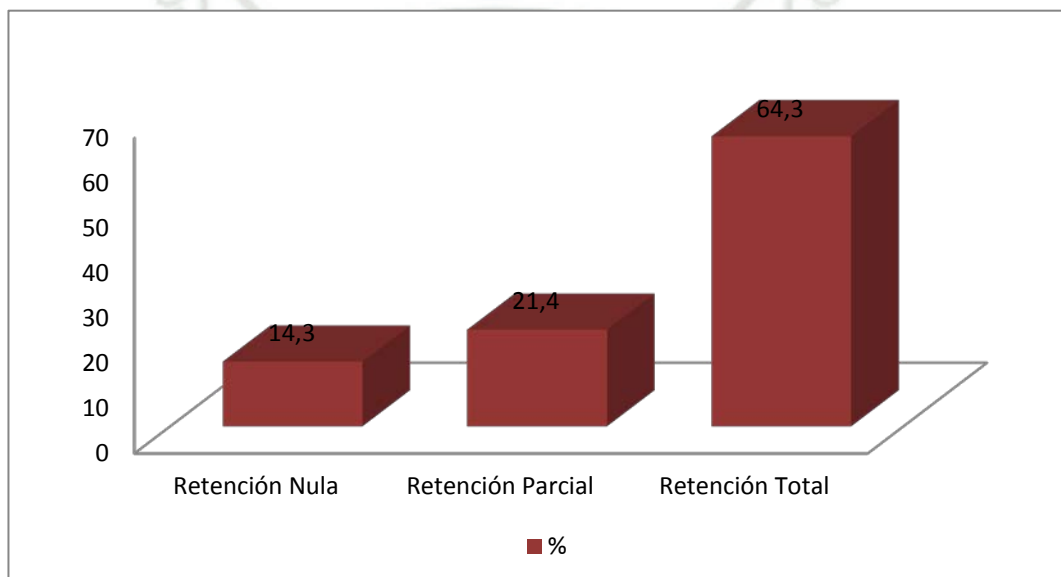
Supervivencia – Primer Molar Inferior Derecho	N°	%
Retención Nula	2	14.3
Retención Parcial	3	21.4
Retención Total	9	64.3
Total	14	100.0

Fuente: Matriz de datos

En el presente cuadro se observa la supervivencia del sellante de fosas y fisuras en primeros molares inferiores derechos, en relación a su nivel de retención; de un total de 14 piezas examinadas, deducimos un nivel de retención total de 64.3%, de retención parcial 21.4% y en un 14.3% se observó una retención nula.

GRÁFICA N° 7

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES, CUADRANTE INFERIOR DERECHO, POR
ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO
PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E.
CIUDAD DE DIOS.**



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 8

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL
PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS
ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.**

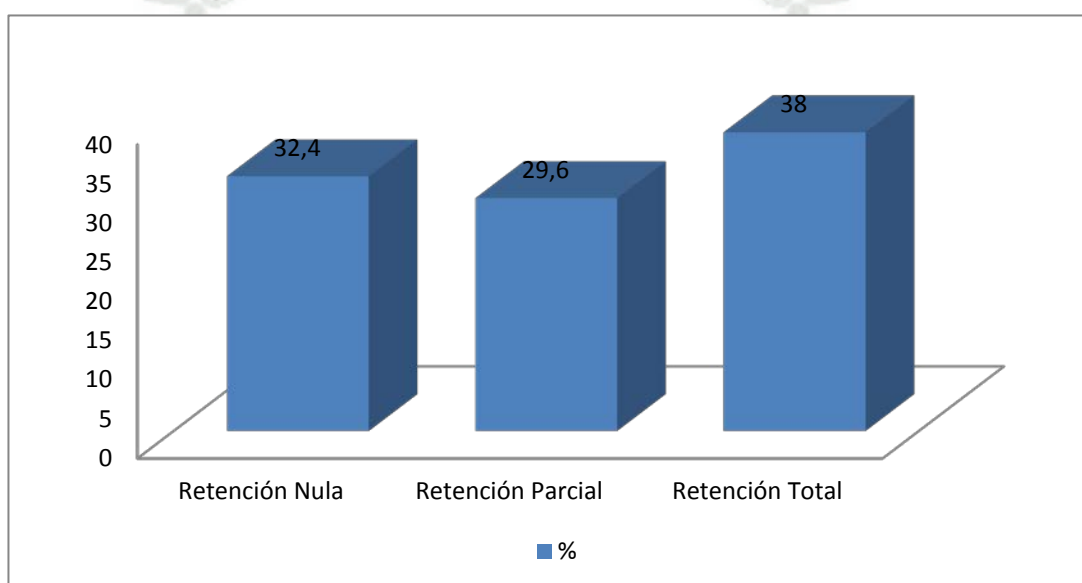
Supervivencia Sellantes	N°	%
Retención Nula	23	32.4
Retención Parcial	21	29.6
Retención Total	27	38.0
Total	71	100.0

Fuente: Matriz de datos

En el presente cuadro se observa la distribución numérica y porcentual de la sobrevivencia de la totalidad de sellantes de fosas y fisuras aplicados, en relación a su retención a la estructura dental. Evidenciando una retención total de los sellantes en un 38.0% de las piezas dentarias, en un 32.4% de los casos se evidenció una retención nula de los sellantes; y en un 29.6% se encontró parcialmente retenido a la estructura dental.

GRÁFICA N° 8

**ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN
PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL
PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS
ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS.**



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 9

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS. DE ACUERDO AL GÉNERO.

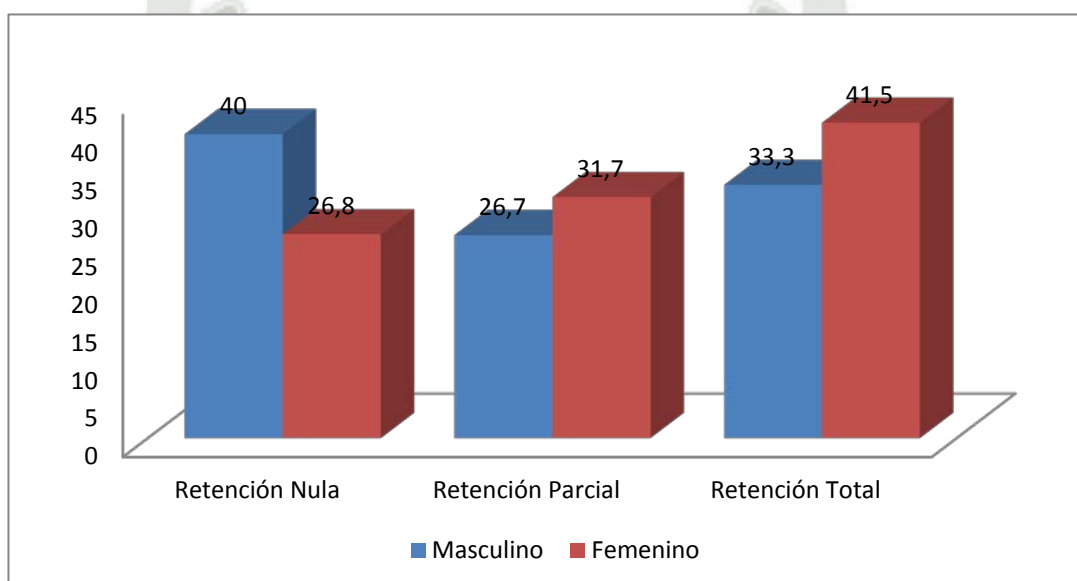
Supervivencia Sellantes	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	N°	%	N°	%	N°	%
Retención Nula	12	40.0	11	26.8	23	32.4
Retención Parcial	8	26.7	13	31.7	21	29.6
Retención Total	10	33.3	17	41.5	27	38.0
Total	30	100.0	41	100.0	71	100.0

Fuente: Matriz de datos $\chi^2 = 1.378$ $P = 0.502$ ($P \geq 0.05$) N.S.

En el presente cuadro se observa la comparación numérica y porcentual de la supervivencia de sellantes de fosas y fisuras de acuerdo al sexo. En el sexo masculino se puede observar que de un total de 30 sellantes, un 40.0% evidenció retención nula, un 26.7% retención parcial y un 33.3% retención total. En el sexo femenino se observó que de un total de 41 sellantes, 26.8% presentaron una retención nula, 31.7% retención parcial y retención total de 41.5%. Evidenciando una diferencia no significativa estadísticamente.

GRÁFICA N° 9

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS. DE ACUERDO AL GÉNERO.



Fuente: Matriz de datos

CUADRO N° 10

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA SUPERVIVENCIA DE SELLANTES,
APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-
GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO,
EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS. DE ACUERDO A
LA EDAD.**

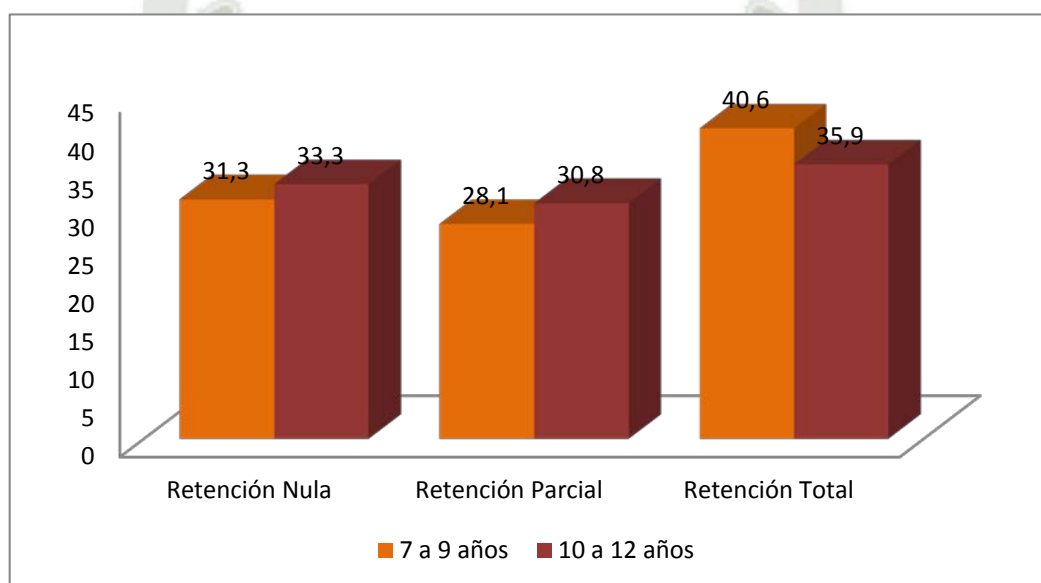
Supervivencia Sellantes	Edad				Total	
	7 a 9 años		10 a 12 años			
	N°	%	N°	%	N°	%
Retención Nula	10	31.3	13	33.3	23	32.4
Retención Parcial	9	28.1	12	30.8	21	29.6
Retención Total	13	40.6	14	35.9	27	38.0
Total	32	100.0	39	100.0	71	100.0

Fuente: Matriz de datos $\chi^2 = 0.168$ $P = 0.919$ ($P \geq 0.05$) N.S.

En el presente cuadro se observa la comparación de la retención de los sellantes de fosas y fisuras entre dos grupos etáreos, uno que comprende de 7 a 9 años de edad; y el segundo que comprende de 10 a 12 años de edad. El primero que evidencia una retención nula de 31.3%, parcial de 28.1% y total de 40.6%; y el segundo que evidencia una retención nula de 33.3%, parcial de 30.8% y total de 35.9%. Siendo esta una diferencia no significativa estadísticamente.

GRÁFICA N° 10

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA SUPERVIVENCIA DE SELLANTES, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO, EN EL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. CIUDAD DE DIOS. DE ACUERDO A LA EDAD.



Fuente: Matriz de datos

DISCUSIÓN

Al realizar un análisis total de supervivencia de sellantes, se demostró predominio de retención total de 38%. Seguido por una retención nula del sellador, en un 32.4%. Y encontrando retención parcial del sellador en un 29.6%.

Situación que coincide al compararse con la obtenida en la revisión de antecedentes investigativos. En el cual P. Urquizu y E. Merino obtuvieron baja retención con un 39% (30% de retención parcial y 9% de retención total), al cabo de tres años de su aplicación.⁶³

Guerrero Barahona, Cristian. Galindo Z., Carolina coinciden con un bajo grado de retención de los sellantes, que fue de 33% Totalmente retenidos, 57% Parcialmente retenidos y 10% Ausentes a uno y dos años de su aplicación.⁶⁴

Sin embargo estos parámetros difieren de estudios americanos citados en la bibliografía, los cuales señalan que la retención completa del sellador oscila entre el 92% al año y el 60% a los 7 años de su aplicación. En todos los estudios se coincide en la necesidad de reposición periódica del material sellador puesto que el porcentaje de retención disminuye con el paso de los años.

⁶³ P. Urquizu, E. Merino. Evaluación de la retención de selladores de fisuras dentales a los tres años de su aplicación en escolares de 13-14 años.

⁶⁴ Guerrero C. Galindo C. Permanencia de sellantes en primeros molares permanentes en pacientes de 7 y 8 años atendidos previamente por el programa GES.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Dado que la retención total de los sellantes aplicados no fue mayor al 50%, no podemos referirnos a éxito; sin embargo al analizar la presencia del sellante en el diente, es decir, sellantes con retención total y parcial, observamos un 67.6%, la cual es una cifra alentadora.

SEGUNDA

La retención de los sellantes no estuvo influida por el género del paciente. Estadísticamente no se obtuvieron diferencias significativas entre ambos géneros.

TERCERA

La retención de los sellantes no estuvo influida por la edad de los pacientes. Estadísticamente no se obtuvieron diferencias significativas entre dos grupos etáreos.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Es de necesidad capacitar en la práctica a los alumnos de Pre-grado, previa realización del Programa “Jugando”, para poder desarrollar las destrezas necesarias; así obtener un exitoso tratamiento con sellantes de fosas y fisuras.

SEGUNDA

Es importante realizar controles y re aplicaciones posteriores de los sellantes antes de transcurridos dos años, para asegurar así su efectividad. Se considera que entre el 5 y el 10% de los selladores deben ser reparados anualmente por pérdida parcial o total.

TERCERA

Siendo el adecuado tratamiento con sellantes una técnica efectiva contra la caries dental, se recomienda su utilización en programas de prevención en salud bucal y la sostenibilidad del Programa “Jugando”, por tratarse de una óptima iniciativa, más aún cuando un sellante significa la diferencia entre salud y enfermedad.

CUARTA

Es importante que los pacientes adquieran una cultura odontológica preventiva acudiendo a controles odontológicos esporádicos, asegurando así, la eficacia del tratamiento preventivo.

BIBLIOGRAFÍA

- AVERY, James. Principios de Histología y Embriología Bucal con Orientación Clínica 3era Edición. Editorial Elsevier 2007.
- BERTOLDI, Alejandro. Odontología Adhesiva y Prótesis. 2000
- BEZERRA, Lea. Tratado de Odontopediatría Tomo 1. Editorial Amolca 2008
- BHASKAR, N. Histología y Embriología Bucal de Orban. Editorial Prado. 2000
- CUENCA, Emili. Odontología Preventiva y Comunitaria, Principios, Métodos y Aplicaciones. Editorial Masson 2005
- FIGUN, Mario. Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada. Editorial El Ateneo. 2008
- GOMEZ, Maria. Histología y Embriología Bucodental 2da Edición. Editorial Panamericana. 2003
- HARRIS o. Odontología Preventiva Primaria 2da Edición. Editorial Manual Moderno. 2005
- HARRIS, Norman. Odontología Preventiva Primaria 2da edición. Editorial Mnaul Moderno. 2005
- HENOSTROZA, Gilberto. Adhesión en Odontología Restauradora 2da Edición. Editorial Ripano 2009.

- HIGASHIDA, Bertha. Odontología Preventiva 2da Edición. Editorial Mcgrawhill. 2009.
- JOUBERT, Rony. Odontología Adhesiva y Estética. Editorial Ripano. 2009
- MACCHI, Ricardo. Materiales Dentales 4ta Edición. Editorial Panamericana. 2007
- MONDELLI, José. Fundamentos de Odontología Restauradora. Editorial Santos. 2009
- RIOBOO, Rafael. Odontología Preventiva y Odontología Comunitaria. Tomo 1. Ediciones avances médicos dentales. 2002
- RITACO, Ángel. Operatoria dental. Editorial Mundi. 1996
- RONALD, Jordan. Grabado Compuesto Estético: Técnicas y Materiales. Editorial Doyma. 1994
- STURDEVANT, Cliford M. Operatoria Dental, Arte y Ciencia 3era Edición. Editorial Doyma. 1996.
- TOLEDANO, Manuel. Arte y Ciencia de los Materiales Odontológicos. Editorial Avances Medico-dentales. 2003
- VASQUEZ, Elsa. Promoción en Salud Bucal. UCSM. 2011

HEMEROGRAFÍA

- Rev. Estomatológica. Herediana v.15 n.2 Lima jul./dic. 2005
- Revista de mínima intervención en odontología. Volumen 1 – Número 2–2008.
- Elsa Karina Delgado-Angulo, Eduardo Bernabé Ortiz, Pablo César Sánchez-Borjas. Análisis de supervivencia de sellantes y restauraciones ART realizados por estudiantes de pregrado Lima - Perú.
- P. Urquizu, E. Merin. Evaluación de la retención de selladores de fisuras dentales a los tres años de su aplicación en escolares de 13-14 años. Navarra- España.
- Guerrero Barahona, Cristian. Galindo Z., Carolina Permanencia de sellantes en primeros molares permanentes en pacientes de 7 y 8 años atendidos previamente por el programa GES en el Consultorio Sol de Septiembre de Curico. Talca. Chile 2007

CONSULTA INFORMATIZADA

- http://patoral.umayor.cl/fluor_sellantes/fluor_sellantes.html
- <http://www.ugr.es/~pbaca/p8selladoresdefosasyfisuras/02e60099f4106a220/prac08.pdf>
- http://patoral.umayor.cl/dia2007/fluor_sellant_dra_kurth.pdf
- http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652002000200017&script=sci_arttext



ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA INTRAORAL

Nombre del Alumno(a): _____

Grado: ____ Sección ____ . Fecha de Nacimiento: __/__/__ .

Piezas a evaluar		Fecha de la aplicación	Condición del Material a la fecha: _____		
1	16		5 RT	6 RP	7 RN
2	26		5 RT	6 RP	7 RN
3	36		5 RT	6 RP	7 RN
4	46		5 RT	6 RP	7 RN

ANEXO N° 2

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El que suscribe _____
hace constar que da su consentimiento expreso para ser unidad de estudio en la investigación que presenta el señor alumno: BRUNO OLMEDO PASTOR, titulada: ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS, APLICADOS EN PRIMEROS MOLARES POR ALUMNOS DE PRE-GRADO DENTRO DEL PROGRAMA EDUCATIVO PROMOCIONAL JUGANDO, EN ALUMNOS DE NIVEL PRIMARIO DE LA I.E. ESTATAL CIUDAD DE DIOS. DISTRITO DE YURA, AREQUIPA- 2011. Con fines de obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista.

Declaro como sujeto de investigación, he sido informado exhaustiva y objetivamente sobre la naturaleza, los objetivos, los alcances, fines y resultados de dicho estudio, en lo que respecta al análisis de supervivencia de sellantes de fosas y fisuras aplicados en alumnos de nivel primaria de la I.E Ciudad de Dios, en el año 2009.

Asimismo, he sido informado convenientemente sobre los derechos que como unidad de estudio me asisten, en lo que respecta a los principios de beneficencia, libre determinación, privacidad, anonimato y confidencialidad de la información brindada, trato justo y digno, antes, durante y posterior a la investigación.

En fe lo expresado anteriormente y como prueba de la aceptación consciente y voluntaria de las premisas establecidas en este documento, firmamos:

Investigador.
Bruno Olmedo Pastor

Padre/Madre/Apoderado

ANEXO N° 3

FORMATO DE AUTORIZACIÓN

Sr. Padre o Apoderado del niño(a) _____

La presente es para informarle que en el Centro Educativo de su menor niño (a), se llevó a cabo el Programa Educativo Promocional de salud oral “Jugando”; en el cual su niño participó, por lo que solicitamos su autorización para poder evaluar el estado de los sellantes aplicados en su menor hijo(a).

Yo, _____ Padre o apoderado(a)
del niño (a) _____
autorizo la participación de mi menor hijo(a) en la evaluación de los
sellantes aplicados en el Programa Educativo Promocional de salud oral.

FIRMA

ANEXO N° 4

BASE DE DATOS

GRADO Y SECCIÓN	ALUMNOS	SEXO M/F	PIEZAS				EDAD	
			16	26	36	46	2009	2011
3°	1	F	RN	RN	RT	RT	6	8
	2	F			RP	RT	6	8
	3	F	RP		RP	RP	6	8
	4	M		RN	RT	RT	6	8
	5	M	RN	RN		RP	6	8
4°	1	F			RN	RP	8	10
	2	F			RT	RT	8	10
	3	F		RN			8	10
5°A	1	F	RT				8	10
	2	F			RP		10	12
	3	M		RP	RN		8	10
5°B	1	F	RT			RT	9	11
	2	F			RT		9	11
	3	F	RT				9	11
	4	F		RT			11	13
	5	M		RT	RP		8	10
6°A	1	F	RP				9	11
	2	F				RN	10	12
	3	F		RN			11	13
	4	F			RT		10	12
	5	F	RT		RP		11	13
	6	F	RT	RP			10	12
	7	M		RN			9	11
	8	M			RN		10	12
	9	M	RT				10	12
	10	M			RP		10	12
6°B	1	F		RP			10	12
	2	F				RN	10	12
1°A	1	F			RT		11	13

GRADO Y SECCIÓN	ALUMNOS	SEXO M/F	PIEZAS				EDAD	
			16	26	36	46	2009	2011
	2	F				RT	10	12
	3	M			RP	RT	11	13
	4	M	RP				10	12
	5	M			RN		11	13
	6	M	RP				10	12
	7	M	RT				11	13
	8	M			RT		10	12
	9	M			RT		11	13
	10	M	RN				10	12
1°B	1	F				RT	10	12
	2	F			RN		11	13
	3	M			RN	RT	11	13
2°A	1	F			RN		12	14
	2	F			RP		11	13
	3	M			RT		11	13
	4	M			RN		12	14
	5	M		RN			9	11
	6	M	RN				12	14
2°B	1	F	RN	RP	RP		11	13
	2	F		RN			12	14
	3	M			RP		12	14

ANEXO N° 5

SECUENCIA FOTOGRÁFICA

RECOLECCIÓN DE DATOS

UBICACIÓN



MATERIALES E INSTRUMENTOS



EVALUACIÓN DE SELLANTES

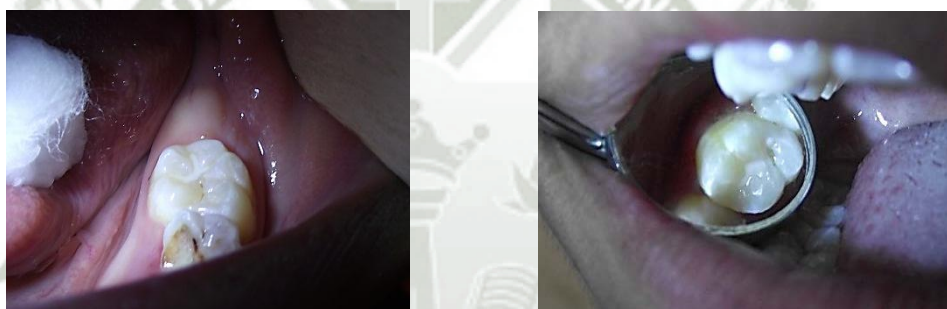


TÉCNICA

Sellado Nulo



Sellado Parcial



Sellado Total

