

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Odontología

EFICACIA DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE SELLANTE DE FOSAS
Y FISURAS CON Y SIN SISTEMA ADHESIVO DE CONDICIONAMIENTO
ÁCIDO TOTAL DE DOS PASOS EN PRIMEROS MOLARES
PERMANENTES EN ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO
GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA
I.E. ZOILA SABEL CÁCERES, TACNA - 2017.

TESIS

Presentada por:

Bach. Jenny Mireya Montesinos Gonzales

Para optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

TACNA - PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Odontología

**EFICACIA DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE SELLANTE DE
FOSAS Y FISURAS CON Y SIN SISTEMA ADHESIVO DE
CONDICIONAMIENTO ÁCIDO TOTAL DE DOS PASOS
EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES
EN ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E.
ZOILA SABEL CÁCERES,
TACNA – 2017.**

TESIS

Presentada Por:

BACH. JENNY MIREYA MONTESINOS GONZALES

Para optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Aprobado por Unanimidad, ante el siguiente Jurado:



Dr. Alejandro Aldana Cáceres
Presidente



CD. Edgardo Javier Berrios Quina
Miembro



CD. Milton Saúl Flor Rodríguez
Miembro

DEDICATORIA

A mi madre, Cristina Yeni, regalo maravilloso que Dios me ha dado, por darme la vida, por ser un gran ejemplo de superación constante, por sus consejos y su entrega diaria con amor a su hogar.

A mi padre, Oswaldo W. por su sacrificio, confianza puesta en mí, que permitieron posible mi superación profesional.

A mi hermano Jhon por su paciencia y confianza puestas en mí.

A mi hermana Karen por el apoyo y paciencia constante al ser mi primera paciente durante los primeros años del desarrollo de la carrera.

A mi tía Sonia por ser parte de esta etapa final de la carrera, por su entrega diaria y colaboración que permitió la culminación de mi trabajo de investigación.

A Alvaro por formar parte de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

*Al director, Mgr. Adolfo Arias Musaja de la I.E. Zoila Sabel Cáceres por las facilidades brindadas para el desarrollo del trabajo de investigación.
A los alumnos de 5to y 6to grado de la Institución antes mencionada por su colaboración y paciencia con el desarrollo del trabajo de investigación.*

A la Médico Janeth Morales, gerenta del Centro de Salud Leoncio Prado y al C.D. Evert Orna Rivas por haber permitido el uso del Servicio de Dental. Al Ing. Alvaro por su colaboración, tiempo y apoyo en la recolección de información del presente estudio.

CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCIÓN	01

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema	03
1.2 Formulación del problema	08
1.3 Objetivos	09
1.3.1 Objetivo general	09
1.3.2 Objetivos específicos	09
1.4 Formulación de hipótesis	10
1.5 Justificación	11
1.6 Operacionalización de las variables	13

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	14
2.1.2. Internacionales	14
2.1.2. Nacionales	17
2.2. Bases teórico – científicas	18
2.2.1. Sellantes de fosas y fisuras	18
2.2.2.1. Definición	18
2.2.2.2. Propiedades de los sellantes	19
2.2.2.3. Clasificación de los sellantes	20
2.2.2.4. Descripción de sellante Clinpro Sealant	23
2.2.2.5. Aplicación de sellantes	25
2.2.2.6. Sistema adhesivo	29
2.2.2. Eficacia de sellantes y fisuras.....	44

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño de la investigación	47
3.2. Población y muestra	48
3.3. Técnica y procedimientos de recolección de datos.....	50
3.4. Procedimientos de recolección de datos	59

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados	60
4.2. Discusión	67
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de Educación Primaria de la I. E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna – 201761
Tabla N° 02: Grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de Educación primaria de la I.E Zoila Sabel Cáceres, Tacna -2017.63
Tabla N° 03: Grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras sin sistema adhesivo en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de Primaria de La I.E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna -2017.65

ÍNDICE DE GRÁFICAS

- Gráfico N° 01: Grado de eficacia de la técnica de aplicación62
de sellante de fosas y fisuras con y sin sistema
adhesivo de condicionamiento ácido total de
dos pasos en primeros molares permanentes
en estudiantes de 5to y 6to grado de
Educación Primaria de la I. E. Zoila Sabel
Cáceres, Tacna – 2017
- Gráfico N° 02: Grado de eficacia de la técnica de aplicación64
de sellante de fosas y fisuras con sistema
adhesivo de condicionamiento ácido total de
dos pasos en primeros molares permanentes
en estudiantes de 5to y 6to grado de
Educación primaria de la I.E Zoila Sabel
Cáceres, Tacna -2017.
- Gráfico N° 03: Grado de eficacia de la técnica de aplicación66
de sellante de fosas y fisuras sin sistema
adhesivo en primeros molares permanentes en
estudiantes de 5to y 6to grado de Primaria de
La I.E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna -2017.

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°01: Ficha de observación.....	80
Anexo N°02: Instrumento de evaluación.....	81
Anexo N°03: Matriz de recolección datos.....	82
Anexo N°04: Constancia de la I.E. Zoila Sabel Cáceres.....	83
Anexo N°05: Constancia del C.S. Leoncio Prado.....	84
Anexo N°06: Consentimiento informado.....	85
Anexo N°07: Hoja informativa para los padres de familia.....	86
Anexo N°08: Iconografía	87
Anexo N°09: Códigos utilizados para la evaluación.....	88
Anexo N°10: Análisis estadístico.....	90

RESUMEN

Este trabajo tuvo como **objetivo** determinar la eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos, en primeras molares permanentes sanas, tras 6 meses de seguimiento. **Metodología:** es un estudio experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo. Se realizó el sellado de fosas y fisuras en 80 primeros molares permanentes de 20 estudiantes de 5to y 6to grado de primaria que cumplieron con los criterios de inclusión. La muestra se dividió en dos grupos, Grupo A: técnica de sellantes (Clinpro Sealant, 3M ESPE) con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Single Bond 2, 3M ESPE) en molares del lado derecho, Grupo B: sellantes (Clinpro Sealant, 3M ESPE) sin sistema adhesivo en molares del lado opuesto. **Resultados:** el Grupo A presentó 75 %, el Grupo B: 60 %, de sellantes presente, buen sellado (código 0), la diferencias entre los dos grupos es 15 %. Se **concluye** mediante la prueba de Wilcoxon que existe diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$), presentando mayor eficacia la técnica de sellado de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos.

Palabras clave: Fosas, fisuras, efectividad, sistema adhesivo.

ABSTRACT

The objective of this work was to determine the effectiveness of the application technique of pit and fissure sealant with and without a two-step total acid conditioning adhesive system, in healthy permanent first molars, after 6 months of follow-up. Methodology: It is an experimental, prospective, longitudinal and comparative study. Seals and fissures were sealed in 80 first permanent molars of 20 5th and 6th grade primary students who met the inclusion criteria. The sample was divided into two groups, Group A: Sealant technique (Clinpro Sealant, 3M ESPE) with two-step total acid conditioning adhesive system (Single Bond 2, 3M ESPE) in molars on the right side, Group B: sealants (Clinpro Sealant, 3M ESPE) without adhesive system in molars on the opposite side. Results: Group A presented 75%, Group B: 60%, of sealants present, good sealing (code 0), the differences between the two groups is 15%. It is concluded by the Wilcoxon test that there are statistically significant differences ($P < 0.05$), the technique of sealing pits and fissures with a two-step total acid conditioning adhesive system being more effective.

Key words: Pits, fissures, effectiveness, adhesive system.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es considerada como un problema de salud pública en países en vías de desarrollo como el Perú, las lesiones de caries de fosas y fisuras de molares constituyen un alto porcentaje de las lesiones cariosas en boca. El bloqueo físico de las estructuras anatómicas de los dientes constituye una barrera eficaz que los protege de la caries. Es por eso que los sellantes de fosas y fisuras se han convertido en un método aparentemente adecuado para la prevención de caries. Desde que la Asociación Dental Americana (ADA) reconoció su eficacia en 1971, cada vez se utilizan más en la práctica diaria, tanto a nivel individual como a nivel comunitario.¹

Actualmente la mayoría de los selladores que se comercializan son hechos a base de resina (Bis - GMA), pese a un buen desempeño clínico y a la mejora continua de sus propiedades, hay factores que provocan diferentes inconvenientes ante la aplicación de sellantes, tales como, la no erupción completa de los molares, filtración salival y presencia de burbujas.²

Por la existencia de diversas marcas de sellantes de fosas y fisuras, existen diferentes técnicas de aplicación de sellantes y por las diferentes condiciones intrabucales a los que este tipo de sellante es sometido durante su aplicación y su estadía en el medio bucal, se tiene como objetivo el estudio de la eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos, y se realizó un control a los seis meses para evaluar su eficacia.

El diseño del siguiente trabajo se elaboró con el fin de comprobar cuál de las dos técnicas de aplicación de sellante de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos, es el que ofrece mejores posibilidades de efectividad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la caries dental en términos mundiales, está entre el 60 % y el 90 % en niños de edad escolar, como consecuencia de malos hábitos de higiene bucal. La prevalencia de estas enfermedades varía dependiendo de la región geográfica de la que se trate y de la disponibilidad y accesibilidad de servicios de salud bucodental.³

El Perú es uno de los países con mayor incidencia de caries dental en Latino América, pues se cuenta con el 90 % de la población afectada por esta enfermedad que es infectocontagiosa y famosamente multifactorial.⁴ Como consecuencia de esta enfermedad, entre el 67 % al 90 % de todas las lesiones de caries se presenta en niños y adolescentes, se desarrollan en mayor proporción en la superficie oclusal de molares y premolares, es decir en fosas y fisuras.⁵

La caries dental es probablemente una de las enfermedades crónicas más frecuentes y difundidas alrededor de todo el mundo.¹ La población con el mayor riesgo de contraer esta patología está constituida por niños, y las superficies más afectadas son las fosas y fisuras de las caras oclusales de los dientes posteriores, tanto en la dentición decidua como en la permanente.⁶

Hoy en día, la prevención y el tratamiento de la caries dental deben estar basados en la detección temprana de la caries, es decir, no sólo detectar cavidades, sino también signos tempranos de desmineralización y actividad de la enfermedad. Por lo que existen varios métodos preventivos; entre los que se encuentran sellantes de fosas y fisuras, topicaciones de flúor, consumo de productos remineralizantes como el xilitol, probióticos, entre otros.

Las fosas y las fisuras fueron inicialmente consideradas como un defecto estructural del esmalte, formadas por las invaginaciones del órgano del esmalte durante la odontogénesis. Son zonas retentivas de placa y proclives a desarrollar caries, donde la acción del flúor es menos efectiva.⁷

Para prevenir la caries en la superficie oclusal de molares y premolares se han desarrollado sellantes de fosas y fisuras. Éstos representan una barrera física que aísla las superficies del medio bucal impidiendo así la acumulación de bacterias y restos orgánicos, a la vez que se produce un bloqueo de la aportación de nutrientes a los microorganismos ya existentes. Existen diferentes tipos de sellantes tanto los ionoméricos o resinosos, según el tipo de polimerización; auto y fotopolimerizable, presencia o no de carga; los sellantes con presencia de carga se caracterizan por tener menor fluidez y mayor viscosidad, mientras los que no tienen carga son más fluidos y discurren con mayor facilidad.⁸

Entre las medidas de prevención para evitar la formación y desarrollo de la caries dental se encuentran los sellantes de fosas y fisuras, reconocidos como un método eficaz. Los sellantes de fosas y fisuras se colocan en etapas específicas, que son en la niñez y la adolescencia.⁹

El sellante ideal debería tener varias características como: baja viscosidad y tensión superficial, para que penetre en las fisuras, unión mecánica y química al tejido dentario, estabilidad dimensional,

resistencia a la abrasión, insolubilidad, fácil manipulación, biocompatible y acción cariostática.⁸

Por ello para garantizar el éxito en la utilización de sellantes, se busca que presenten una adecuada adhesión a la estructura dentaria, con buena eficacia de la aplicación de la técnica de sellantes para prevenir la microfiltración marginal, que se da por el paso de fluidos orales, bacterias, moléculas o iones, al interior del diente, por una interfase diente-restauración “no sellada”, en los que se pueda producir recidiva de lesión cariosa o pérdida de material utilizado, incluso puede causar una afectación pulpar, pues el grosor de la capa del esmalte del fondo de las fosas y fisuras no es regular, presentando oscilaciones de altura, donde el piso del esmalte es sensiblemente más delgado con lo cual una lesión cariosa llegaría fácilmente a la pulpa dental.^{6,8}

Debido a que los sellantes dentales actúan como una barrera física contra las caries y detiene la formación de placa bacteriana, en la mayoría de los casos la variable más importante es el grado de adherencia del sellante dental al sustrato (diente)⁹. Además, las investigaciones han demostrado que los sellantes detienen la

formación de caries cuando se aplican sobre un diente con caries incipiente. Esta acción sella el aporte de nutrientes a las bacterias que producen la cavidad.¹⁰

La aplicación inadecuada de los sellantes de fosas y fisuras en los tratamientos preventivos odontológicos constituyen uno de los mayores fracasos en la adhesión de estos, como resultado existen filtraciones marginales con grandes consecuencias.⁶ La principal causa de fracaso de los sellantes es la contaminación por saliva, pues esta impide su penetración en los microporos creados durante el grabado ácido, además puede presentarse fracaso por mala manipulación del material, residuos de placa en los surcos, burbujas de aire, exceso de sellante, colocación de sellante en dientes con fosas y fisuras planas.¹⁰

Los resultados de no prevenir las lesiones cariosas son sin duda más perjudiciales en niños que en adultos, debido a que son múltiples las dificultades para que el cirujano dentista general trate a pacientes pediátricos y con el tiempo las lesiones cariosas avanzan al grado de producir dolor e infección, los niños muestran irritabilidad y falta de colaboración durante la consulta.¹¹

1.2. Formulación del problema

- **Pregunta principal**

¿Existen diferencias entre la eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Single Bond 2, 3M ESPE) en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de Educación Primaria de la I. E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna – 2017?

- **Preguntas específicas**

a) ¿Cuál es el grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Single Bond 2, 3M ESPE) en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de E. primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna -2017?

- b) ¿Cuál es el grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) sin sistema adhesivo en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de E. primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna -2017?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Comparar el grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellantes de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Single Bond 2, 3M ESPE) en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de primaria de la I.E Zoila Sabel Cáceres.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras (Clinpro

Sealant, 3M ESPE) con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Single Bond 2, 3M ESPE) en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de primaria de la I.E Zoila Sabel Cáceres, Tacna -2017.

- Determinar el grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) sin sistema adhesivo en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de primaria de la I.E Zoila Sabel Cáceres, Tacna -2017.

1.4. Formulación de hipótesis

1.4.1. Hipótesis

H₀: Los sellantes de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos tendrá mayor efectividad como sellante de fosas y fisuras comparado con la técnica sin sistema adhesivo.

H₁: Los sellantes de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos no tendrá mayor efectividad como sellante de fosas y fisuras comparado con la técnica sin sistema adhesivo.

1.5. Justificación

El presente trabajo, *in vivo*, es un estudio **parcialmente original**, debido a que en él, se registró información nueva en relación al área geográfica en el que se aplicó, analizó y se estudió las técnicas de sellantes de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos, estructurados a beneficio del paciente pediátrico.

Tiene **relevancia científica** porque describe la trascendencia que el estudio tiene para la odontología preventiva beneficiando en mayor proporción en pacientes pediátricos.

El presente trabajo tiene **relevancia académica**, por los resultados obtenidos, que deben ser compartidos con docentes y estudiantes de la escuela profesional de odontología y en general con

los profesionales interesados en el tema, favoreciendo a la odontología pediátrica.

Tiene **relevancia social**, para la prevención de la formación y desarrollo de caries, porque al aplicarse el sellante en fosas y fisuras profundas actúa como barrera física contra los microorganismos, esto en beneficio para el paciente pediátrico.

Interés personal, me ha permitido profundizar conceptos de diferentes materias relacionado a prevención dental, como son sellantes de fosas y fisuras, sistema adhesivos. Desde los más generales a los más específicos, introduciendo nuevas técnicas que han ido surgiendo en los últimos años y que han ido mostrando efectividad en sus resultados.

La investigación presenta **Viabilidad** puesto que las condiciones de dicho estudio son realizables, porque se ha previsto la disponibilidad, recursos y el tiempo necesario para su desarrollo.

1.6. Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
VARIABLE INDEPENDIENTE Aplicación de Sellante con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos.	Los sellantes dentales son materiales que se aplica sobre las superficies de dientes posteriores como molares.	Sellante de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos paso.	Técnica de aplicación de sellante Clinpro 3M ESPE, con adhesivo Single Bond 2, 3M ESPE.	Nominal
		Sellante de fosas y fisuras sin sistema adhesivo.	Técnica de aplicación de sellantes Clinpro, 3M ESPE.	
VARIABLE DEPENDIENTE Eficacia de la técnica de sellante de fosas y fisuras	Estado del sellante de fosas y fisuras, presente total, parcialmente presente y ausencia total del sellante.	Criterios de la OMS (Frencken).	<ul style="list-style-type: none"> -Presente, buen sellado. (Código 0) -Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están libre de caries. No necesita tratamiento. (código 1) -Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están con signos de caries activa. Se necesita tratamiento. (código 2) -No presente, fosas y/o fisuras no muestran ningún signo de caries activa. No se necesita tratamiento. (código 3) -No presente, fosas y/o fisura muestran los signos de caries activa. Se necesita tratamiento. (código 4) -Incapaz de diagnosticar. (Código 9). 	Ordinal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

MARY ISABEL TOJÍN SAMAYOA Y COLS. (GUATEMALA-2015)¹² “Permanencia de los sellantes de fosas y fisuras a base de ionómero de vidrio modificado con resina y resina, colocados en piezas posteriores permanentes en niños de 7 a 9 años de la escuela grupo escolar centroamericano del año 2015”. Este trabajo tiene como **objetivo**: Determinar la permanencia de sellantes de fosas y fisuras en piezas posteriores permanentes de pacientes de 7 a 9 años utilizando sellantes uno a base de ionómero de vidrio (Clinpro™ XT) y el otro de resina (Clinpro™ Sealant). **Materiales y métodos**: Se presenta un estudio experimental, prospectivo. La población objeto de estudio fueron niños de la escuela Grupo Escolar

Centroamericano de la zona 1 de Guatemala, de los cuales se seleccionaron 60 niños por medio de una evaluación clínica previo a la colocación y reevaluación de los sellantes, documentada en la ficha de registro. La muestra fue conformada por 60 niños con un total de 150 piezas selladas de los cuales se excluyeron cinco que no se presentaron a la reevaluación, con una muestra final de 55 y una totalidad de 140 piezas selladas. **Resultados:** Se determinó que el sellante de fosas y fisuras a base de resina Clinpro TM Sealant estuvo presente el 95,71 % (67 piezas selladas de 70) y ausente el 4,28 % (3 piezas sin sellantes) y el sellante de fosas y fisuras de ionómero de vidrio modificado con resina ClinproTM XT estuvo presente el 85,71 % (60 piezas selladas de 70) y ausente el 14,28 % (10 piezas sin sellante). Se **Concluyó** en nuestro estudio que el sellante a base de resina Clinpro™ Sealant al evaluarse a los tres meses fue el tipo de sellante que mejor desempeño mostró.

SIBEL A. ANTONSON Y COLABORADORES
(ESPAÑA, 2012)¹³ “Evaluación a los 24 meses del sellado de fisuras dentales de primeros molares permanentes

parcialmente erupcionados. Ionómero de vidrio frente a sellador de resina”, **Objetivo:** Fue realizar un estudio para comparar la retención, la decoloración marginal y las propiedades cariostáticas del sellado con ionómero de vidrio y del sellado con resina durante un periodo de 24 meses. **Métodos:** Se incluyó en este estudio a 39 pacientes con edades comprendidas entre los 5 y los 9 años que presentaban primeros molares permanentes en erupción parcial. Uno de nosotros colocó agente de sellado de resina (Delton Plus FS) (Grupo D) en un primer molar parcialmente erupcionado en un cuadrante maxilar o mandibular y un sellador de ionómero de vidrio (GC Fuji Triage White) (Grupo T) en el otro cuadrante. Dos investigadores enmascarados y calibrados evaluaron la retención, la decoloración marginal y la caries en cada paciente a los 6, 12 y 24 meses. Los autores utilizaron una regresión multinomial en el análisis estadístico ($P < 0,05$). **Resultados:** El 69,2 % de los pacientes acudió a la visita de evaluación a los 24 meses. Hubo pérdida completa de dos sellados en el grupo D y tres en el grupo T. Las tasas de retención completa a los 24 meses fueron 40,7 % y 44,4 % para los grupos D y T, respectivamente. Los autores no encontraron diferencias

estadísticamente significativas entre las tasas de retención de los grupos en cada evaluación ($P>0,05$). En cuanto a la decoloración marginal, en el grupo de tratamiento con selladores de resina, la decoloración marginal fue estadísticamente más elevada que en el grupo de tratamiento con ionómero de vidrio ($P<0,05$). A pesar de que no se detectó caries en el grupo T, sí se produjo desmineralización en el grupo D en los dientes en los que se perdió completamente el sellador. **Conclusiones:** La tasa de retención a los 24 meses fueron similares en ambos grupos de tratamiento. Sin embargo, la decoloración marginal fue menor en el grupo de tratamiento con ionómero de vidrio, y los autores no evidenciaron caries en los dientes de este grupo.

2.1.2. Nacionales

JACKELYNE MYRELLA VALLEJOS PUELLES (TRUJILLO - 2016).¹⁴ Comparación de la eficacia clínica de un sellante resinoso y una resina fluida en el sellado de fosas y fisuras en segundas molares deciduas de niños de 6 a 9 años. La presente investigación tiene como **objetivo:** Comparar la

eficacia clínica de un sellante resinoso y una resina fluida en el sellado de Fosas y Fisuras en segundas molares deciduas de niños de 6 a 9 años. **Materiales y métodos:** Este estudio fue realizado en los escolares de la Institución Educativa Experimental Rafael Narváez Cadenillas de la ciudad de Trujillo, durante el año 2014. Los resultados obtenidos fueron 100 % de eficacia al término del tratamiento para ambos materiales; a los tres meses 90 % de eficacia para la resina fluida y 50 % para el sellante resinoso; y a los seis meses 55 % de eficacia para la resina fluida y 40 % para el sellante resinoso. Se concluye en que la eficacia de la resina fluida y del sellante resinoso es similar a través del tiempo, no habiendo diferencia significativa entre ambos materiales.

2.2. Bases teórico - científicas

2.2.1. Sellantes de fosas y fisuras

2.2.1.1. Definición

Los sellantes son sustancias que presentan capacidad de fluir en las fosas y fisura, penetrando

en las microporosidades del esmalte, previamente acondicionado, por lo general por un ácido, formando proyecciones de resina conocidas como “tags”. Después de su polimerización, forman una película continua y resistente que cuando es perfectamente adaptada actúan como barrera mecánica que impide el contacto del esmalte con bacteria y carbohidratos, los cuales son responsables de las condiciones acidas que resultan en una lesión cariosa.

2.2.2.2. Propiedades de los sellantes de fosas y fisuras

Se puede mencionar los siguientes:

- Capacidad de penetrar en las fosas más pequeñas y endurecer *in situ* con un mínimo de contracción.
- Ecurrimiento idóneo para abarcar todas las fisuras, fosas y surcos de la superficie involucrada sin dejar burbujas.
- Insolubilidad en el medio bucal.¹⁵

2.2.2.3. Clasificación de los sellantes de fosas y fisuras

Los sellantes de fosas y fisuras se clasifican de la siguiente manera:

A. Según la composición

- **Ionoméricos:** Algunos estudios han demostrado que los niveles de retención son menores que las resinas, debido a una mayor microfiltración.
- **Resinosos autocondicionantes:** Son resinas que en sus componentes presentan agentes autograbantes y autoadhesivos, que reduce el tiempo de trabajo.

B. Según el tipo de polimerización

- **Autopolimerizable:** Inician su reacción química a partir del momento en que se mezcla la base y el catalizador,

dependiendo de la temperatura de ambiente, este se puede polimerizar antes de ser llevado al diente. Presentan en su composición una amina terciaria que con el tiempo altera el color del sellante en amarillo. Esta amina mezclada con el peróxido de benzoil, produce radicales libres, iniciando de esta forma la polimerización química del sellante.

- **Fotopolimerizable:** Permite tener un mayor tiempo de trabajo, después de la aplicación, ya que permite el escurrimiento en las fisuras antes de la fotopolimerización.

C. Según la presencia de flúor

- **Contiene flúor:** La presencia de flúor producirá un reservorio de fluoruros y liberación a largo plazo, esto brinda una

mayor ventaja preventiva y detiene el desarrollo de caries en lesiones incipientes.

- **No contiene flúor**

D. Según la presencia de carga

- **Con carga:** La presencia de carga inorgánica le confiere al material mayor resistencia al desgaste y abrasión, pero menor fluidez por tener mayor viscosidad. Por lo general, esta carga inorgánica puede ser: vidrio de bario, silicato de litio y aluminio.
- **Sin carga:** Un sellante sin carga es más fluido y tiene la ventaja de penetrar mejor en las fisuras por presentar una menor viscosidad, por ende estos sellantes tienen mayor retención y menor microfiltración marginal.

E. Según el tipo de color

- **Transparente:** Aunque sean más estéticos, son los más difíciles de detectar en exámenes posteriores.
- **Blanco:** Presentan como ventaja su fácil detección en los controles periódicos.
- **Cromáticos:** En la actualidad hay nueva modalidad de sellantes que presentan colores diferentes durante su aplicación y luego de la aplicación.¹⁶

2.2.2.4. Descripción de sellante Clinpro Sealant:

El sellante 3M™ ESPE™ Clinpro™ es un sellante de fosas y fisuras fotopolimerizable, de baja viscosidad, que fluye fácilmente en fosas y fisuras, logrando un menor desperdicio y menor necesidad de ajuste oclusal, liberadora de flúor, con una característica única de

cambio de color. El sellante Clinpro es de color rosa cuando se aplica en la superficie del diente, y cambia a blanco opaco tras su exposición a la luz. El sellante necesita ser polimerizado con una lámpara de fotopolimerización durante el tiempo de exposición recomendado.

El color rosa del sellante Clinpro (3M, ESPE) ayuda al profesional a lograr la precisión durante la aplicación del sellante de fosas y fisuras, permitiendo una administración adecuada de la cantidad del material, colocado durante el procedimiento de sellado.

A. Características:

- Cumple el estándar ISO 6874 (Odontología – Sellantes de fisuras y fosas basados en polímeros).
- Composición de resina BIS-GMA / TEGDMA
- Sin relleno
- Se conserva a temperatura ambiente

a. Ventajas de la presentación del producto

Clinpro™ Sealant:

- Presenta una característica única y patentada de cambio de color; es rosa al aplicarse sobre la superficie dental, y cambia a un color blanco opaco al ser expuesto a la luz.
- Baja viscosidad para fluir fácilmente en fosas y fisuras.
- Contiene y libera flúor
- Se adhiere al esmalte.
- Dispensador en jeringa de fácil uso y puntas ultra finas para una dispensación controlada y menor formación de burbujas.¹⁷

2.2.2.5. Aplicación de sellantes:

- a) **Fosas:** Son excavaciones irregulares, algo más profunda que los surcos. Se puede clasificar:

- **Fosas principales:** Se forman por la reunión de surcos principales. Estos pueden ser dos como en el caso de la fosa central del primer molar superior y de premolares, también podrían ser tres ubicados generalmente en el primer molar inferior. Gysi, con criterio funcional, considera a las fosas principales como cúspides invertidas. Mientras que a las cúspides las menciona como verdaderas o positivas, a las fosas las denomina invertidas o negativas.

 - **Fosas secundarias:** Se da por la intersección de un surco principal y uno o dos surcos secundarios. Son menos amplio y profundos. En los molares suele encontrarse en las caras libres. Frecuentes en las caras vestibulares.
- b) **Surcos:** Constituyen en una interrupción notable en la superficie dentaria. Están excavados en el

esmalte, aunque a veces puede aparecer como una verdadera fisura en el fondo.

- **Surcos principales:** Parten de la fosa principal para dirigirse a otra fosa principal u otra fosa secundaria. Delimitan las cúspides entre sí.
- **Surcos secundarios:** Parten de las fositas secundarias para delimitar los rebordes marginales.¹⁸

c) **Fisura:** Reside en la deficiente soldadura entre los distintos lóbulos de desarrollo que constituyen la cara oclusal. Se demostró que el piso de las fisuras no es regular y presenta oscilaciones de altura y el piso que el esmalte es sensiblemente más delgado, que contiene restos de materia orgánica y que son profundas que abarcan la mayoría del espesor de la capa del esmalte.^{18,19}

Clasificación según su forma:

La importancia de la forma retentiva de las fisuras como un factor de riesgo para la caries llevó a algunos investigadores a analizar la forma de ellas y la clasificación de la morfología y profundidad en la superficie oclusal de premolares y molares, se describen en cinco tipos diferentes de fisuras según Nagano (1960)²⁰:

- **Tipo V:** Se caracteriza por una entrada amplia y un estrechamiento progresivo hasta la base; presentándose en un 34 %.
- **Tipo I:** Posee una anchura constante a todo lo largo de la invaginación, presente en 19 %.
- **Tipo Y:** Muestra una tendencia al estrechamiento desde la entrada y que morfológicamente es la unión de los dos tipos anteriores se presenta en un 7 %.
- **Tipo U:** Tiene el mismo ancho superficial y profundo se presenta en un 14 %.

- **Tipo IK:** Es estrecha en la superficie y se ensancha en lo profundo además de bifurcarse, se encuentra en un 26 %.

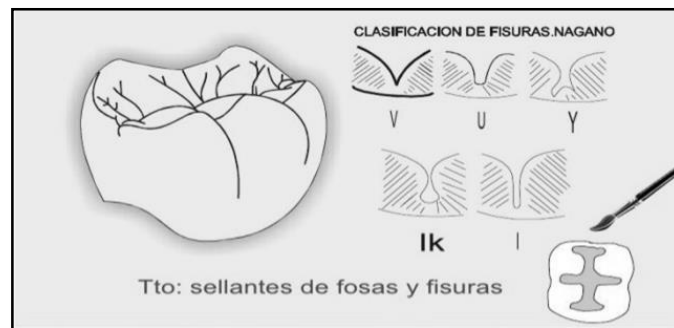


Figura 1
Clasificación morfológica de las fisuras
 Fuente: Nagano T.²⁰

2.2.2.6. Sistema adhesivo

A. Adhesión

La adhesión es la unión de dos superficies diferentes que se da por la interacción de átomos o moléculas y forman una interfase encargada de la unión de las superficies.²¹ El material que se utiliza se denomina adhesivo para la adhesión y adherente al material que se le aplica; la adhesión se puede dar por dos tipos de fuerzas químicas y mecánicas.²²

Los procedimientos para la obtención de adhesión entre sustratos dentales y los materiales restauradores forman parte del día a día del cirujano dentista. Para aprovechar al máximo los beneficios de la adhesión, no basta utilizar los mejores y más modernos sistemas adhesivos, es importante utilizarlos de forma correcta.²³

B. Tipos de adhesión:

- **Química o específica**, en lo que se refiere a la adhesión química, mencionó que ésta unión se logra por la reacción química que se produce entre dos superficies y puede ser: por enlaces primarios, los cuales se dan por uniones de átomos gracias a los electrones que conforman la última capa del mismo; así como por enlaces secundarios que se dan por un desequilibrio entre átomos de una molécula, conocidas con el nombre de fuerzas de Van der Wals.

- **Mecánica o física**, este tipo de adhesión, definió que se da por una traba entre dos superficies, pueden ser macromecánica y micromecánica siendo la diferencia la dimensión de cada una. La primera se obtiene con el diseño de la cavidad. Con respecto a la unión micromecánica se da propiamente por el agente adhesivo el cual va a penetrar en la superficie dentaria produciendo una traba mecánica.²³

C. Principios generales de adhesión.

- **Tensión superficial**, se denominó a este principio como la capacidad que tienen las moléculas y átomos de atracción hacia el centro del material en los líquidos.²⁴ Para lograr una mejor humectación, la tensión superficial debe ser baja.²³

- **Energía superficial**, se definió a la energía superficial como la capacidad que tienen las moléculas y átomos de atracción en la superficie de los sólidos. Para una mejor adhesión la energía superficial debe ser alta.^{23,24}
- **Mojado o humectancia**, es la habilidad que tiene un líquido de mojar un sólido, por lo tanto para tener una mejor humectancia es necesario una baja tensión superficial del líquido y una alta energía superficial del sólido.²³
- **Ángulo de contacto**, entre la superficie de la gota del adhesivo y la superficie del adherente sobre la cual descansa. Por lo que si se tiene menor ángulo de contacto habrá una mejor humectancia por parte del adhesivo y por ende una adhesión eficiente.²⁴

Bases fundamentales para comprender las interacciones adhesivas:

En primer lugar se debe entender que la adhesión es un fenómeno directamente relacionado a área de contacto entre las partes. Así, para que se establezca la adhesión entre dos superficies es necesario que ella se contacte íntimamente.

Es necesaria de contar con superficies perfectamente limpias – la presencia de los contaminantes dificulta el establecimiento de la adhesión, visto que ellos impiden el contacto directo del adhesivo con el sustrato.

La humectación depende del ángulo de contacto entre el sólido y el líquido (es decir entre sustrato y adhesivo) – cuanto menos es el ángulo mayor es la capacidad de

humectación y, consecuentemente, mayor es el potencial para una buena adhesión.

La energía de superficie de los sustratos se caracteriza directamente por su capacidad de reaccionar, ser humectada, impregnada por los líquidos – superficies con alta energía superficial tienen mejor humectación formando un menor Angulo de contacto con la superficie y, consecuentemente, son más favorables al establecimiento de la adhesión.²⁵

D. Clasificación de los adhesivos:

Los sistemas adhesivos ya pasaron por diversas clasificaciones a lo largo de los años, por el número de pasos, por el tipo de condicionamiento, por las generaciones de adhesivos. Para los autores, la clasificación más adecuada y actual es por el tipo de condicionamiento de los tejidos dentarios, es decir,

por la forma cómo esos sistemas adhesivos interactúan con las superficies de esmalte y dentina. Siendo así dividido en tres grupos adhesivos de condicionamiento ácido total, los autocondicionantes y más recientes los multiusos.

1. Condicionamiento ácido total:

- Tres pasos: ácido, primer, adhesivo; aplicación de 3 pasos (separado).
- Dos pasos: ácido, primer y adhesivo; de dos pasos.²⁶

2. Autocondicionamiento

- Dos pasos: primer-ácido y adhesivo en pasos separados
- Un paso: ácido, primer y adhesivo en un solo frasco.

3. **Multimodo:**

- Dos pasos.
- Un paso.

1. **Adhesivos de condicionamiento ácido total**

El grupo más antiguo de los adhesivos es el compuesto de los sistemas de condicionamiento ácido total, que representan aquellos materiales en que los componentes necesarios a la adhesión están separados: ácido, primer y adhesivo. Estos pueden requerir tres o dos pasos, cuando el primer estuviera combinado o no con el adhesivo en un solo frasco, pero la etapa de condicionamiento ácido debe ser aislada.

En esa estrategia de condicionamiento, dentina y esmalte son tratados con gel de ácido fosfórico para la remoción de barro dentinario y desmineralización superficial de los cristales de hidroxiapatita. Después de ese condicionamiento químico, los monómeros

resinosos (primer y adhesivo) disueltos en un solvente orgánico son aplicados para infiltrar los sustratos condicionados.

A. Ácido fosfórico

El ácido fosfórico, como fue discutido anteriormente, es responsable por aumentar la energía libre de la superficie del esmalte y crear microporosidades en ese sustrato dentario. Después de la aplicación del ácido en el esmalte, su superficie debe ser totalmente secada e inmediatamente después se debe aplicar directamente el adhesivo.²⁶

B. Primer

Los primer son formados principalmente por monómero anfóteros y solventes, y corresponden al segundo paso de los sistemas adhesivos de condicionamiento ácido total en lo que concierne a la dentina. Monómeros anfóteros son aquellos que poseen afinidad con sustancias hidrófilicas e

hidrofóbicas; los monómeros hidrófilos aumentan la humedad del sustrato dental, en cuanto los hidrofóbicos interactúan y polimerizan juntamente con el adhesivo, que es formado por los monómeros hidrofóbicos.

C. Adhesivo

El adhesivo previamente dicho es la tercera parte del sistema adhesivo de condicionamiento ácido total y está compuesto principalmente de monómeros hidrofóbicos y fotopolimerizables, en el esmalte, como no hay humedad, este debe solamente penetrar en sus microporosidades formadas por el condicionamiento ácido.

En el sistema adhesivo de aplicación de condicionamiento ácido, el adhesivo puede estar en un frasco separado o en un frasco juntamente con el primer, lo que caracteriza a los sistemas de tres o dos pasos respectivamente. Son los sistemas adhesivos más antiguos y los métodos

más utilizados y más confiables de adhesión. Preparaciones con todos los márgenes en esmalte tienen mayor previsibilidad y longevidad de unión con cualquiera de los adhesivos de condicionamiento ácido total, ya que esa camada externa es capaz de proteger la adhesión en dentina, que es menos previsible

Hay un número de pasos críticos a ser realizados para alcanzar la adhesión deseada con estos sistemas adhesivos de condicionamiento ácido total, lo que puede generar problemas de contaminación de la interfase adhesiva antes de la aplicación del material preventivo.

2. Adhesivos autocondicionantes

Por la creciente demanda en el mercado por procedimientos adhesivos de aplicación más rápida y técnica más simplificada, se da la introducción de la estrategia autocondicionante. Los sistemas adhesivos

autocondicionantes no necesitan la aplicación inicial de un ácido, ya que estos acondicionan y penetran simultáneamente tanto en el esmalte cuanto la dentina, por medio de la infiltración y disolución parcial de la hidroxiapatita y del barro dentinario sin enjuague, generando una capa híbrida que incorpora minerales y productos del barro dentinario.

La eliminación de la etapa del lavado y remoción solamente parcial del barro dentinario en un sistema adhesivo de técnica menos sensible, más rápida y menos agresiva, lo que también reduce la sensibilidad post operatorio. Así como el sistema de condicionamiento ácido total, los adhesivos autocondicionantes también son divididos de acuerdo con el número de pasos, en sistema de uno o dos pasos, de acuerdo con el agente adhesivo estuviera respectivamente combinado o separado del primer. Los sistemas de dos pasos son caracterizados por utilizar un primer ácido autocondicionante seguido por la aplicación del adhesivo. Los sistemas de un paso, en que el condicionador ácido, primer y adhesivo está en un único

frasco, son muy populares en la práctica clínica y son también llamadas de adhesivos “all-in-one”. La eliminación del condicionamiento ácido tiene como principal ventaja la facilidad de la técnica, debido a la eliminación de la necesidad del lavado y de la tentativa de mantener la humedad de la dentina en la medida correcta para la aplicación bien realizada del primer y adhesivo.

3. Adhesivos multimodo

La adhesión a la dentina es bastante favorable, ya que no es necesario preocuparse en dejar la dentina humedecida, porque no hay condicionamiento de ese sustrato, es formada apenas una pequeña camada híbrida, característica de adhesivos autocondicionantes, de la cual la adhesión no es totalmente dependiente. La adhesión de ese sistema es favorecida porque alguno de los adhesivos multi-modos, así como ciertos ejemplares de autocondicionantes, poseen en su composición el monómero ácido 10-MDP, que proporciona adhesión química a la dentina. La unión del 10-MDP al calcio crea un sal de calcio -MDP que es una de las sales más

hidrolíticamente estables y que protege la camada adhesiva de degradación. Además de eso, una de las marcas comerciales, el Sinlge Bond Universal (3M ESPE, EEUU), posee también copolímeros de ácido polialquenoico encontrados en el cemento de ionómero de vidrio Vitrebond (3M ESPE, EEUU), que también promueven adhesión química al calcio presente en la hidroxiapatita.

Su uso como autocondicionante es indicado para restauraciones con poco esmalte, para aquellas en que la demanda estética es menos crítica y también en locales en donde hay alto riesgo de error de aplicación (dificultad de acceso, aislamiento del campo operatorio inadecuado, tiempo reducido y poca cooperación del paciente, como en el caso de niños, ancianos y pacientes con necesidades especiales). Por lo tanto, para restauraciones en que se necesita de fuerte adhesión al esmalte o gran exigencia estética, el condicionamiento previo al esmalte debe ser realizado, pues puede aumentar la resistencia de unión en hasta 50 %.²⁶

E. Adhesivo Utilizado Para El Estudio:

El Adhesivo Adper™ Single Bond 2, es un agente adhesivo dental de grabado total, activado por luz visible que incorpora un relleno de sílica de 5 nm de diámetro que representa un 10 por ciento de su peso.

Está Compuesto por, nanorelleno de sílice, BisGMA, HEMA, dimetacrilatos, etanol, agua, un novedoso sistema fotoiniciador y un copolímero funcional de metacrilato de ácido poliacrílico y ácido politacónico. El sistema fotoiniciador patentado permite una fotopolimerización rápida en tan sólo 10 segundos.

El Adhesivo 3M™ ESPE™, Adper™ Single Bond 2 está **indicado** para los siguientes tipos de restauraciones:

- Restauraciones directas de resina/compómeros fotopolimerizables
- Desensibilización de superficies radiculares
- Reparaciones de porcelana/resina.
- Sellante de fosas y fisuras.²⁷

2.2.2. Eficacia de los sellantes de resinas

Muchos esfuerzos se han hecho para lograr maximizar la retención y prevenir la filtración logrando un óptimo sellado marginal, y una de las técnicas para lograr esto es la técnica de grabado ácido con o sin adhesivo.⁹ La efectividad de los sellantes de fosas y fisuras está directamente relacionada con la retención y el buen sellado marginal, para que no se produjera filtración marginal y así hacerlos perdurables en el tiempo, firmemente adheridos y eficaces como materiales preventivos. Los primeros estudios en este sentido aparecieron en la década de 1970 cuando se aplicaban sellantes en un cuadrante de la boca y el otro cuadrante servía como control. Los resultados mostraron una gran reducción de caries dental durante los primeros años después del tratamiento, la reducción porcentual de caries dental varía desde el 36 % al 100 %, dependiendo completamente de la retención del sellante.²⁸

Un informe realizado por la Asociación Dental Americana (ADA) en colaboración con la Academia Americana de Odontología Pediátrica afirma que los selladores dentales son un método eficaz para reducir y prevenir la caries infantil, lo que ha llevado a la ADA a actualizar sus recomendaciones sobre el uso de selladores de fosas

y fisuras en las superficies oclusales de molares primarios y permanentes. Los investigadores revisaron 24 artículos publicados entre 1976 y 2016 y encontraron que el uso de selladores puede reducir el riesgo de desarrollar nuevas lesiones de caries en las superficies oclusales de los molares permanentes en un 80 % de niños y adolescentes en comparación con grupos de control que no tenía selladores, después de dos años de seguimiento.

Además, se halló que los niños y adolescentes con selladores tenían una incidencia de caries de un 29 %, mientras que los que no tenían selladores tuvieron una incidencia de caries del 74 %, después de siete o más años de seguimiento.

Los resultados sugieren también que los selladores aplicados a las fosas y fisuras de molares primarios y permanentes pueden ser más beneficiosos que la aplicación de barnices de flúor, después de siete o más años de seguimiento.

"Los sellantes de fosas y fisuras son una terapia probada y eficaz para la prevención de caries en niños y adolescentes. La enfermedad oral puede afectar grandemente la propia concentración

y autoestima y contribuye a más de 51 millones de horas de clases perdidas cada año", manifestó el autor principal, el Dr. John T. Wright. "El informe reafirma que los selladores deben ser una parte rutinaria de la prevención de la caries, ya que los niños con selladores son hasta un 80 % menos propensos a caries".²⁹

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño de la investigación

Esta investigación es de diseño:

Experimental: Porque la variable independiente es manipulada u operada intencionalmente para conocer qué efectos produce en la variable dependiente. **Prospectivo:**

Porque se realiza el control de las variables independientes (causa), después de un determinado tiempo (futuro) para la medición y análisis de la variable dependiente (consecuencia).

Longitudinal: Porque se obtienen los datos de la misma población en distintos momentos durante un determinado periodo. **Comparativo:** Porque se compara dos grupos con manipulación de las variables.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población objeto estuvo conformada por 396 primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de Educación Primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna – 2017.

3.2.2. Muestra

La muestra no probabilístico por conveniencia, se obtuvo 80 primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de Educación Primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres.

1. Confección de cuerpos de prueba

La muestra se dividió en dos grupos:

- **Grupo A:** Compuesto por 40 molares derechos (superiores e inferiores) sanos con la aplicación de sellante y sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos.

- **Grupo B:** Compuesto por 40 molares izquierdos (superiores e inferiores) sanos con la aplicación de sellantes sin sistema adhesivo.

a) Criterios de inclusión

- Estudiantes que asisten de manera regular al I.E. Zoila Sabel Cáceres de la localidad de Leoncio Prado, Tacna - Perú.
- Estudiantes con presencia de las 4 primeras molares permanentes sanas totalmente erupcionados con fosas y fisuras profundas.
- Estudiantes que cuenten con el Consentimiento Informado proporcionado por padre o apoderados.
- Estudiantes que accedan participar en el estudio (Asentimiento Informado).

b) Criterios de exclusión

- Estudiantes que falten frecuentemente a la I.E. Zoila Sabel Cáceres de la localidad de Leoncio Prado, Tacna - Perú.

- Estudiantes que no cuenten con primeras molares bien erupcionados o con defectos del desarrollo como hipoplasia del esmalte.
- Estudiantes que presenten alguna discapacidad física o mental.
- Estudiantes con presencia de caries dental profunda, piezas dentarias con exposición pulpar, historia de dolor y presencia de fístula.
- Estudiantes que no deseen colaborar con el procedimiento.

3.3. Técnica, instrumento y procedimientos de recolección de datos

a) Técnica de estudio

La técnica que se utilizó fue la Observación

b) Instrumento de estudio:

Ficha de recolección de datos de observación clínica para la evaluación de la eficacia de los sellantes de fosas y fisuras con

y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos, detalló lo siguiente:

- Datos de Filiación.
- Valores del grado de eficacia del sellante de fosas y fisuras.

El presente instrumento fue validado por la OPS/OMS redactada por el Dr. Jo. E. Frencken Gerente de Proyecto PRAT del programa mundial de la OMS³⁰.

c) Procedimientos de recolección de datos

- Para realizar el presente estudio se coordinó con el director de la Institución Educativa Zoila Sabel Cáceres y se solicitó la autorización para la ejecución del proyecto de investigación.
- Contando con la aprobación del director se procedió a la coordinación con los docentes sobre la programación de actividades, fijando fechas y horarios.

- Se solicitó la autorización a la gerenta del Centro de Salud Leoncio Prado, para el uso del servicio de Dental, con la aprobación de la gerenta se procedió a coordinar la disponibilidad de turnos y horarios con el Dr. Evert Orna Rivas encargado del Servicio de Dental.
- Se convocó a una reunión con los padres de familia para informarles sobre el propósito del proyecto de investigación, se les proporcionó una hoja informativa y el consentimiento informado, solicitando la autorización del padre o apoderado para la participación de su menor hijo.

d) Recolección de la muestra

- En el mes de mayo del año 2017, se programó la primera visita con los alumnos del 5to y 6to grado de primaria, en la cual se les explicó el propósito de la visita fue el registró en el odontograma el estado de los primeros molares permanentes, determinando el número de estudiantes que cumplen con los criterios de inclusión, siendo un total de 20 estudiantes entre 5to y 6to grado de primaria.

1. Confección de los cuerpos de prueba

Los dientes se dividieron aleatoriamente en 2 grupos de cuarenta cada uno, conformados de la siguiente manera:

- Grupo A: Sellante de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) más adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Single Bond 2, 3M ESPE).
- Grupo B: Sellante de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE).

e) Preparación para la aplicación del material preventivo

- Se procedió a la movilización de los alumnos de dos en dos, al C.S. Leoncio Prado, al servicio de Dental, dependiendo de los horarios establecidos con los docentes de cada aula, para la aplicación de la técnica de sellante de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos según corresponda, en los primeros molares permanentes sanos.

1. Preparación de la muestra

Se realizó en el C.S. Leoncio Prado, en el servicio de Dental; se pidió a cada paciente que se cepille los dientes (con cepillo y pasta dental proporcionado por el investigador), posteriormente, se le pidió al paciente ubicarse en el sillón dental, una vez ya recostado en el sillón se inició el procedimiento (en todas las muestras):

- Se aplicó la anestesia infiltrativa y troncular en el maxilar superior e inferior, respectivamente.
- Se realizó el aislamiento absoluto, para evitar contaminación salival.
- Se realizó la limpieza con escobilla de Robinson y abundante agua, por 30 segundos, se realizó un secado de 5 segundos.

Grupo A:

- Se realizó el grabado ácido con ácido fosfórico al 35 % (Scotchbond™-3M ESPE) por 15 segundos.

- Se enjuagó concienzudamente, por 30 segundos y se secó el esmalte con soplos de aire, las superficies secas grabadas deben tener como característica un color blanco tiza.
- Inmediatamente se aplicó el adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Adper Single Bond 2-3M ESPE), posteriormente se aplicó soplos de aire ligero sobre la superficie del esmalte, para dispersar el material y se procedió a fotoactivar por 20 segundos, de acuerdo al fabricante con lámpara Guilin Woodpecker Medical Instrument CO. Ltd. P.R, China.
- Se aplicó el sellante a base de resina (Clinpro™ Sealant - 3M ESPE) sobre las superficie oclusal (fosas y fisuras) con puntas de jeringa del sellador que viene en el kit, y seguidamente se usó el explorador para eliminar burbujas de aire, luego se procedió a fotoactivar por 20 segundos de acuerdo al fabricante con lámpara Guilin Woodpecker Medical Instrument CO. Ltd. P.R, China (la lámpara LED a utilizar fue calibrada previamente para asegurarnos de la intensidad de luz adecuada a 650 Mw/cm^2).
- Se evaluó el estado de sellante.

Grupo B

- Se realizó el grabado ácido con ácido fosfórico al 35 % (Scotchbond™-3M ESPE,) por 15 segundos.
- Se enjuagó concienzudamente, por 30 segundos y se secó el esmalte con soplos de aire, las superficies secas grabadas deben tener como característica un color blanco tiza.
- Inmediatamente se aplicó el sellante a base de resina (Clinpro™ Sealant - 3M ESPE) sobre las superficie oclusal (fosas y fisuras) con puntas de jeringa del sellador que viene en el kit, y seguidamente se usó el explorador para eliminar burbujas de aire, luego se procedió a fotoactivar por 20 segundos de acuerdo al fabricante con lámpara Guilin Woodpecker Medical Instrument CO. Ltd. P.R, China (la lámpara LED a utilizar fue calibrada previamente para asegurarnos de la intensidad de luz adecuada a 650 Mw/cm²).
- Se evaluó el estado de sellante.

Grupo A y Grupo B: se retiró el aislamiento absoluto, se comprobó la oclusión con papel articular. En caso de haber encontrado

interferencia, se retiró el material excedente con fresa redonda, pequeña y a baja revolución.

Recomendaciones: Se le comunica al paciente que no debe comer por lo menos en una hora y evitar alimentos pegajosos (toffes, gomitas dulces, etc). Se concientizó al paciente sobre la importancia de la higiene bucal, técnica de cepillado; cada alumno recibió un cepillo y una pasta dental.

f) Evaluación de la eficacia de los sellante de fosas y fisuras

Se utilizó una ficha de recolección de datos en la cual se anotó el valor para cada muestra. Para la evaluación de la eficacia de los sellantes de fosas y fisuras, se lavó la superficie oclusal con abundante agua, posteriormente se cogió una torunda de algodón con la pinza y se secó la superficie oclusal de molares, ayudado con soplos de aire, se obtuvo una superficie seca, seguidamente se evaluó la eficacia de los sellantes mediante el uso del frontoluz (Magnifier Head Strap With Lights MG81007) con un diseño de un toque, la lupa llega hasta 2.3x, se pudo cambiar el aumento, por medio del accesorio de vidrio, obteniendo hasta 4.8x. Para controlar

el sesgo de observación se evaluó de 10 en 10 las muestras de cada grupo descansando aproximadamente 15 min. Se repitió dicha secuencia hasta terminar de evaluar los dos grupos.

La evaluación del grado de eficacia de los sellantes, se basó en el estudio del Dr. Jo. E. Frencken.

Criterios de evaluación para los materiales de sellado:

- Código 0: Presente, buen estado.
- Código 1: Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están libres de caries activa. No se necesita tratamiento.
- Código 2: Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles muestran signos de caries activa. Se necesita tratamiento.
- Código 3: No presente, fosas y/o fisuras no muestran ningún signo de caries activa. No se necesita tratamiento.
- Código 4: No presente, fosas y/o las fisuras muestran los signos de caries activa. Se necesita tratamiento.
- Código 9: Incapaz de diagnosticar.³⁰

3.4. Procedimientos y análisis de recolección de datos

Todos los datos recogidos fueron registrados en la ficha de recolección de datos diseñada para este estudio, consignándose luego en una base de datos confeccionada en el programa estadístico SPSS 24.0. El análisis descriptivo de la variable de estudio (eficacia) se realizará por medio de tablas estadísticas junto con su respectivo gráfico de barras para cada uno de los grupos de estudio. Para la comprobación de la hipótesis se utilizó la prueba no paramétrica “Wilcoxon”.

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS

4.1. Resultados

TABLA N°01

**GRADO DE EFICACIA DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE SELLANTE
DE FOSAS Y FISURAS CON Y SIN SISTEMA ADHESIVO DE
CONDICIONAMIENTO ÁCIDO TOTAL DE DOS PASOS
EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES EN
ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA
I. E. ZOILA SABEL CÁCERES,
TACNA – 2017**

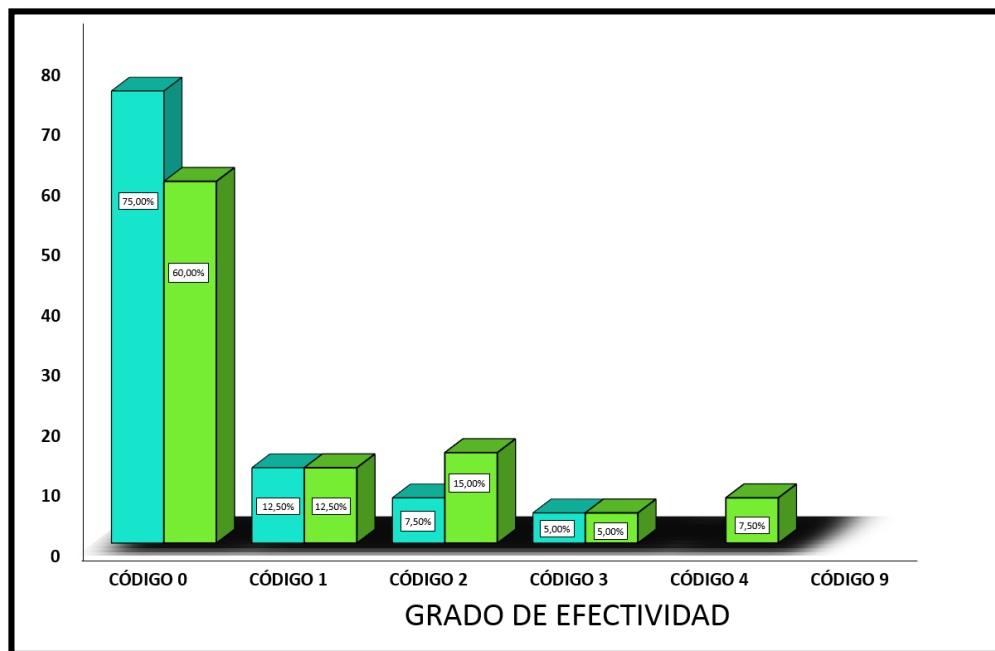
CRITERIOS OMS		TÉCNICA			
		GRUPO A: CON ADHESIVO		GRUPO B: SIN ADHESIVO	
		N°	%	N°	%
0	Presente, buen sellado.	30	75,0	24	60,0
1	Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están libres de caries activa. No se necesita tratamiento.	5	12,5	5	12,5
2	Presente parcialmente, las fosas y/o fisuras visibles muestran signos de caries activa; se requiere tratamiento.	3	7,5	6	15,0
3	No presente, fosas y/o fisuras no muestran ningún signo de caries activa. No se necesita tratamiento	2	5,0	2	5,0
4	No presente, fosas y/o fisuras muestran signos de caries activa. Se necesita tratamiento.	0	0	3	7,5
TOTAL		40	100	40	100,0

Fuente: Matriz de recolección de datos

Ambos grupos presentan buen sellado en diferente porcentaje (Código 0) donde el grupo A presentó 75 %, el grupo B: 60 %. Los valores que continúan en el grupo A es del 12,5 % (código 1) sellante parcialmente presente, fosas y fisuras visibles libre de caries, mientras que en el grupo B: el 15 % de los sellantes se encontraban parcialmente presente, fosas y fisuras presentes muestran signos de caries activa, (código 2); los valores más para ambos grupos es 5 % donde el sellante no está presente, fosas y fisuras no muestran signos de caries para los dos grupos (código 3).

GRÁFICO N°01

GRADO DE EFICACIA DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS CON Y SIN SISTEMA ADHESIVO DE CONDICIONAMIENTO ÁCIDO TOTAL DE DOS PASOS EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES EN ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. ZOILA SABEL CÁCERES, TACNA – 2017



Fuente: Tabla N°01

TABLA N°2

GRADO DE EFICACIA DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS CON SISTEMA ADHESIVO DE CONDICIONAMIENTO ÁCIDO TOTAL DE DOS PASOS EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES EN ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E ZOILA SABEL CÁCERES, TACNA -2017.

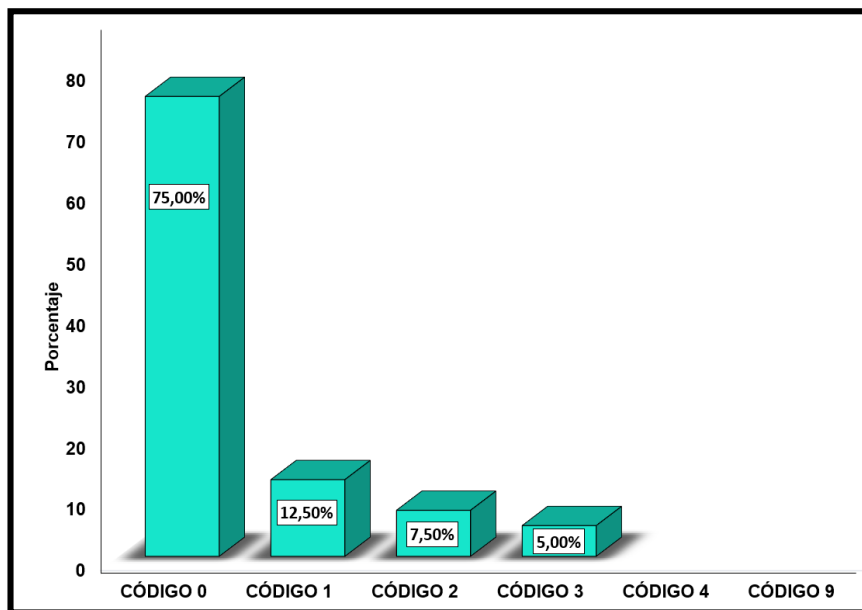
CRITERIOS OMS		MOLARES PERMANENTES	
		N°	%
0	Presente, buen sellado.	30	75,0
1	Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están libres de caries activa. No se necesita tratamiento.	5	12,5
2	Presente parcialmente, las fosas y/o fisuras visibles muestran signos de caries activa; se requiere tratamiento.	3	7,5
3	No presente, fosas y/o fisuras no muestran ningún signo de caries activa. No se necesita tratamiento	2	5,0
4	No presente, fosas y/o fisuras muestran signos de caries activa. Se necesita tratamiento.	0	0
TOTAL		n=40	100,0

Fuente: Matriz de recolección de datos.

El nivel más alto de efectividad del sellante es el 75 % de sellantes presentes, en buen estado (código 0), el 12,5 % presenta el sellante de forma parcial, fosas y fisuras visibles libre de caries (código 1), en tercer lugar, el 7,5 % donde el sellante está parcialmente presente, las fosas y/o fisuras presentes muestran signos de caries activa; se requiere tratamiento (código 2), por último, el 5 % de los sellantes no están presentes, fosas y/o fisuras muestran signos de caries; no se necesita tratamiento (código 3).

GRÁFICO N° 02

GRADO DE EFICACIA DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS CON SISTEMA ADHESIVO DE CONDICIONAMIENTO ÁCIDO TOTAL DE DOS PASOS EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES EN ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E ZOILA SABEL CÁCERES, TACNA -2017.



Fuente: Tabla N°02

TABLA N°03

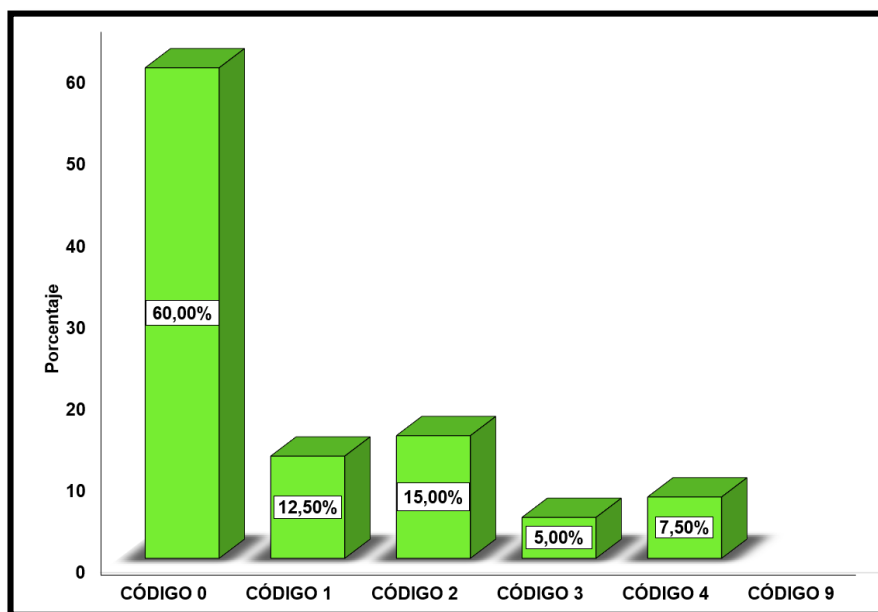
GRADO DE EFICACIA DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS SIN SISTEMA ADHESIVO EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES EN ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. ZOILA SABEL CÁCERES, TACNA -2017.

CRITERIOS OMS		Molares permanentes	
		N°	%
0	Presente, buen sellado.	24	60,0
1	Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están libres de caries activa. No se necesita tratamiento.	5	12,5
2	Presente parcialmente, las fosas y/o fisuras visibles muestran signos de caries activa; se requiere tratamiento.	6	15,0
3	No presente, fosas y/o fisuras no muestran ningún signo de caries activa. No se necesita tratamiento	2	5,0
4	No presente, fosas y/o fisuras muestran signos de caries activa. Se necesita tratamiento.	3	7,5
TOTAL		n=40	100,0

Fuente: Matriz de recolección de datos.

El nivel más alto de efectividad, el 60 % de sellantes presentes, en buen estado (código 0), el 15 % presenta el sellante en forma parcial, fosas y fisuras presentes muestran signo de caries activa, y se requiere tratamiento (código 2), en tercer lugar, el 12,5 % donde el sellante está parcialmente presente, las fosas y/o fisuras visibles libres de caries (código 1), en cuarto lugar 7,5 % los sellantes no están presentes, fosas y/o fisuras muestran signos de caries activa; se necesita tratamiento (código 4); por último, el 5 % donde los sellantes no están presentes, fosas y/o fisuras no muestran signos de caries (activa) no se necesita tratamiento (código 3).

GRÁFICO N° 03
GRADO DE EFICACIA DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE SELLANTE DE
FOSAS Y FISURAS SIN SISTEMA ADHESIVO EN PRIMEROS MOLARES
PERMANENTES EN ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO GRADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. ZOILA SABEL
CÁCERES, TACNA -2017.



Fuente: Tabla N°03

4.2. Discusión

A partir de los resultados encontrados se puede decir que la aplicación de la técnica de sellante de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos presenta mayor efectividad sobre la aplicación de sellantes sin adhesivo, en estudiantes de 5to y 6to grado de primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna -2017.

El presente estudio frente al trabajo de **Mary I. Tojín Samayoa y cols.**¹² presentó un 60 % de efectividad en sellantes sin adhesivo, tras seis meses de aplicación mientras que el trabajo de Mary presentó mayor permanencia en boca tras tres meses en un 95,71 % la técnica de sellante sin adhesivo.

Comparando los resultados del presente estudio con la investigación realizada por **Sibel A. Antonson y cols.**¹³, en este trabajo se encontró 60 % de efectividad en la técnica de sellante sin adhesivo a los 6 meses de su aplicación, mientras que en la evaluación de la retención de los sellantes a base de resina a los 24 meses después de su aplicación se obtuvo el 40,7 %.

El estudio de **Jackelyne Myrella Vallejos Puelles**¹⁴ determinó la eficacia clínica de un sellante resinoso en segundas molares deciduas, donde el resultado obtenido fue del 40 % de eficacia a los seis meses, mientras que en el trabajo realizado el 60 % de eficacia del sellante resinoso a los 6 meses después de su aplicación en primeras molares permanentes.

CONCLUSIONES

PRIMERA

El grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellantes de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Single Bond 2, 3M) en primeros molares permanentes es mayor que la técnica de aplicación de sellantes de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) sin sistema adhesivo en estudiantes de 5to y 6to grado de primaria de la I.E Zoila Sabel Cáceres, existiendo una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$) con una diferencia del 15 % de eficacia.

SEGUNDA

El grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos (Single Bond 2, 3M ESPE) en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de primaria de la I.E Zoila Sabel Cáceres obtuvo el 75 % sellante presente, buen sellado (código 0), 12,5 % sellante presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están libres de caries activa. No se necesita tratamiento (código 1), 7,5 % sellante presente

parcialmente, fosas y/o fisuras visibles muestran signos de caries activa. Se necesita tratamiento (código 2) y por último 5 % sellante no presente, fosas y/o fisuras no muestran ningún signo de caries activa. No se necesita tratamiento (código 3).

TERCERA

El grado de eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras (Clinpro Sealant, 3M ESPE) sin sistema adhesivo en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de primaria de la I.E Zoila Sabel Cáceres, se obtuvo como resultado el 60 % sellante presente, buen estado (código 0), 15 % sellante presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles muestran signos de caries activa. Se necesita tratamiento (código 2), el 12,5 % Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están libres de caries activa. No se necesita tratamiento (código 1), 7,5 % sellante no presente, fosas y/o las fisuras muestran los signos de caries activa. Se necesita tratamiento (código 4) y por último 5 % sellante no presente, fosas y/o fisuras no muestran ningún signo de caries activa. No se necesita tratamiento (código 3).

RECOMENDACIONES

- Se recomienda ampliar este estudio con las mismas variables, pero con una muestra más numerosa, para probar si los resultados obtenidos en la nueva investigación coinciden con el presente estudio.
- Se sugiere profundizar los estudios de la aplicación de sellante de fosas y fisuras, acoplando el uso de los diferentes sistemas adhesivos como es el adhesivo de condicionamiento ácido total de tres pasos o el adhesivo autocondicionante, realizando un seguimiento tras 6 y/o 12 meses después de la aplicación de dicha técnica.
- Se recomienda realizar la aplicación de la técnica de sellantes de fosas y fisuras (unos 45 minutos antes del recreo y antes de la hora de salida) durante las primeras horas de jornada escolar para evitar efectos adversos en los pacientes por la aplicación de anestesia.
- A la luz de los resultados obtenidos en la investigación se sugiere implementar en la técnica de aplicación de sellantes de fosas y fisuras el sistema adhesivo de condicionamiento ácido de dos pasos para el beneficio del paciente.

- Se recomienda que el sistema de aire y agua (jeringa triple) de los sillones dentales estén en buen estado para obtener superficies totalmente secas.
- Se recomienda concientizar y recordar periódicamente a los niños sobre temas de higiene bucal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de la salud [Página principal en Internet] Lima; Dirección general de salud de las personas [acceso 20 de agosto del 2017]. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/portalweb/06prevencion/prevencion_2.asp?sub5=13
2. Simon Katz JM. Odontología preventiva en acción. Sexta edición. Buenos Aires: Panamericana; 1982.
3. Organización mundial de la salud. Salud bucodental [Internet]. Ginebra: OMS; Abril 2012 [acceso 20 de agosto del 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
4. Rita Villena Sarmiento. Estrategias Sanitarias del Ministerio de Salud (MINSA). [Revista en internet]. 2016 [citado 2017]; 13(2): 185-188. Disponible en: <http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2016/02/1017-3486-1-PB.pdf>.
5. Kaste L.M., Selwitz R.H., Oldakowski R.J., Brunelle J.A., Winn D.M., Brown L.J. "Coronal caries in the primary and permanent dentition of children and adolescents 1-17 years of age: United States, 1988-1991". PubMed. [Revista en línea]. 1996 [Consultado el 30 de agosto del 2017]; 41(631); 75. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8594087>.

6. Heredia C. Sellantes de fosas y fisuras: Revisión de las técnicas de aplicación. Rev Estomatologica Herediana. 1998; 7-8 (1-2): 36-39.
7. Hyatt TP. A review of dental literature on pits and fissures. J of Dent Res. 1930; 10: 659-673.
8. Serrano. Serrano C. Comparación a través de pruebas de microfiltración y observaciones al MEB de la eficacia en cuanto a la adhesión de diferentes materiales usados como sellantes de fosas y fisuras y la superficie del Esmalte con o sin contaminación salival. [Tesis Doctoral]. Ecuador, Universidad San Francisco de Quito; 2009.
9. Julio Barrancos M., Patricio J. Barrancos. Operatoria Dental. Integración clínica. cuarta edición. Editorial Medica Panamericana. 2006.
10. Aurora Esthela Maldonado Ruiz. "Aplicación de sellantes de fosas y fisuras en pacientes de 8 a 12 años en los primeros molares permanentes". [Tesis]. Ecuador, Universidad De Guayaquil Facultad Piloto De Odontología. 2013.
11. Andrea Michelle Arciniegas Limongi. "Evaluación in-vitro de la aplicación de sellantes de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo. Facultad de Odontología". [Tesis]. Ecuador, Universidad de las Américas, Odontologia; 2016.

12. Mary Tojín Samayoa. Permanencia de los sellantes de fosas y fisuras a base de ionómero de vidrio modificado con resina y resina, colocados en piezas posteriores permanentes en niños de 7 a 9 años de la escuela grupo Escolar Centroamericano del año 2015. [Tesis]. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015.
13. Sibel A. Antonson, Donald E. Antonson, Sandra Brener, Jude Crutchfield, José Larumbe, Christie Michaud, et all. "Evaluación a los 24 meses del sellado de fisuras dentales de primeros molares permanentes parcialmente erupcionados. Ionómero de vidrio frente a sellador de resina". Dialnet. [Revista en Línea]. 2012 [Consultado el 12 de octubre del 2017]; 7(3): 104-112. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3950847>
14. Jackelyne Myrella Vallejos Puelles. Comparación de la eficacia clínica de un sellante resinoso y una resina fluida en el sellado de fosas y fisuras en segundas molares deciduas de niños de 6 a 9 años. Institución Educativa Experimental Rafael Narvárez Cadenillas – Trujillo 2014. [Tesis]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2016.
15. Gonzales R. Selladores de fosas y fisuras. Primera edición. Barcelona: Avances médico – dentales; 2009.

16. Michael Buonocore. A simple method for increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J of Dent Res.* [Revista en Línea]. 1955. [Consultado el 15 de septiembre del 2017]; 34(6): 849. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/00220345550340060801>
17. 3M ESPE. Manual 3M™ ESPE™ Clinpro™ Sellador. Rev 3M ESPE. [Internet]. 2001 [10 de abril del 2017]; 45:2-4. Disponible en: <https://multimedia.3m.com/mws/media/280632O/-espe-clinpro-sealant-ifu-na.pdf>.
18. Figún M, Garino R. “Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada”. Segunda edición. Editorial El Ateneo. 2002.
19. Chaitra T.R., Subba Reddy V.V., Devarasa G.M., Ravishankar T.L. Flowable resin used as a sealant in molars using conventional, enameloplasty and fissurotomy techniques: an in vitro study. PubMed. [Revista en Línea]. 2010. [Consultado el 16 de agosto del 2017]; 28(3): 145. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21157044>.
20. Klaus G. König. Dental Morphology in Relation to Caries Resistance with Special Reference to Fissures as Susceptible Areas. *Journal of Dental Research* [Revista en Línea]. 1963 [Consultado el 10 de agosto del 2017]; (42): 461. Disponible en:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.577.760&rep=rep1&type=pdf>

21. E. Rodríguez. Ortodoncia Contemporánea: diagnóstico y tratamiento. Segunda edición. Colombia: Amolca. 2008.
22. R. Phillips. La Ciencia de los materiales dentales. Onceava edición. España: S.A. Elsevier. 2004.
23. Henostroza Haro G. Adhesión en Odontología Restauradora. Segunda edición. Madrid - España: Ed. Ripano; 2010.
24. José Cova. Biomateriales Dentales. Segunda edición. Venezuela: Amolca. 2010.
25. Baratieri L.N., Sylvio Monteiro J, al e. Odontologia restauradora, Fundamentos y técnicas. Vol. 1 - Primera edición. Brasil: Santos; 2011.
26. Paula Cardoso, Rafael Decurcio. Carilla de contacto y fragmento ceramicos. Primera edicion. Brasil: Editorial Ponto; 2015.
27. 3M ESPE. Manual 3M™ ESPE™ Adper Single Bond 2. Rev 3M ESPE. [Internet]. 2004 [10 de abril del 2017]; 45:26. Disponible en: <http://multimedia.3m.com/mws/media/290769O/informacion-tecnica-adper-single-bond-2.pdf>.
28. L.W. Ripa. Sealants Revisted: An Uptdate of the Effectiveness of Pit-and-Fissure Sealants. Departament of children's Dentistry [Revista en

- Línea]. 1993 [Consultado el 10 de junio del 2017]; Vol. 27 (1); 77-82.
Disponible en: <https://www.karger.com/Article/ShowPic/261608/?image=000261608-1.jpg>.
29. Dental Tribune International. Confirman la eficacia de los selladores dentales en la caries infantil. DENTAL TRIBUNE Hispanic & Latin America [Revista en Línea]. 2016 [Consultado 10 de junio del 2017]; Pág. 2. Disponible en: [https://www.dental-tribune.com/epaper/dt-latin-america/dt-latin-america-no-10-2016-1016-\[02-06\].pdf](https://www.dental-tribune.com/epaper/dt-latin-america/dt-latin-america-no-10-2016-1016-[02-06].pdf).
30. Jo. E. Frencken. Practica de restauración Atraumático (PRAT) para la caries dental. Una iniciativa global (1998-2000). Como organizar y dictar un curso sobre la técnica PRAT. Programa de Salud Oral de la OPS/OMS [Revista en Línea]. 2001 [Consultado el 26 de febrero del 2017]; Pág 150.

ANEXOS

ANEXO N°1
FICHA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

Eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de E. primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres.

Ficha de observación clínica para la evaluación de los sellantes de fosas y fisuras

Nombre: _____ Edad: _____
 Género: femenino () masculino () Grado y secc.: _____
 Dirección: _____
 Realizado por: Jenny Mireya Montesinos Gonzales

CODIGO	CRITERIOS OMS (Frencken)
0	Presente, buen sellado
1	Parcialmente presente, fosas y/o fisuras visibles libres de caries; no se necesita tratamiento.
2	Parcialmente presente, las fosas y/o fisuras presentes muestran signos de caries activa; se requiere tratamiento.
3	No presente, fosas y/o fisuras no muestran signos de caries (activa); no se necesita tratamiento
4	No presenta. Fosas y/o fisuras muestran signos de caries activa; se necesita tratamiento.
9	No es posible diagnosticar.

CODIGO PIEZA	0	1	2	3	4	9
1.6						
2.6						
3.6						
4.6						

ANEXO N°2
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

CÓDIGOS UTILIZADOS EN LA EVALUACIÓN DE LOS SELLANTES

CÓDIGO	CRITERIOS OMS (Frencken)
0	Presente, buen sellado
1	Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles están libres de caries activa. No se necesita tratamiento.
2	Presente parcialmente, fosas y/o fisuras visibles muestran signos de caries activa. Se necesita tratamiento.
3	No presente, fosas y/o fisuras no muestran ningún signo de caries activa. No se necesita tratamiento.
4	No presente, fosas y/o las fisuras muestran los signos de caries activa. Se necesita tratamiento
9	Incapaz de diagnosticar.

Frencken JE, Holmgren C.³⁰ (1998-2000). Atraumatic Restorative treatment for dental caries Nijmegen : STI Book. OMS (2004b). *World report on road traffic injury prevention*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.

ANEXO N°3


Matriz de Recolección de datos

Grado de Efectividad clínica de sellante de fosas y fisuras en primeras molares permanentes

N	Clasif.	SELLANTE CON SISTEMA ADHESIVO						SELLANTE SIN SISTEMA ADHESIVO					
		EFECTIVIDAD						EFECTIVIDAD					
		G0	G1	G2	G3	G4	G9	G0	G1	G2	G3	G4	G9
1.		X						X					
2.		X						X					
3.			X						X				
4.			X							X			
5.		X						X					
6.		X						X					
7.					X					X			
8.		X							X				
9.		X						X					
10.		X						X					
11.			X							X			
12.		X						X					
13.				X						X			
14.		X							X				
15.		X						X					
16.		X						X					
17.		X						X					
18.			X							X			
19.		X							X				
20.		X						X					
21.		X						X					
22.				X				X					
23.		X									X		
24.		X						X					
25.		X						X					
26.		X									X		
27.		X								X			
28.		X							X				
29.		X						X					
30.			X					X					
31.		X						X					
32.		X						X					
33.				X								X	
34.		X										X	
35.					X			X					
36.		X						X					
37.		X						X					
38.		X										X	
39.		X						X					
40.		X						X					

ANEXO 4

CONSTANCIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ZOILA SABEL CÁCERES

	"INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 42015 "ZOILA SABEL CÁCERES" TACNA	
Cod. Módulo Inicial: 1472954		Cod. Módulo Primario: 0320881
<i>"Año de la Consolidación del Mar de Grau"</i>		
<i>"Año del Bicentenario del Nacimiento del Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa"</i>		
<u>CONSTANCIA</u>		
El Director de la Institución Educativa Nro. 42015 "Zoila Sabel Cáceres" de Tacna, que suscribe;		
HACE CONSTAR:		
Que, la Srta. Jenny Mireya Montesinos Gonzales, con D.N.I. N° 47229917 estudiante de ODONTOLOGÍA de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, ha realizado la aplicación de sellantes de fosas y fisuras en nuestra Institución Educativa según lo planteado en el Proyecto de tesis denominado "Eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo de 4ta. Generación, en primeros molares permanentes en pacientes de 5to. y 6to grado del Nivel Primaria de la de la Institución Educativa N° 42015 Zoila Sabel Cáceres de Tacna".		
Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.		
Tacna, 15 de Diciembre del 2017		
Atentamente,		
 		
DR. ADOLFO A. ARIAS MUSAJA DIRECTOR		
AAAMDK/ NNMA/01		
Calle San Marcos 810 - Teléfono (052) 605223)		

ANEXO 5

CONSTANCIA DEL CENTRO DE SALUD LEONCIO PRADO



“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

CONSTANCIA

EL Dr. Evert Orna Rivas del Centro de Salud Leoncio Prado de Tacna, que suscribe;

HACE CONSTAR:

Que la Srta. Jenny Mireya Montesinos Gonzales, con D.N.I. N° 47229917 estudiante de ODONTOLOGIA de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, **ha realizado la aplicación de sellantes en fosas y fisuras en nuestro Centro de Salud Leoncio Prado** según lo planteado en el proyecto de tesis denominado: “Eficacia de la técnica de sellantes de fosas y fisuras con y sin sistema adhesivo de 4ta generación, en los primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna – 2017.”

Se expide la presente a solicitud del interesado, para fines que estime conveniente.

Atentamente,

 DR. C.D. EVERT ORNA RIVAS TUTOR DEL CENTRO DE SALUD	 DRA. JANETTE MORALES ARIAS GERENTA DEL CENTRO DE SALUD
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Calle 28 De Agosto S/N P.J, Leoncio Prado
Tacna – Perú

ANEXO 6

CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

Consentimiento Informado

BUENOS DÍAS SR. PADRE DE FAMILIA, se le comunica que durante estos días se realizará una campaña preventiva de investigación de CARIE en niños que tengan sus primeras molares sanas, mediante la aplicación de sellante de fosas y fisuras **sin la necesidad de hacer desgaste del diente.**

Para lo cual es necesario su autorización respectiva para la aplicación de sellante de fosas y fisuras en molares permanentes sanos.

La campaña constará:

1. Examen dental (determinar el número de caries)
2. Aplicación del sellante de fosas y fisuras en dientes sanos
3. Evaluación final.

Yo.....(padre/madre), con DNI N°....., mayor de edad, y con domicilio en acepto la participación de mi menor hijo(a)..... deaños de edad para la participación de dicha investigación

.....
Nombre:

N° DNI:

ANEXO 7

HOJA INFORMATIVA PARA LOS PADRES DE FAMILIA

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

Título de la investigación: Eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de E. primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres.

Investigador: Jenny Mireya Montesinos Gonzales

¿Qué es sellantes de fosas y fisuras?

¿Qué son los sellantes dentales?

Los sellantes dentales son cubiertas plásticas que son colocadas en la cara de la mordida (oclusal) de los dientes permanentes posteriores - para protegerlos de la caries.

¿Por qué son los sellantes puestos en los dientes?

Las superficies masticables de los dientes posteriores tienen "fosas y fisuras" – que los hacen vulnerables a la caries. Estas fisuras pueden ser difíciles de limpiar, con un cepillo dental. La acumulación de la placa en esas áreas, y el ácido en la placa bacteriana ataca el esmalte y las caries se pueden formar.

¿Los sellantes dentales sólo se colocan en la superficie de masticación de los dientes permanentes molares y premolares?

Los sellantes dentales se colocan generalmente en las superficies de masticación de los dientes porque estas son las áreas y dientes que tienen grietas profundas. Los sellantes dentales a veces también se utilizan en otros dientes permanentes, si estos tienen surcos u hoyos, para ayudar a proteger estas superficies.

¿Qué aspecto tienen los sellantes dentales?

Los sellantes dentales pueden ser claros, blancos o tener un leve tinte dependiendo del sellante dental utilizado.

¿Cómo se colocan los sellantes dentales?

En primer lugar la superficie del diente se limpia con una pasta y un cepillo giratorio por su dentista o higienista. A continuación el diente es lavado con agua y secado. Luego se coloca una solución en el área de la superficie de masticación del diente fisurado por unos segundos antes de ser enjuagado.

Las ásperas superficies y las áreas microscópicas permiten que el sellante dental se adhiera al diente. Después de que el diente se seca otra vez, el líquido dental sellador se coloca sobre el diente y es endurecido. Los sellantes dentales son endurecidos mediante el uso de una luz que endurece el sellante dental,

Beneficios del sellante de fosas y fisuras.-

- Evita la acumulación de placa bacteriana en fosas y fisuras.
- Elimina la formación de caries sobre esas zonas.
- Contribuye al buen cepillado
- Aumenta su poder de protección al diente.

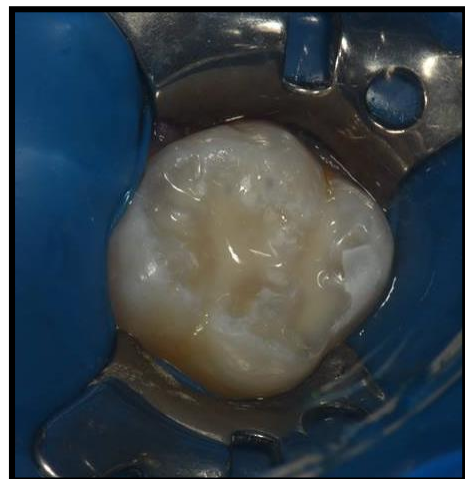
ANEXO 8
ICONOGRAFÍA



Institución Educativa Zoila Sabel Cáceres



Primer molar superior permanente con fosas y fisuras y profundas.



Primer molar superior permanente al que se aplicó sellante de fosas y fisuras.

ANEXO N° 9

CODIGÓS UTILIZADOS EN LA EVALUACIÓN DE LOS SELLANTES

CÓDIGO 0: Presente, buen sellado



CÓDIGO 1: Parcialmente presente, fosas y/o fisuras visibles libres de caries; no se necesita tratamiento.



CÓDIGO 2: Parcialmente presente, las fosas y/o fisuras presentes muestran signos de caries activa; se requiere tratamiento.



CÓDIGO 3: No presente, fosas y/o fisuras no muestran signos de caries (activa); no se necesita tratamiento.



CÓDIGO 4: No presenta. Fosas y/o fisuras muestran signos de caries activa; se necesita tratamiento.



ANEXO N° 10

VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS GENERAL

Supuesto que debe cumplir:

1) Estadístico de prueba

PRUEBA DE NORMALIDAD Prueba de Kolmogorov-Smirnov ^a						
	Con adhesivo			Sin adhesivo		
	Estadístico	N	Sig.	Estadístico	n	Sig.
Di	0,443	40	0,000	0,352	40	0,000
a. Corrección de significación de Lilliefors.						

2) Decisión

$P=0,000 < \alpha=5\% = 0,05$ entonces se rechaza H_0

3) Conclusión

Como se observa que se rechaza H_0 , por lo tanto, al nivel del 5% de significancia se concluye los datos no proceden de una población con función de Distribución Normal, entonces se aplica la prueba no paramétrica de Wilcoxon para datos pareados.

A) Verificar la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se utilizara la prueba no paramétrica “Wilcoxon” para la diferencia pareada.

Procedimiento:

1) Formular la hipótesis:

Ho : No existen diferencias significativas en la eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con y sin Sistema Adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos, en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de Educación Primaria de la I. E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna – 2017.

H₁: Existen diferencias significativas en la eficacia de la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con y sin Sistema Adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos, en primeros molares permanentes en estudiantes de 5to y 6to grado de Educación Primaria de la I. E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna – 2017.

2) Nivel de significación

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

3) Estadístico de prueba

Estadísticos de prueba

	Sin adhesivo - Con adhesivo
Z	-2,001 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

$$W_c = -5,040$$

$$p = 0,000$$

4) Regla de decisión :

Si El p-valor (Sig. Asintót bilateral) es $< 0,05$ que acepta la H_1 .

5) Conclusión

Como se observa que se rechaza H_0 , por lo tanto, al nivel del 5% de significancia se concluye que, hay mayor efectividad en la técnica de aplicación de sellante de fosas y fisuras con sistema adhesivo de condicionamiento ácido total de dos pasos en primeras molares permanentes de los estudiantes de 5to y 6to grado de Educación Primaria de la I.E. Zoila Sabel Cáceres, Tacna – 2017.