



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

TESIS

**EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL GRADO DE MICROFILTRACIÓN
ENTRE DOS SELLADORES RESINOSOS APLICADOS EN
PREMOLARES CON AMELOPLASTÍA, JULIACA - 2018.**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

TICONA SALAS CLEYDI MEDILETH

ASESOR:

C.D. JUAN CARLOS CALDERÓN CHARCA

JULIACA, PERÚ

2018

Dedico este trabajo a Dios, a mi familia, por su paciencia y apoyo durante el transcurso de mi investigación con sus palabras de ánimo, por la semilla de perseverancia que han sembrado en mí para lograr alcanzar cada uno de mis objetivos.

Agradezco a dios por darme sabiduría y fortaleza para culminar esta etapa de mi vida, a mis asesores, CD. Juan Carlos Calderón Charca, CD. Gian Carlo Valdez Velazco, por su aporte en conocimientos, guía, asesoría en la elaboración de esta tesis.

A mi madre Rosalia Salas Alarcón, por su apoyo incondicional, por sus fuerzas y motivación de seguir creciendo, gracias a su paciencia y enseñanza.

RESUMEN

El Objetivo del presente estudio es evaluar *in vitro* del grado de microfiltración entre dos selladores resinosos aplicados en premolares con ameloplastía.

Materiales y Métodos. Se trabajó con un grupo de 2, donde la muestra fue de 30 premolares extraídos, distribuidos aleatoriamente de 15 por cada grupo, entre el grupo 1; resina fluida (Opallis Flow) y el grupo 2; sellante (Prevent), de cada muestra fue revestida con dos capas de barniz de uñas de diferente color para distinguir los grupos, los dientes luego de ser sellados fueron termociclado manualmente, y luego fueron sumergidos en una solución de azul de metileno 1% por 24h, posteriormente fueron seccionadas en sentido bucolingual, para ser observadas en un estereomicroscopio con un aumento de 20x, los resultados obtenidos se evaluó mediante tablas y gráficos, las pruebas fueron analizadas estadísticamente en U de Mann-Whitney, para comprobar el grado de microfiltración de diversos grupos. **Resultados.** Los resultados obtenidos nos muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa al determinar el valor $p = 0.374 = 37.4\%$, en un nivel de significancia del 0.05. Al evaluar *in vitro*. **Conclusión.** Se concluyó que no existe diferencia estadísticamente significativa en el grado de microfiltración al evaluar *in vitro* entre la resina fluida y el sellante de fosas y fisuras en premolares con ameloplastia.

Palabras claves. Microfiltración, selladores, resina fluida, sellante, ameloplastia.

ABSTRACT

The Objective. Of the present study is to evaluate *in vitro* the degree of microfiltration between two resinous sealants applied in premolars with ameloplasty. **Materials and Methods.** We worked with a group of 2, where the sample was of 30 premolars extracted, randomly distributed of 15 for each group, among group 1; fluid resin (Opallis flow) and group 2; sealant (Prevent), of each sample was coated with two nail varnish capable of different color to distinguish the groups, the teeth after being sealed were thermocycled manually, and then they were immersed in a 1% methylene blue solution for 24h, later they were sectioned in a buccolingual sense, to be observed in a stereomicroscope with an increase of 20x, the results obtained were evaluated by tables and graphs, the tests were analyzed statistically in U of Mann-Whitney, to check the degree of microfiltration of different groups. **Results.** The results obtained show that there is no statistically significant difference when determining the value $p = 0.374 = 37.4\%$, at a level of significance of 0.05. When evaluating *in vitro*. **Conclusion.** It was concluded that there is no statistically significant difference in the degree of microfiltration when evaluating *in vitro* between the fluid resin and the sealant of pits and fissures in premolars with ameloplasty.

Keywords. Microfiltration, sealants, fluid resin, sealant, ameloplasty.

ÍNDICE

	Pág.
Caratula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Índice	vi
Índice de tablas.....	ix
Índice de gráficos	x
Introducción.....	11
CAPITULO I:	13
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	13
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	13
1.2. Formulación del Problema	15
1.2.1. Problema General	15
1.2.2. Problemas Específicos	15
1.3. Objetivos de la Investigación	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos Específicos	15
1.4. Justificación de la Investigación.....	16
1.4.1. Importancia de la investigación:	16
1.4.2. Viabilidad de la investigación:	17
1.5. Limitaciones del estudio.....	18
CAPÍTULO II:	19

MARCO TEÓRICO	19
2.1. Antecedentes de la Investigación:	19
2.2. Bases Teóricas	28
2.2.1 Definición de sellador	28
2.2.2. Sellante:	36
2.2.3. Resina fluida:.....	39
2.2.4. Definición de ameloplastía	48
2.2.5. Microfiltración	51
2.3. Definición de Términos Básicos.....	53
CAPÍTULO III.....	55
HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.1. Formulación de la Hipótesis principal y derivadas	55
3.1.1. Hipótesis General.....	55
3.1.2. Hipótesis Específicas	55
3.2. Variables; dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional.	56
3.2.1 Operacionalización de Variables	57
CAPÍTULO IV	58
METODOLOGÍA.....	58
4.1. Diseño Metodológico.....	58
4.2. Diseño Muestral	59
4.2.3. Muestra	59
4.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	60
4.3.1. Técnicas.....	60
4.3.3. Validez.....	64
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	65
4.5. Aspectos éticos.....	65

CAPÍTULO V	66
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	66
5.1. Análisis Descriptivo de Tablas y Gráficos	66
5.2. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas	70
5.3. DISCUSIÓN	71
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
FUENTES DE INFORMACION	75
ANEXOS	78
Anexos 01	78
Constancias para la ejecución	78
Anexos 02	80
Consentimiento informado	80
Anexos 03	81
Ficha de Recolección de Datos.....	81
Anexo 04.....	83
Matriz de datos.....	83
Anexo 05.....	84
Ficha de validación	84
Anexo 06.....	86
Registro fotográfico	86
Anexo 07	92
MATRIZ DE CONSISTENCIA	92

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1 Grado de microfiltración <i>in vitro</i> entre resina fluida y sellante en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018.....	66
TABLA N°2 Grado de microfiltración <i>in vitro</i> de resina fluida en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018.....	68
TABLA N°3 Grado de microfiltración <i>in vitro</i> de sellante en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018.....	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1 Grado de microfiltración <i>in vitro</i> entre resina fluida y sellante en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018.....	67
GRÁFICO N°2 Grado de microfiltración <i>in vitro</i> de sellante en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018.....	68
GRÁFICO N°3 Grado de microfiltración <i>in vitro</i> de sellante en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018.....	69

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una de las enfermedades más antiguas de la humanidad. Constituye una de las causas principales de pérdida dental, y además puede predisponer a otras enfermedades, la mayoría de las lesiones cariosas tanto en niños como en adolescentes se dan en la superficie oclusal, principalmente en fosas y fisuras profundas, por lo que pueden haber mayor acumulación de placa bacteriana por ser áreas de difícil acceso, en cuanto a la higiene bucal.

Para prevenir la incidencia de caries sean optado, por medidas preventivas como el cepillado dental y la aplicación tópica de fluoruro que tienen una eficacia limitada, estudios indican que el flúor protege menos la superficie oclusal. Por ello se han utilizado los sellantes como un enfoque preventivo más eficaz actualmente disponible.

Los selladores de fosas y fisuras han demostrado ser efectivos en la prevención de la caries dental, sobre todo en aquellas superficies con alto riesgo de ser afectadas por la enfermedad. El propósito de aplicar un material sellador es el de proteger una superficie retentiva, de difícil acceso para la limpieza, siendo susceptible de adquirir caries dental.

Los selladores se pueden clasificar según su tipo, polimerización, composición con y sin relleno, en la actualidad se utilizan principalmente según las resinas del BIS-GMA, con y sin fluoruro, por lo tanto, la efectividad de los sellantes de fosas y fisuras se evalúa a través de su retención. Sin embargo estos no pueden prevenir totalmente la microfiltración entre el material y el diente, debido a factores como la contracción de polimerización, humedad y la técnica de

aplicación. Dándose como consecuencia la invasión de placa bacteriana cariogénica.

Por lo tanto, el propósito del estudio es evaluar la eficacia de los selladores de fosas y fisuras, donde se evaluó el grado de microfiltración entre resina fluída y sellante, aplicados en premolares con ameloplastia, usados como materiales selladores resinosos.

CAPITULO I:

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Según la OMS, la caries es una enfermedad donde el 60% y 90% de los niños y casi el 100% de los adultos tienen caries dental en todo el mundo.(1) La aparición de la caries dental, especialmente a nivel de fosas y fisuras de las superficies oclusales de dientes primarios y dientes permanentes, ha sido una de las principales causas de preocupación. Actualmente, las estrategias preventivas se inclinan en aplicar medios y métodos para aumentar la resistencia del diente a través de la administración de flúor y la colocación de selladores de fisuras, entre otros.(2)

La efectividad de los selladores depende su retención en el diente. Siendo la Microfiltración el factor más vinculado con su fracaso.(3) Por tanto el proceso de microfiltración consiste en el paso de iones, moléculas, bacterias o fluidos, entre las paredes de la cavidad y el material restaurador.(3) Cabe indicar que la unión no óptima del sellador con el esmalte permite la microfiltración, Formando así

una unión micromecánica de tipo protectora que impide el libre acceso de bacterias productoras de caries, dando lugar a un fracaso en el tratamiento.(4)

Los selladores de fosas y fisuras han sido considerados como el método de prevención más eficaz, debido a que actúan como barrera física que evita el ingreso de bacterias a estas zonas. A través de todos estos años, tales materiales han demostrado niveles significativos en la reducción de caries dental.(2) Diferentes tipos de selladores se utilizan en la actualidad; los más comunes son los selladores convencionales, los de resina fluida.(2) Los requisitos ideales para obtener un adecuado sellado en las fosas y fisuras incluyen la biocompatibilidad, la retención, la resistencia a la abrasión y al desgaste, lo cual permite ser un complemento importante en la prevención de caries dental.(4) La eficacia de un sellador como una medida de prevención de caries depende de su tasa de retención en el medio bucal.(4)

En la actualidad se cuenta con investigaciones que usan métodos diversos y el uso de diferentes selladores para la evaluación de un mejor sellado y no la microfiltración en la interfase diente - material para la prevención de caries en fosas y fisuras.

La presente investigación tendrá importancia teórica, porque definirá la eficacia del grado de microfiltración entre dos selladores resinosos aplicados en premolares con ameloplastia, de forma tal que el conocimiento se incremente y sea utilizado por medio de la práctica profesional; Además tendrá relevancia social puesto a que los pacientes se verán beneficiados con la aplicación de un método de prevención de caries más eficaz y por tal, el tratamiento final sea de mayor calidad.

El propósito del presente estudio es determinar *in vitro* el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos aplicados en premolares con ameloplastia, Juliaca – 2018.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál será el resultado de la evaluación *in vitro* del grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cómo será el grado de microfiltración con el uso de resina fluida en premolares con ameloplastía?

¿Cómo será el grado de microfiltración con el uso de sellante en premolares con ameloplastía?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

Evaluar *in vitro* el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el grado de microfiltración con el uso de resina fluida en premolares con ameloplastía.
- Determinar el grado de microfiltración con el uso de sellante en premolares con ameloplastía.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Importancia de la investigación:

En la actualidad la caries es un problema muy frecuente especialmente en edades tempranas donde se observa una alta incidencia según la OMS, cabe mencionar que el inicio de estas lesiones están vinculadas a factores dietéticos considerados por el huésped haciéndose necesario controlar al individuo, razón por el cual el uso de diversos materiales y métodos de aplicación para prevención son muy populares, por lo tanto el uso de los selladores de fosas y fisuras es el más común en cuanto a prevenir la incidencia de caries.

Sin embargo, en la actualidad están apareciendo investigación con diversas técnicas de aplicación de selladores, al igual que a las resinas y sellantes están sufriendo modificación en cuanto a sus propiedades biomecánicas.

La presente investigación permite ampliar el conocimiento sobre el uso de biomateriales preventivos utilizados como es: resina fluida y sellante en premolares con amelopastia en relación a microfiltración de cada biomaterial utilizado, con la intención de evaluar el grado de microfiltración entre el material y la cavidad, que nos permita un buen sellado de fosas y fisuras, evitando la retención y la infiltración de bacterias.

Además, nos permite que los resultados obtenidos en la comparación y observación clínicamente entre cuál de los grupos presenta ausencia de microfiltración para así disminuir la incidencia de caries dental, es así que cada material utilizado tiene sus propias características como

indicaciones, cantidad, tipo de uso, temperatura, de modo que no debe ser alterado, evitando dificultades posteriores. Donde los biomateriales usados cumplan un rol importante para obtener resultados exitosos en la investigación.

1.4.2. Viabilidad de la investigación:

El presente trabajo de investigación se realizó en un corto plazo aproximadamente de 6 meses dentro del año 2018, donde el tema de investigación principal cuenta con el suficiente acceso de información primaria tanto en internet, revistas, libros, etc. teniendo en cuenta la importancia de la investigación, tanto en la colocación del sellador en la cavidad entre las fosas y fisuras, así como también la preparación mecánica del órgano del esmalte con piedra diamantada de grano fino, previamente a la colocación del material sellador y material usado como tal, se realizó esta investigación con el objetivo de comparar y observar clínicamente cuál grupo del tipo de material sellador preventivo, presenta ausencia de microfiltración, permitiéndonos disminuir la incidencia de caries.

El estudio poblacional se realizó con una cantidad de 30 premolares exodonciados tanto como superior e inferior.

Por medio de recursos monetarios propios del investigador de manera que el proyecto no requiere de un financiamiento mayor o ser auspiciado por una entidad.

1.5. Limitaciones del estudio

- Recolección de dientes.
- Fractura de las piezas dentarias al momento de realizar los cortes.
- El costo de los materiales para la ejecución.
- Realización Manual de proceso de termociclado.
- Disposición de equipos para la lectura de las piezas dentarias sujetas al estudio.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación:

2.1.1. Antecedentes internacionales:

Betancourt y col. (2017), Comparar la microfiltración marginal in vitro de los selladores de fosetas y fisuras Grandio Seal, Helioseal F y UltraSeal XTplus colocados en caras oclusales de premolares. Materiales y método: estudio in vitro, transversal, comparativo y ciego de la microfiltración de tres selladores de fosetas y fisuras (SFF) en 90 premolares sanos asignados aleatoriamente al grupo de estudio. Los ápices fueron sellados con resina y los dientes colocados en acrílico. Se realizó ameloplastia para la colocación de los SFF. Las muestras fueron termocicladas (500 ciclos a temperaturas entre 5 y 55°C), teñidas en solución de nitrato de plata al 50% por 24 horas y seccionadas en sentido vestíbulo-lingual. La examinación fue con microscopio estereoscópico (20x). Se registró grado y profundidad de penetración (mm) de la microfiltración. El análisis

estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS. Resultados: la microfiltración se observó en todos los grupos de estudio en mayor y menor grado. HeliOSEALF obtuvo los valores más bajos del grado y la profundidad de penetración de la microfiltración marginal; mientras que GrandioSeal presentó los más altos ($p < 0.05$). Conclusión: el SFF HeliOSEALF presentó menor microfiltración marginal.(3)

Nordenflycht y col. (2013), Evaluar la capacidad de sellado de una resina fluida autoadhesiva (Fusio Liquid Dentin, Pentron Clinical) utilizada como sellante de fosas y fisuras con distintos acondicionamientos de la superficie de esmalte. Materiales y Métodos: Se seleccionaron 140 terceros molares recientemente extraídos, los que fueron distribuidos aleatoriamente en cuatro grupos ($n=35$) y recibieron una técnica de acondicionamiento del esmalte y aplicación de un sellante. Se establecieron los siguientes grupos: Grupo 1, grabado ácido y aplicación de sellante (Clinpro, 3M ESPE); Grupo 2, grabado ácido y aplicación de resina autoadhesiva (Fusio Liquid Dentin, Pentron Clinical); Grupo 3, aplicación de resina autoadhesiva; Grupo 4, microarenado del esmalte y aplicación de resina autoadhesiva. Los dientes sellados fueron termociclados (500 ciclos, 5-55°C), y posteriormente sumergidos en solución de nitrato de plata amoniacal por 24 h ($pH=14$) y luego en revelador radiográfico (GBX, Kodak) por 8h. Posteriormente, los dientes fueron cortados para obtener 2 láminas por diente que fueron observadas bajo magnificación (4x) y analizadas digitalmente para evaluar la microinfiltración y la penetración en la fisura. Los resultados fueron

analizados estadísticamente (ANOVA, Dunnett, $p < 0.05$). Resultados: La microinfiltración del Grupo 1 ($13.18 \pm 9.25\%$) fue significativamente menor que la de los grupos 2, 3 y 4 ($p < 0.05$). La penetración en la fisura en el Grupo 1 ($98.92 \pm 2.77\%$) fue mayor que en los otros grupos, siendo esta diferencia significativa sólo con el Grupo 4. Conclusión: Fusio Liquid Dentin tiene una capacidad de sellado inferior a la del sellante convencional Clinpro, independiente del acondicionamiento del esmalte que se utilice.(5)

Balcázar y col 2010. “El propósito de este estudio fue determinar la evaluación in vitro de la microfiltración de dos selladores de fosas y fisuras, aplicados sobre las superficies oclusales de 70 primeros molares temporales. La población estudiada fue de 35 niños de entre 9 y 11 años de edad, que solicitaron consulta dental en el departamento de clínicas odontológicas en el posgrado de pediatría de la Universidad. Los selladores se aplicaron en las superficies oclusales de los primeros molares temporales, los cuales fueron sometidos a los efectos de la masticación durante tres meses y posteriormente se observó cómo influyó la acción de las fuerzas oclusales sobre el material sellador (foto curable y auto curable). Después de tres meses se realizaron las extracciones de los molares y fueron sumergidos en una solución colorante dentro de una cámara al vacío para valorar la filtración con un microscopio estereoscópico. Las resinas utilizadas fueron Concise foto curable No 1930 y auto curable No 1910 de la casa comercial 3M. Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que la resina auto curable presentó

un 74,3% de más filtración comparada con el 20% de filtración que presentó la resina foto curable, y la t Student fue $p < 0,05$, Chi cuadrado $p < 0,001$. Las conclusiones fueron que ambos selladores mostraron filtración pero en diferentes medidas, mostrando ser más efectivo el sellador foto curable".(6)

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Herrera y Albites (2015), compararon in vitro el grado de microfiltración de los sellantes en premolares humanos con la técnica de aire abrasivo y ameloplastía como preparación de superficie. Metodología: Se realizó un estudio in vitro en premolares humanos, se agruparon en 3 grupos de 25 piezas: Control, ameloplastía con fresa de fisura y aire abrasivo con partículas de aluminio de $110\mu\text{m}$. Se realizó la preparación de superficie de acuerdo al grupo y se aplicaron los sellantes dentales, se termociclaron 500 ciclos (5° y 55°C) por 30 segundos en las temperaturas mínima y máxima, posteriormente fueron sumergidos durante 24 horas en azul de metileno al 1%, seccionados buco-lingualmente y evaluados en un estereomicroscopio a 16x. Se usó la prueba chi cuadrado a un nivel de significancia de 0.05. RESULTADOS: En el grupo control se observó que 7 (28%) no filtraron, 9 (36%) filtraron menos de $500\mu\text{m}$ y 9 (36%) más de $500\mu\text{m}$. En el grupo preparado con ameloplastía con fresa de fisura, 6(24%) no filtraron, 7 (28%) filtraron menos de $500\mu\text{m}$, y 12 (48%) filtraron más de $500\mu\text{m}$. Finalmente, en la técnica con aire abrasivo, 3 (12%) no filtraron, 7 (28%) filtraron menos de $500\mu\text{m}$, y 15 (60%) filtraron más de $500\mu\text{m}$. No hubo asociación significativa $p= 0.482$ CONCLUSIÓN: El grado de microfiltración de sellantes en premolares no está asociado con

la técnica de preparación de superficie, sin embargo se observó menor microfiltración en el grupo control seguido de ameloplastía y finalmente de aire abrasivo.(7)

Villacorta (2017), estudio comparativo in vitro del grado de microfiltración marginal de un sellante invasivo autoadhesivo con y sin aplicación de grabado ácido. El objetivo del presente estudio es la comparación del grado de microfiltración marginal en sellantes invasivos, usando 2 grupos de estudio con una sola resina fluida autoadhesiva bajo 2 situaciones distintas de acondicionamiento ácido. La investigación se realizó con 20 piezas premolares permanentes que fueron extraídas con fines ortodónticos, a las cuales se les realizó ameloplastia para posteriormente repartirlas de forma aleatoria en 2 grupos (A y B) de igual número de piezas. Para el grupo A, se realizó acondicionamiento del esmalte con ácido ortofosfórico al 37% antes de la aplicación de la resina fluida Dyad Flow. Para el grupo B se aplicó la resina fluida Dyad Flow sin previo acondicionamiento ácido del esmalte. Las muestras fueron llevadas a un proceso de termociclado manual de 500 ciclos entre los 0°C, 3°C y 60°C, para simular las condiciones intraorales a diferentes temperaturas, posteriormente fueron sumergidos en fucsina básica por 24 horas, por último y se realizaron cortes axiales en las muestras para poder ser analizadas al microscopio. Los resultados demostraron que con previo grabado ácido del esmalte en sellantes invasivos, se presenta menor grado de microfiltración, con el 20% de piezas y con medidas de un máximo de 1000 μm y una media de 187.50 μm . Respecto a la aplicación

de la misma resina fluida; sin acondicionamiento previo del esmalte, se observó el 40% de piezas con microfiltración y una medida máxima de 1250 μm con una media de 550 μm . Además se obtiene un valor p de 0.038 siendo la diferencia encontrada estadísticamente significativa. (8)

Quispe (2017), Determina cuál de los tres materiales presenta mayor grado de microfiltración: resina fluida autoadhesiva, ionómero para base cavitaria y giomero utilizados como selladores de fosas y fisuras. Utiliza 60 piezas entre premolares y molares permanentes sanas, extraídas por motivos ortodónticos y estos fueron divididos en cuatro grupos. Grupo control: Sellante, Grupo A: Resina fluida autoadhesiva, grupo B: Ionómero para base cavitaria y grupo C: Giomero. Los grupos se sometieron a un proceso de termociclado manual (300 ciclos en 5°C, 37°C y 55°C), se sumergieron en una solución de azul de metileno al 2% durante 24 horas. Luego se lavaron, se secaron, se seccionaron y finalmente fueron observados en un microscopio estereoscópico con aumento de 10X. El test no paramétrico de Kruskal Wallis y U Mann Whitney se utilizaron para ver si existía diferencia significativa y comparar la microfiltración entre los grupos. Se observa que existen diferencias entre los grupos de estudio con un nivel de significancia $p=0,000$. No hubo diferencias significativas entre el giomero y el grupo control $p=0,486$. La resina fluida autoadhesiva presentó 6,7% de grado 0, 50% de grado 1 y 43,3% de grado 2 de microfiltración. El ionómero para base cavitaria, 0% de grado 0, 23,3% de grado 1 y 76,7% de grado 2 de microfiltración. El giomero, 36,7% de grado 0, 36,7% grado 1 y 26,7% de microfiltración. El grupo control, 50% de

grado 0, 23,3% grado 1 y 26,7% de microfiltración. Concluye que el material que presentó mayor microfiltración fue el ionómero para base cavitaria con grado 2, luego la resina fluida autoadhesiva fue de grado 1 y el giomero fue de grado 0.(4)

Peve y col. (2016), el Objetivo es: Comparar el grado de microfiltración marginal entre la resina fluida autoadhesiva Dyad Flow y el sellante Helioseal F usados como sellantes en la prevención de caries en fosas y fisuras. Metodología: Se realizó en 40 premolares, divididos en dos grupos; se aplicó Dyad Flow (Kerr) al grupo A y sellante Helioseal F (Ivoclar Vivadent) al grupo B. Las muestras fueron sometidas a termociclado, luego se selló el ápice con resina Z350 filtek (3M) y se impermeabilizó la raíz con barniz de uña, posteriormente se sumergió en azul de metileno al 2% por 24 horas, a continuación, fueron seccionadas a la mitad y finalmente examinadas en un estéreomicroscopio para evaluar el grado de microfiltración marginal. Estudio de tipo transversal y comparativo. Resultados: demostró la aparición de microfiltración marginal para ambos grupos. Las diferencias entre los dos grupos fueron de 3,8 %. Al realizar el análisis estadístico mediante el test de U de Mann Whitney ($P < 0,05$). Se concluye que la resina fluida autoadhesiva Dyad Flow resultó con una menor microfiltración marginal que el sellante Helioseal F.(9)

Garay (2014), El sellado marginal del material es extremadamente importante en la terapia de sellado de fisuras. El objetivo de este estudio

fue investigar microfiltración marginal entre dos resinas fluidas usadas como selladores de fosas y fisuras y un sellador convencional. Materiales y métodos: Se usaron 60 premolares humanos extraídos, divididos en 6 grupos Grupo 1 A: Resina fluida 1 con ameloplastía, Grupo 2 A: Resina fluida 1 sin ameloplastía, Grupo 1 B: Resina fluida 2 con ameloplastía, Grupo 2 B: Resina fluida 2 sin ameloplastía, Grupo 1 C: Sellador convencional con ameloplastía, Grupo 2 C: Sellador convencional sin ameloplastía, el fotocurado se realiza después de cada aplicación, toda la superficie de cada muestra fue revestida con dos capas de barniz de uñas a excepción de un milímetro alrededor del sellado de fisuras, se termociclaron. Los dientes se sumergieron en 0,5 % azul de metileno básica durante 24 horas y luego se seccionaron buco lingualmente. Se analizaron las secciones bajo un Estereomicroscopio. Los datos fueron analizados con Prueba de Chi cuadrado con corrección de Yates y Prueba exacta de Fisher. Resultados: Se encontró que el grupo que presenta valores más altos de microfiltración fue el Sellador convencional con ameloplastía y la Resina Fluida 1 sin ameloplastía, mientras que los materiales que presentaron menores valores de microfiltración fue la Resina Fluida 2 en ambas técnicas de preparación y Sellante Convencional sin ameloplastía. Conclusión: El material que presentó mejor comportamiento en cuanto a grado de microfiltración fue la Resina Fluida 2 en ambas técnicas de preparación siendo buena alternativa para el sellado de fosas y fisuras, sin embargo, se necesitan más estudios in vitro y estudios in vivo con los diversos materiales que salen constantemente al mercado.(2)

Córdova (2014), Comparar el grado de microfiltración in vitro de una resina fluida convencional y autoadhesiva, en dientes anteriores. Materiales y Método: Los dos sistemas utilizados fueron: Grupo A resina fluida convencional (3MTM Filtek™ Z350 XT) y Grupo B resina autoadhesiva (Dyad™ Flow Kerr). Se prepararon 30 dientes anteriores de bovino con cavidades clase V y se asignaron al azar en 2 grupos (Grupo A y B), con 15 dientes de bovino para cada grupo, se realizaron las restauraciones siguiendo las especificaciones del fabricante. Después de ser restauradas las muestras se sometieron a termociclado (300 ciclos entre 5°C y 55°C) en agua destilada y se sumergieron en una solución de azul de metileno al 2% durante 24 horas. Luego se lavaron, se secaron, se seccionaron y se analizaron en un microscopio estereoscópico con un aumento de 40X. Los datos resultantes se procesaron en el programa estadístico STATA versión 12, para luego presentar los resultados en tablas de doble entrada y gráficos. El test no paramétrico U de Mann-Whitney se usó para comparar la microfiltración en ambos tipos de resina fluida. Resultados: En los resultados de este estudio no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.8457$), en el grado de microfiltración de las resinas fluidas utilizadas. Conclusión: Se concluyó que no existe diferencia en el grado de microfiltración in vitro entre la resina fluida convencional y la resina fluida autoadhesiva.(10)

2.1.3. Antecedentes locales

No se encontraron antecedentes locales

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Definición de sellador

El sellador es un polímero de alta resistencia que se une a la superficie del esmalte por sus propiedades adherentes y por retención mecánica; está compuesto por una mezcla de metilmetacrilato y bisfenol A-glicidil metacrilato, formando un monómero líquido el cual, bajo la acción de un catalizador, inicia una serie de uniones químicas para formar, como producto final, un polímero sólido de extraordinaria dureza.(11)

Se han utilizado diferentes técnicas y materiales con la finalidad de prevenir la caries en áreas susceptibles como las fosas y fisuras de los dientes posteriores, sobre todo en pacientes jóvenes y en aquellos que, en general, tienen un elevado riesgo de caries. Las técnicas más populares de selladores hacen uso de sistemas de resina que se colocan en las superficies oclusales de los dientes.(12) El objetivo de los selladores es que las resinas se introduzcan en las fosas y fisuras para que las aislen de las bacterias orales y de otros residuos.(12)

Su principal acción, una vez colocado con la técnica adecuada, es actuar como barrera física para evitar tanto la penetración al esmalte de bacterias y sus subproductos, como la acumulación de los nutrientes que facilitan la producción de ácido, esencial en la iniciación del proceso de la caries dental.(11)

Introducidos en 1971, los selladores han ido evolucionando desde la primera generación, que eran polimerizables por luz ultravioleta, hasta la

utilización de selladores fotopolimerizables o autopolimerizables en la actualidad. Asimismo, en este momento disponemos de selladores opacos o transparentes, con o sin flúor.(13)

Según Hyatt (1936) consideró que debería anticiparse a la caries preparando cavidades poco profundas en las superficies sanas susceptibles y obturándolas.(14) Otros investigadores han intentado proporcionar tratamiento mediante aplicación de diferentes sustancias tóxicas en surcos y fosetas para aislarlos del ambiente.(14) Las sustancias más adecuadas fueron las resinas plásticas; sin embargo, se retenían por poco tiempo, y en consecuencia se consideró necesario recurrir al grabado ácido.(14) Esta técnica consiste en aplicar ácido fosfórico para crear multiporosidades en el esmalte, ensanchar las estrías de Retzius y crear pequeñas penetraciones digitiformes en los prismas del esmalte; de ese modo, al aplicar posteriormente el sellador, éste puede penetrar en el esmalte.(14)

2.2.1.1. Clasificación de los selladores:

De acuerdo al método requerido para su polimerización, los selladores se catalogan en dos grupos:(11)

- **Autopolimerización:** En este grupo, la presentación comercial del sellador consta de dos líquidos: el monómero y el catalizador, los cuales, antes de aplicarse, deben mezclarse perfectamente bien para iniciar la polimerización y el endurecimiento del producto. Esta reacción química se realiza en un tiempo relativamente corto, de tal

suerte que la colocación en el diente debe hacerse con cierta premura.(11) La proporción en que deben mezclarse el monómero y el catalizador varía según las marcas comerciales.(11)

- **Fotopolimerización:** En este caso, el monómero y el catalizador se presentan premezclados en un solo líquido, ya que el catalizador reacciona únicamente cuando se expone a un haz de luz ultravioleta o de luz halógena.(11) El tiempo de aplicación es por lo tanto más versátil, ya que la polimerización del monómero no se inicia hasta que la fuente luminosa se coloca directamente y a muy corta distancia (2 a 3 mm) del compuesto; una vez iniciada la reacción, el endurecimiento del sellador se presenta entre 30 y 90 segundos.(11)

2.2.1.2. Según su relleno

Simonsen (2002), menciona una ventaja muy significativa en los selladores con relleno es que son resistentes al desgaste y a la abrasión, mientras que los selladores sin relleno podrían penetrar mejor en los surcos y fisuras, hay que considerar que los selladores con relleno requieren un ajuste oclusal inmediato, mientras que los selladores sin relleno se ajustan en 24 a 48 horas sin necesidad de desgaste alguno.(15) Imparcialmente de que sean de auto o de fotocurado, los selladores pueden contener o no partículas de relleno agregadas, a fin de optimizar su dureza superficial y reducir el desgaste que podrían mostrar en boca.(15)

Rock et al, (1990) ejecutaron comparaciones clínicas y de laboratorio acerca del uso de selladores con y sin relleno y como resultado de esto encontraron mejor retención en aquellos que carecen de relleno.(15) En

cuanto a la microfiltración, estos últimos resultaron superiores a los que contienen relleno.(15)

2.2.1.3. Características de Sellador:

Consisten en lo siguiente:(14)

- Biocompatibilidad.
- Capacidad de retención sin necesidad de realizar manipulaciones irreversibles en el esmalte.
- Dureza suficiente para resistir las fuerzas de la abrasión.
- Resistencia a la acción de las enzimas salivales.

Los selladores de glicidilo o bisfenol A y metacrilato de glicidilo (bis-GMA) se refuerzan con vidrio, porcelana o cuarzo; son autopolimerizables los que polimerizan por la adición de un catalizador justo antes de su aplicación, o fotopolimerizables los que están premezclados y polimerizan hasta que el catalizador se expone a un haz de luz ultravioleta (UV) o luz halógena a una distancia de dos a tres milímetros.(14) El sellador endurece después de 30 a 90 segundos. Hay selladores translúcidos, blancos, amarillos y rosas.(14) Por lo general, el sellador translucido se selecciona por motivos estéticos, aunque los de color facilitan la revisión.(14)

2.2.1.4. Indicaciones de los selladores

En relación con las indicaciones de los selladores, deben distinguirse los dos apartados que se desarrollan a continuación.(13)

a) Indicaciones de Sujetos

La evidencia científica es concluyente acerca de la efectividad de los selladores en los sujetos de alto riesgo de caries. Sin embargo, falta información sobre qué ocurre en otros niveles de caries (bajo y moderado). Por ese motivo, la evaluación del nivel de riesgo del sujeto es clave para establecer las indicaciones del sellador.(13)

Entre otras variables de interés, cabe citar la experiencia previa de caries, los hábitos dietéticos y la exposición al flúor.(13) Del mismo modo, aquellos sujetos con necesidades especiales, como los pacientes con discapacidad intelectual, son candidatos claros a la técnica preventiva de selladores.(13) Si bien deben indicarse preferentemente en población infantil y adolescente, algunos estudios demuestran que los selladores pueden resultar útiles en población adulta en riesgo de caries.(13)

b) Indicaciones dentarias

El mayor riesgo de caries se encuentra en el primer y segundo molares permanentes concentran por sí solos cerca del 80-90% del total de caries en la población infantil y adolescente,(13) por lo cual se recomienda aplicar el sellador cuando esos dientes ya han hecho erupción: entre los seis y siete años, y a los 12 a 13 años. El sellado se indica en pacientes con desmineralización subsuperficial o con hipoplasia leve del esmalte.(14) Por lo que es en estos dientes en los que el sellado resulta prioritario. También son susceptibles de ser sellados los premolares cuando existe alta incidencia a la caries y la superficie palatina de los

incisivos superiores.(13) El asesoramiento clínico del riesgo, así como la morfología dentaria serán determinantes en la decisión de incluirlos o no en el programa de sellado.(13) En dentición primaria, la importancia relativa de los molares temporales en el total de caries a esas edades está en torno al 40%. Ello hace que el impacto de los selladores en la reducción de caries en dentición temporal sea menor que en dentición permanente joven.(13) No obstante, en el caso de ciertos pacientes con riesgo médico o con alto riesgo de caries, debe considerarse la inclusión de los molares temporales en el programa de sellado.(13)

Una cuestión importante es el momento en que los dientes deben ser sellados.(13) Varios estudios prospectivos realizados en la Unión Europea muestran un acuerdo respecto a la edad de erupción de los primeros molares permanentes (6-6,3 años para las niñas y 6,3-6,5 años para los niños), así como para la edad a la que erupcionan los segundos molares permanentes (11,5-12,3 para las niñas y 11,8-12,4 para los niños).(13) Sin embargo, el intervalo es muy amplio: de 5 a 8 años para los primeros molares y de 11 a 15 años para los segundos, lo que pone de manifiesto la enorme variabilidad individual en la erupción dentaria.(13) Por tanto, el clínico debe manejar dos variables importantes: por un lado, la erupción dentaria y, por otra, las condiciones de aislamiento para, poder sellar un diente determinado, tan pronto como sea posible técnicamente.(13) En la actualidad, se sabe que, debido a la lenta progresión de la lesión de caries, la superficie oclusal se mantiene sometida a riesgo no solo durante la infancia y la adolescencia sino también en la población adulta joven.

Por ese motivo, ya no se habla de «tiempo límite posteruptivo» para dejar de indicar la aplicación de un sellador, pues deben contemplarse el total de circunstancias clínicas del paciente y del diente.(13)

2.2.1.5. Contraindicaciones y riesgos

- El sellador no debe aplicarse en áreas oclusales sin irregularidades marcadas ni en dientes con caries o con obturaciones.(14)
- El comportamiento del paciente no permite aplicar técnicas adecuadas de campo seco durante el procedimiento.
- Lesiones cariosas oclusales abiertas existentes.
- Se encuentra caries en otras superficies del mismo diente, en la cual restaurar rompería un sellado intacto.
- Se presenta una gran restauración de sitios oclusales.(16)

- **Riesgos De Los Selladores**

En la ya extensa historia del uso de los selladores, se han achacado varios riesgos potenciales a la utilización de los mismos. De manera resumida, podemos clasificarlos en tres grupos:(13)

- Riesgo de crecimiento bacteriano por debajo del sellador
- Riesgo derivado de la pérdida total o parcial del sellador
- Riesgo derivado de la composición química del sellador

En la actualidad existen revisiones sistemáticas para los tres tipos de riesgos citados.(13)

- **Riesgo de Crecimiento Bacteriano**

Debido a la dificultad diagnóstica inherente de la caries de fosas y fisuras, no resulta improbable que el clínico se enfrente a la lógica duda de si la superficie que va a sellar está realmente libre de alguna lesión incipiente de caries no diagnosticada.(13) Durante mucho tiempo, el temor ha residido en la posibilidad de que esa lesión incipiente, una vez sellada, pudiera progresar.(13) Una revisión sistemática realizada en 2008 demuestra que tras el sellado, conforme transcurre el tiempo, se va produciendo una importante reducción bacteriana en las lesiones de caries.(13) De esta manera, solo se encuentran cultivos positivos en el 27% de las lesiones incipientes selladas frente al 83% de las no selladas.(13) Estos resultados concuerdan con otro metaanálisis, en el sentido de que reafirman que cuando el sellador permanece retenido, bloqueando el aporte de sustratos fermentables, las bacterias no parecen ser capaces de ejercitar su potencial cariogénico.(13)

- **Riesgo derivado de La Pérdida Total o Parcial Del Sellador**

Otro de los temores para el clínico es la posibilidad de que el diente sellado que ha perdido total o parcialmente el material sellador pueda presentar un mayor riesgo de sufrir caries.(13) Esto tiene especial relevancia en los programas públicos escolares, en los que no siempre es viable la reposición del sellador, bien por motivos económicos, bien porque el escolar no asiste a las citas de control. En un metaanálisis que analiza el riesgo de caries en dientes con pérdida parcial o total de

sellador y lo compara con el hallado en dientes no sellados no se encuentran diferencias.(13)

- **Riesgo derivado de la Composición Química del Sellador**

Algunos aspectos relativos a la potencial exposición del bisfenol A (BPA) procedente de los materiales dentales a base de resina, incluidos los selladores, han sido debatidos a lo largo de esta última década.(13) El aspecto más relevante es el concerniente al efecto estrogénico del BPA. Estudios en saliva encontraron incrementos de BPA pasada 1 h tras la aplicación del sellador.(13) Una revisión sistemática sobre el riesgo potencial del BPA en los selladores no encontró ningún riesgo potencial a la exposición del BPA contenido en los selladores.(13) Sin embargo, se realizan una serie de recomendaciones clínicas, como proceder al lavado con aerosol durante 30 s una vez finalizada la polimerización del sellador, utilizando aspiración, y que el paciente se enjuague y escupa al finalizar la intervención. Una revisión exhaustiva realizada por el Nacional Toxicología Programa de EE. UU. Acerca de los efectos indeseables del BPA sobre la reproducción estima que aproximadamente el 99% de la exposición al BPA procede de la dieta, de lo que se deriva que la exposición que puede ser atribuida a los selladores es irrelevante.(13)

2.2.2. Sellante:

Los sellantes de fosas y fisuras han demostrado ser agentes efectivos en la prevención de la caries dental, sobre todo en aquellas superficies con alto riesgo de ser afectadas por la enfermedad y en las que los fluoruros tienen un efecto limitado.(17) El propósito de aplicar un material sellador

es el de proteger una superficie retentiva, de difícil acceso para la limpieza, con una microflora particular y, por lo tanto, susceptible de adquirir caries dental, a través de una barrera física que impida la acumulación de bacterias patógenas y de sus sustratos.(17) En los últimos treinta años, los investigadores han probado, clínicamente y en el laboratorio, una serie de materiales con distinto éxito. En la actualidad se utilizan principalmente las resinas del BIS-GMA, con y sin fluoruro, y los ionómeros de vidrio. De esta manera, la presencia de fluoruro en algunos de estos materiales ha devenido en que la barrera protectora que ofrecen los sellantes sea más bien de carácter físico-químico. Originalmente, la efectividad de los sellantes de fosas y fisuras se evaluaba a través de su capacidad para inhibir caries dental, cuando se comparaba dientes sellados con dientes no sellados, en el mismo paciente.(17)

A partir de 1976, cuando la Asociación Dental Americana aceptó oficialmente que los sellantes de fosas y fisuras constituían un método apropiado para prevenir la caries dental, se consideró reñido con la ética el no aplicarlos cuando es necesario. Desde entonces, se reconoce que los sellantes previenen la caries dental mientras estén adheridos a la superficie del esmalte. Por lo tanto, en la actualidad, la efectividad de los sellantes de fosas y fisuras se evalúa a través de su retención.(17)

En el mercado existen diversos tipos de sellantes de fosas y fisuras. Unos polimerizan por el efecto de la luz halógena, mientras que otros, por la acción química de un catalizador.(17) Los hay transparentes y de color. Algunos tienen en su composición un material inorgánico de relleno, otros

no. En los últimos años se está comercializando resinas selladoras que liberan fluoruro y algunos ionómeros de vidrio que actúan como sellantes. En fin, se dispone de una gran variedad de materiales, todos ellos con un propósito común: proteger las superficies de fosas y fisuras de la caries dental.(17)

2.2.2.1. Sellador de fosas y fisuras Prevent

Prevent es un sellador fotocurable de fosas y fisuras que ayuda a prevenir las caries en dientes posteriores formando una barrera mecánica eficiente contra la acumulación de placa en la superficie oclusal.(18) La superficie sellada favorece la higienización por la topografía más homogénea y con menos cavidades que pueden retener alimentos. Además, la carga incorporada al producto permite una mayor resistencia al desgaste y longevidad de la aplicación, mientras que el flúor incorporado actúa paralelamente en la prevención de caries.(18)

2.2.2.2. Composición

Contiene monómeros metacrílicos como BisGMA, TEGDMA y monómeros metacrílicos ácidos, estabilizador, canforquinona y coiniador y carga de vidrio flúor aluminio silicato.(18)

2.2.2.3. Procedimiento de aplicación paso a paso(18)

- Compruebe los contactos oclusales percibiendo si hay zonas de interferencia oclusal en las regiones de fosas y fisuras.
- Aísle el diente preferiblemente con aislamiento absoluto, o relativo eficiente.

- Aplique grabador ácido fosfórico durante 30 segundos, lave abundantemente y seque la superficie.
- El esmalte grabado presenta un aspecto opaco blanquecino y debe ser dejado libre de contaminación por fluidos. Si hay contaminación en el área, repita el aislamiento (si es necesario) y grabado ácido.
- Adapte la puntera de aplicación en la jeringa de Prevent Sellante y aplique la resina por toda el área de fosas y fisuras, evitando las regiones de interferencia oclusal.
- Fotocurar el producto durante 20 segundos.
- Compruebe de nuevo la oclusión.

2.2.3. Resina fluida:

Según la historia de la resina fluida, a partir de la segunda parte de la década de los 90, las resinas fluidas se popularizaron y se convirtieron en un recurso adicional en el arsenal de los odontólogos.(15) Con el fin de obtener un material que duplique las propiedades de una resina convencional con una alternativa principal que es mayor fluidez lo que significa menor cantidad de relleno.(15)

Resinas fluidas también conocidas como resinas FLOW, aparecen a fines del año 1996 y poseen una fórmula similar a la de las resinas compuestas híbridas, son resinas de baja viscosidad lo que las hace más fluidas y se adaptan exactamente a la estructura dental preparada que una resina compuesta convencional, debido a que presentan una menor cantidad de relleno inorgánico ya que se han eliminado de su composición algunas sustancias o modificadores (diluyentes) para de esta forma tornarlas

menos viscosa o fluida, cuyo primordial objetivo es mejorar las características de manipulación, éstas son más resistentes al desgaste y la abrasión.(15)

Una modificación de las resinas compuestas de PP y las híbridas han originado la denominada resina compuesta fluida.(12) A estas resinas se les ha reducido el nivel de relleno para que tengan una consistencia que haga que el material fluya fácilmente, se extienda de manera uniforme y se adapte íntimamente a la forma cavitaria para que se reproduzca la anatomía dental deseada.(12) La reducción en el relleno las hace más susceptibles al desgaste, aunque mejora la capacidad del clínico de realizar una base cavitaria o recubrimiento bien adaptado, sobre todo en las preparaciones posteriores de clase II y en aquellas situaciones de acceso difícil, debido a esta gran facilidad de adaptación y a su mayor flexibilidad una vez que han fraguado, las resinas compuestas fluidas son útiles en las restauraciones de clase II, en la zona gingival, la resina compuesta de clase II presenta una deficiente adaptación anatómica de la zona interproximal en el segundo premolar. Observándose también la pérdida de la restauración del primer premolar.(12)

Muchos tipos de resinas, con relleno o sin él, se han utilizado con este fin. Estos sistemas incluyeron cianocrilato, poliuretanos y Bis-GMA.(12) Los productos comerciales disponibles se basan tanto en las resinas de poliuretano como en la resina Bis-GMA.(12) La resina Bis-GMA puede ser polimerizada de forma convencional mediante la activación química gracias a la iniciación con el peróxido de amina o mediante foto activación.

La resina sin relleno se puede suministrar como material transparente con o sin color. Las que contienen relleno son opacas, y su presentación es del color del diente o blanca.(12)

Otra aplicación es la restauración mínima de clase I para prevenir la caries, usada de forma similar a los selladores de fisuras, las resina compuestas fluidas están también indicadas en el caso de mal acceso y muy poca o ninguna exposición al desgaste, y se requiere una adaptación excelente.(15) Las propiedades y el uso clínico de estos materiales es similar a los denominados compómeros, que son híbridos entre resinas compuestas y los cementos de vidrio ionómero.(12)

2.2.3.1. Matriz de resina

La mayoría de las resinas emplean una mezcla de monómero de dimetacrilato alifáticos y/o aromáticos, como la Bis-GMA, uno de los ingredientes más utilizados el trietilenglicol dimetacrilato y el dimetacrilato de uretano. El UDMA, la Bis-GMA y el TEGDMA son los ingredientes de matriz de resina que más se emplean para formar estructuras de polímero entrecruzado en los selladores y en resinas compuestas.(12)

2.2.3.2. Composición

Con respecto a su composición es similar a las Resinas Compuestas convencionales: matriz orgánica un monómero (que puede ser BIS-GMA, DMU o TEGDMA), una fase inorgánica y una fase de acoplamiento. El polímero de dimetacrilato, TEGDMA, modifica el material y permite que

el material fluya ante presión, manteniendo su forma y ubicación hasta la fotopolimerización.(12)

En la actualidad el desarrollo de biomateriales dentales resinosos son las resinas fluidas los cuales se basan en moléculas de metacrilatos convencionales pero que además incorporan monómeros acídicos, que usualmente están presentes en los adhesivos dentinarios, que son capaces de generar una adhesión micro mecánica y posiblemente química, al interactuar con los tejidos dentarios.(15)

2.2.3.3. Clasificación y tipo de resinas

- **Resinas Compuestas Tradicionales:**

Las resinas compuestas tradicionales tienen un tamaño relativamente grande de las partículas de relleno.(12) Este grupo de resinas se desarrolló durante los años 70 y se modificó ligeramente a lo largo de los años. Estas resinas compuestas tradicionales también se llaman resinas compuestas convencionales o de macrorrelleno. Debido a que su uso ya no esta tan excesivo, tiene más sentido el término tradicional que convencional.(12) El relleno que se utiliza con más frecuencia en estos materiales, es la sílice amorfa pulverizada y el cuarzo. Hay una distribución muy variada de los tamaños de las partículas de cuarzo. Aunque el promedio es de 8 a 12 micras, hay partículas de hasta 50 micras. La carga de relleno es por lo general del 70 al 80% en peso o del 60 al 70% de volumen.(12)

- **Resinas Compuestas Híbridas:**

Esta categoría de resinas surgió en un esfuerzo por obtener superficies más lisas que las obtenidas por las resinas compuestas de partículas pequeñas, pero intentando no perder las propiedades beneficiosas de estas últimas. Hay dentistas que comparan la resina compuesta híbridas con las que se utilizan en la restauración de sector anterior.(12)

Como su nombre lo indica, hay dos clases de partículas de relleno en este tipo de materiales.(12) Las partículas de relleno las constituyen el sílice coloidal y partículas de vidrio triturado que contienen metales pesados, lo que las hace tener un contenido total de relleno de aproximadamente 75 a 80% en peso.(12) Estos cristales tienen un tamaño de partícula medio entre 0,4 y 1 micras se pretende que se mejore gracias a la reducción de estos tamaños. El microrrelleno también interviene de una manera importante en las propiedades. El menor tamaño de las partículas, así como la gran cantidad de las mismas, hace que se aumente la superficie, por tanto, el contenido total de este relleno no es tan alto como en algunas otras resinas. Como las partículas de relleno contienen átomos de metales pesados, tienen suficiente radiopacidad como para la detección radiográfica de caries secundaria y otros tipos de diagnóstico radiográfico.(12)

Resinas compuesta de Microrrelleno: el concepto de la resina de microrrelleno alude al refuerzo de la resina gracias al tipo de relleno, a la vez presenta una apariencia superficial muy suave, similar a la obtenida con las restauraciones directas de las resinas acrílicas sin relleno.(12)

Estas minúsculas partículas de sílice coloidal tienen tendencia a la aglomeración. Durante la mezcla, algunos de estos aglomerados se rompen, pero no todos, con lo que el rango en el tamaño de estos aglomerados puede variar de 0,04 a 0,4 micras. En teoría, este relleno de sílice coloidal se puede añadir directamente a la resina y en grandes cantidades, sin embargo, esto no es fácil de llevar a cabo debido a la gran superficie que debe ser mojada por el monómero y sobre todo debido a la formación de pseudo-cadenas poliméricas entre las partículas coloidales. Este fenómeno aumenta de forma significativa la viscosidad y produce un engrosamiento indebido, incluso cuando se añade muy poca cantidad de microrrelleno. A pesar de que ha habido varios intentos para aumentar la carga de relleno, en todos los casos se ha comprometido el concepto ideal de un relleno de resina homogéneo con sílice coloidal disperso. (12)

- **Resinas Compuestas Fluidas:**

Una modificación de las resinas compuestas de partículas pequeñas y las híbridas han originado de la denominada resina compuesta fluida. A estas resinas se les ha reducido el nivel de relleno para que tengan una consistencia que haga que el material fluya fácilmente, se extienda de manera uniforme y se adapte íntimamente a la forma cavitaria para que se produzca la anatomía dental deseada.(12) La reducción en el relleno las hace más susceptibles al desgaste, aunque mejora la capacidad del clínico de realizar una base cavitaria o recubrimiento bien adaptado, sobre todo en las preparaciones posteriores de clase II y en aquellas situaciones de acceso difícil.(12) Debido a esta gran facilidad de adaptación y a su

mayor flexibilidad una vez que han fraguado, las resinas fluidas son útiles en las restauraciones de clase II, en zona gingival, y útiles en restauraciones mínimas de clase I para prevenir las caries, usadas de forma similar para los selladores de fisuras.(12) Las resinas compuestas fluidas están también indicadas en el caso de mal acceso y muy poca o ninguna exposición al desgaste, y se requiere una adaptación excelente. Las propiedades y el uso clínicos de estos materiales es similar a los denominados compómeros que son híbridos entre resina compuesta y cementos de vidrio ionómero.(12)

2.2.3.4. Indicaciones

Está indicado para una gran variedad de aplicaciones, como en restauraciones preventivas en el sellado de fosas, surcos, puntos y fisuras, constituyendo su vital indicación clínica, material de elección para restauraciones de clase III, V y restauraciones oclusales mínimamente invasivas, o bien como materiales de base cavitaria, cementantes de carillas veneres, liberación de retenciones y para reparación de materiales provisionales de resina y acrílico.(15)

2.2.3.5. Ventajas

Entre sus ventajas destacan una mayor fluidez, ya que son capaces de adaptarse muy bien a los ángulos cavitarios por su gran escurrimiento.(15) La alta humectabilidad de la superficie dental, traduce el aseguramiento de penetración en todas las irregularidades de la misma,

puede formar espesores de capa mínimos que previenen el atrapamiento de burbujas de aire.(15)

Nos proporcionan mejor adaptación, fácil manipulación, son radiopacas y se encuentran disponibles en diferentes colores, tonalidades y opacidades, por lo que resultan especialmente útiles en piezas permanentes, muestran no solo una mayor resistencia compresiva que los selladores sino también una mayor adhesividad al esmalte.(15) Además poseen una alta elasticidad o bajo módulo elástico, lo cual se ha demostrado que provee una capa elástica entre la dentina y el material restaurador que puede absorber la contracción de polimerización asegurando la continuidad en la superficie adhesiva y reduce la posibilidad de desalojo en áreas de concentración de estrés. Fácil pulido y baja resistencia al desgaste.(15)

2.2.3.6. Desventajas

Como desventajas presentan menores propiedades mecánicas, por lo que no deben usarse en zonas sometidas a mucha carga o desgaste, otro inconveniente se debe a la alta contracción de polimerización debido a la disminución del relleno y propiedades mecánicas inferiores. Además que su consistencia varía según el fabricante.(15) Por consiguiente tener el suficiente criterio clínico para decidir si la resina fluida que utiliza la fluidez necesaria que le permita penetrar en todas las fisuras y surcos que se pretende proteger.(15)

2.2.3.7. Resina fluida Opallis Flow

Es utilizada para la restauración de preparaciones poco invasivas, sellador de fosas y fisuras, base revestimiento bajo restauraciones directas, preparaciones en túnel, revestimiento radiopaco de cavidades, reparación de defectos de esmalte y restauraciones de dientes deciduos, reparación en resina compuesta, pegado de fragmentos dentales, restauraciones clase III y V y lesiones cervicales no cariadas. Opallis Flow puede ser empleada aisladamente, en combinación con Opallis y con la mayoría de los compósitos fotocurables.(19)

2.2.3.8. Composición de Opallis Flow

Contiene un 72% de carga inorgánica silanizada compuesta de micropartículas de bario-aluminio silicato y dióxido de silicio nanoparticulado con tamaño de partícula en el intervalo de 0,05 – 5,0µm. También contiene monómeros metacrílicos, como TEGDMA, Bis (EMA), Bis (GMA), canforquinona, coiniciadores, conservantes y pigmentos.(19)

2.2.3.9. Modo de aplicación (19)

- Selección del Color: Elija el color con los dientes hidratados.
- La preparación de la cavidad debe ser realizada en conformidad con las normas de la técnica adhesiva, retirando solamente el tejido cariado. No son necesarias retenciones adicionales.
- Protección pulpar: Cubra solamente las regiones muy cercanas de la pulpa (por ejemplo, hidróxido de calcio).

- Grabado de esmalte y/o dentina: Aplique gel de ácido fosfórico en esmalte y/o dentina y deje actuar durante 15 segundos. En seguida, lave en abundancia con agua y seque con chorros de aire sin aceite. Evite la deshidratación de la dentina.
- Agente Adhesivo: Aplique el sistema adhesivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Aplicación de Opallis Flow: Aplique el material directamente en la cavidad a través de la puntera de aplicación. Cada capa aplicada no debe tener un espesor superior a 2mm. Fotocurar cada capa durante 40 segundos.
- Acabado y Pulido: Realice el acabado con discos de lija y el pulido con discos de fieltro con la ayuda de pastas de pulido.

2.2.4. Definición de ameloplastía

La ameloplastía consiste en modificar levemente la superficie del esmalte con fines preventivos, terapéuticos o mixtos.(20) Este procedimiento puede realizarse en superficies lisas o en hoyos y fisuras de molares y premolares.(20)

La ameloplastía debe ser complementada: con remineralización del esmalte, con un sellador o con una restauración preventiva adhesiva.(20)

2.2.4.1. Ameloplastía en superficies lisas

Si la lesión cariosa incipiente (mancha blanca) continua su avance, se transforma en una pérdida de sustancias del esmalte consistente en rugosidad o una pequeña cavidad detectable con el explorador, donde se

aplica el procedimiento denominado ameloplastía en superficie lisa, que consiste en desgastar levemente la superficie rugosa del esmalte y transformar esa pequeña cavidad en una zona un poco más amplia, plana levemente cóncava, bien pulida, que no tenga sitios donde pueda depositarse la placa bacteriana.(20) La técnica es la siguiente:

Leve desgaste de la superficie del esmalte con una piedra diamantada de forma biconvexa (forma de bala o barril) o con fresa de doce filos (forma de llama), a mediana velocidad, hasta que el esmalte subyacente este liso y firme, no rugoso.(20)

Pulido del esmalte con discos de papel de grano fino, ruedas o puntas de goma abrasivas, cepillo y pómez. Lavado y secado, aplicación tópica de flúor (soluciones o barnices).(20)

Otras aplicaciones de la ameloplastía es la remodelación de una pequeña lesión de clase IV, ángulo de incisivo o canino, que haya sufrido pérdida de sustancia.(20) El procedimiento es el siguiente:

Evaluación de la lesión; no debe haber dentina al descubierto ni caries, alisado de la superficie irregular producida por la fractura con disco de papel abrasivo o piedra diamantada extrafina. Pulido de la superficie del esmalte, remineralización con solución fluorada.(20)

2.2.4.2. Ameloplastía en fosas y fisuras: (molares y premolares)

Un mejor conocimiento de los factores que producen la lesión cariosa y la adopción de técnicas higiénicas y preventivas más adecuadas por parte

de los pacientes han permitido volver a evaluar los conceptos de extensión preventiva y cavidades con finalidad terapéutica.(20)

Markley, precursor de cavidades conservadoras, sugería normas que tendían al ahorro de tejidos dentarios en la preparación de cavidades y aconsejaba una moderada extensión en surcos sanos.(20) Gilmore y col. Innovan más profundamente en el concepto y sugieren no penetrar en los surcos de la cara oclusal no invalidados por la caries, reemplazando la extensión preventiva de Black por una remodelación del surco que llama ameloplastía. Baumé y col.(20) También recomiendan la ameloplastía, no solo para evitar la extensión preventiva innecesaria en surcos sanos, sino también como medida preventiva, en forma similar al empleo de selladores, ya que ambos métodos son eficaces para prevenir la reiniciación de lesiones cariosas. Otros autores han usado ameloplastía y selladores para reducir la extensión preventiva en cavidades para amalgama o para composite; con resultado favorables.(20)

2.2.4.3. Indicaciones y contraindicaciones:

La ameloplastía está indicada cuando el odontólogo lo considere conveniente, según su criterio clínico, en reemplazo de una preparación cavitaria, de una extensión preventiva o con simple finalidad preventiva en el diente sano.(20) Se deben evaluar previamente los siguientes factores:

- a) Riesgo de caries del diente
- b) Riesgo de la caries del paciente

- c) Tipo de surco o fisura y su ubicación
- d) Presencia de caries en fosas y fisuras.

2.2.4.4. Ameloplastía en caso de riesgo de caries

En dientes que por su ubicación u otros factores corran alto riesgo de caries o en pacientes con alto riesgo de caries no se aconseja la ameloplastía y se debe recurrir a preparaciones cavitarias más convencionales. Esto incluye a los pacientes con hábitos higiénicos deficientes y dietas crigénicas. Es necesario modificar primero estos dos aspectos de la vida cotidiana de paciente que favorecen la iniciación de caries.(20)

2.2.4.5. Ameloplastía según tipo de surcos o fisuras y su ubicación

Los surcos sanos abiertos y accesibles a la limpieza o los surcos borrados por atrición no necesitan ameloplastía; en cambio, la ameloplastía está especialmente indicada en los surcos profundos y poco accesibles al cepillado en dientes con cúspides muy altas.(20)

2.2.5. Microfiltración

La microfiltración se define como el paso de iones, moléculas, bacterias o fluidos, entre las paredes de la cavidad y el material restaurador, y es el resultado del inadecuado control de la humedad, técnicas de preparación dentaria, composición química del material, diferencias en el coeficiente de expansión térmico del diente y el material, y por contracción derivada de la polimerización.(2) Esto implica que si el sistema de sellado no está

completo y el recubrimiento está desajustado, la caries no puede ser prevenida o arrestada.(21)

Desafortunadamente el daño de la microfiltración frecuentemente es sutil y lento en aparecer, pudiendo provocar inflamación pulpar, cambio de coloración del diente y del material, caries recurrente y hasta muerte pulpar, con el fracaso consiguiente del tratamiento. Una vez que ocurre la microfiltración es necesaria una nueva restauración, si la estructura sana lo permite.(2) Los materiales selladores más utilizados están elaborados a base de resina, ya que presentan menor microfiltración que los ionoméricos. Los más recientes han incorporado partículas inorgánicas de relleno nanométricas (0.005 - 0.01 micrones) en su composición, con el fin de mejorar sus propiedades físico mecánicas y disminuir la contracción por polimerización.(2)

Recientemente se han publicado varios estudios que han adoptado una metodología de pruebas de microfiltración. Mediante el uso de muestras muy pequeñas (aproximadamente 1mm² de sección), se pueden obtener múltiples muestras de un único diente. Incluso cuando se emplean a propósito fuerzas extremadamente altas.(12)

El grado de microfiltración entre la restauración y el diente se puede monitorizar mediante la penetración de trazadores y tinciones.(12) También hay grandes variaciones en los datos de filtración entre diferentes laboratorios, dependiendo de la técnica empleada y de las variables de manipulación que se adoptaron durante la colocación de

material restaurador.(12) A menudo, no hay correlación entre la fuerza de adhesión y la microfiltración.(12)

Para determinar la extensión de penetración de la tinción; la valoración se realiza de acuerdo al siguiente criterio:(22)

0 sin penetración del tinte en la interfase entre el esmalte y sellante.

1 penetración del tinte en la interfase entre esmalte y sellante.

2 penetración del tinte más allá de la interfase esmalte y sellante, hasta el fondo de la fisura.(22)

2.3. Definición de Términos Básicos

Microfiltración: Se define como el paso de iones, moléculas, bacterias o fluidos, entre las paredes de la cavidad y el material restaurador, y es el resultado del inadecuado control de la humedad, técnicas de preparación dentaria, composición química del material, diferencias en el coeficiente de expansión térmico del diente y el material, y por contracción derivada de la polimerización.

Sellador: Es un polímero de alta resistencia que se une a la superficie del esmalte por sus propiedades adherentes y por retención mecánica; está compuesto por una mezcla de metilmetacrilato y bisfenol A-glicidil metacrilato, formando un monómero líquido el cual, bajo la acción de un catalizador, inicia una serie de uniones químicas para formar, como producto final, un polímero sólido de extraordinaria dureza.

Resina fluida: las resinas fluidas también conocidas como resinas FLOW, poseen una fórmula similar a la de las resinas compuestas híbridas, son

resinas de baja viscosidad lo que las hace más fluidas y se adaptan exactamente a la estructura dental preparada que una resina compuesta convencional, debido a que presentan una menor cantidad de relleno inorgánico ya que se han eliminado de su composición algunas sustancias o modificadores (diluyentes) para de esta forma tornarlas menos viscosas o fluidas, cuyo primordial objetivo es mejorar las características de manipulación, éstas son más resistentes al desgaste y la abrasión.

Ameloplastía: consiste en modificar levemente la superficie del esmalte con fines preventivos, terapéuticos o mixtos. En superficies lisas, hoyos y fisuras, molares y premolares. La ameloplastía debe de ser complementada con remineralización del esmalte, un sellador o con una restauración preventiva adhesiva.

Piedra diamantada: son instrumentos muy similares a las fresas, salvo que en su parte activa están constituidas por polvo de diamante obtenido de manera natural y sintética. El tamaño del grano puede ser extrafino, fino, mediano, grueso y supergrueso. La forma de su parte activa es tan variada como las fresas.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de la Hipótesis principal y derivadas

3.1.1. Hipótesis General

Al evaluar *in vitro* el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018, existe diferencia significativa.

3.1.2. Hipótesis Específicas

- El grado 0 de microfiltración es más frecuente con el uso de resina fluida en premolares con ameloplastia.
- El grado 1 de microfiltración es más frecuente con el uso de sellante en premolares con ameloplastia.

3.2. Variables; dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional.

a) Variable independiente

Selladores resinosos

b) Variable dependiente

Microfiltración

3.2.1 Operacionalización de Variables

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Escala	Categoría
<p>Variable independiente</p> <p>Selladores resinosos</p>	<p>Los Selladores como resina fluida y sellante son materiales preventivos fluidos, de un polímero de alta resistencia que se une a la superficie del esmalte por sus propiedades adherentes, están compuestos por una mezcla de metilmetacrilato y (BisGMA), (TEGDMA), etc. Tiene la finalidad de prevenir la caries en áreas susceptibles como las fosas y fisuras de los dientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resina fluida Opallis Flow • Sellante Prevent 	<p>Se aplica el material de resina fluida según la técnica indicada de acuerdo a los criterios del fabricante.</p> <hr/> <p>Se aplica el sellante de acuerdo a lo indicado en las instrucciones del fabricante.</p>	Nominal	Si / No.
<p>Variable Dependiente</p> <p>Microfiltración</p>	<p>La microfiltración es el paso de iones, moléculas, bacterias o fluidos, entre las paredes de la cavidad y el material restaurador, es el resultado del inadecuado control de la humedad, preparación dentaria, composición química del material y por contracción derivada de la polimerización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de microfiltración : 	<p>Se aplica la TÉCNICA DE HANNIG: para valorar el grado de tinción que ingresa en la interfase diente - sellante</p>	Ordinal	<p>0. Sin penetración del tinte en la interfase entre el esmalte y sellante.</p> <p>1. penetración del tinte en la interfase entre esmalte y sellante.</p> <p>2. penetración del tinte más allá de la interfase esmalte y sellante, hasta el fondo de la fisura</p>

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Diseño Metodológico

La presente investigación es de tipo **cuantitativo** porque la recolección de datos se hace para probar hipótesis, existen mediciones, se hace uso de estadística, es secuencial, probatorio, deductivo, objetivo, preciso y se puede replicar; el nivel investigativo es **aplicativo**, puesto que el investigador hace intervención al manipular la variable independiente esperando ver el efecto en la variable dependiente, buscando la causalidad entre las variables, el tipo de estudio según la secuencia y periodo de estudio es **transversal**, según el tiempo de ocurrencia de los hechos es **prospectivo**; el diseño según la intervención del investigador es cuasi experimental.

4.2. Diseño Muestral

La población estuvo comprendida por 30 muestras dentales, premolares extraídas por ortodoncia.

4.2.1. Criterios de Inclusión

- Premolares superiores, inferiores de fosas y fisuras profundas con exodoncia por indicación de ortodoncia.
- Premolares superiores e inferiores con integridad coronaria.
- Premolares superiores, inferiores con ameloplastía.
- Premolares libres de restauraciones.
- Premolares libres de defectos en su desarrollo dental.

4.2.2. Criterios de Exclusión

- Premolares superiores, inferiores que presentan lesión cariosa.
- Premolares superiores, inferiores con microfracturas.
- Premolares superiores, inferiores previamente extraídas con más de 6 meses de antigüedad.
- Premolares superior e inferior con deshidratación.
- Premolares superiores, inferiores que presenten restauraciones y preparación cavitaria.

4.2.3. Muestra

La selección de la muestra se hizo por muestreo no probabilístico por conveniencia que cumplan los criterios de inclusión y exclusión establecidos; con un tamaño de muestra de $n=30$ de premolares superiores e inferiores.

4.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

4.3.1. Técnicas

Observación: Registro sistemático que tiene la capacidad de describir y explicar el comportamiento, al haber obtenido datos adecuados, confiable y válido a conductas correspondientes, perfectamente identificadas e insertas en un contexto teórico.

4.3.2. Técnica de recolección de datos

La investigación fue ejecutada por una persona previa calibración por un especialista en Odontopediatría.

Se procedió a solicitar los permisos correspondientes para la ejecución culminando en la misma en el laboratorio dental de la facultad de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca y el laboratorio de biología de la Universidad Nacional de Juliaca.

Se solicitó el consentimiento informado para la recolección de las muestra a pacientes con indicación para extracción por ortodoncia en la ciudad de Juliaca. (Anexo 01)

Obtenidos dichos permisos se procedió a la recolección de la muestra (premolares superiores e inferiores), que cumplan los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, limpiados y conservados en suero fisiológico en un frasco de vidrio con tapa hermética hasta el momento de la utilización.

Se utilizó 30 premolares exodonciados los cuales se les realizo una limpieza con una cureta de Gracey, para eliminar residuos como tejido blando, se procedió a lavar a chorro de agua por unos 15 seg., luego se

almaceno en un recipiente de vidrio con solución salina para prevenir la deshidratación de las piezas dentarias hasta el momento que sea aplicado.

Se seleccionó los especímenes de forma aleatoria de dos grupos incluyendo cada grupo 15 especímenes, los cuales conforman según el tipo de preparaciones y aplicación en el uso de diferente tipo de sellador preventivo, siendo lo siguiente:

Grupo 1. Resina fluida 1 en 15 piezas premolares con ameloplastia.

Grupo 2. Sellante 1 en 15 piezas premolares con ameloplastia.

Se sellaron los ápices de los dientes, cubiertos con acrílico con la finalidad de evitar la microfiltración por esta zona.

Las raíces de los dientes son sellados con dos capas de barniz de uñas de dos colores diferentes según cada grupo de estudio desde el ápice hasta la zona coronal más prominente, con excepción de la cara oclusal y se volvió a almacenar en solución salina hasta el momento de la aplicación.

A los dos grupos se les sometió a una profilaxis con escobilla Robinson y agua con ayuda de instrumento rotatorio de baja velocidad, con el objetivo de eliminar cualquier residuo orgánico en la superficie oclusal de la pieza dental, Lavar y secar.

Para realizar la ameloplastía se utilizó piedra diamantada de grano fino de diámetro 0,10 de forma fisura, con el objetivo de ampliar la estreches de

las fosas y fisuras. Se procedió a aplicar el sellado según el protocolo de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Protocolo de sellante Prevent como sellador de fosas y fisuras.

Se procedió a la limpieza de la superficie con micromotor (sigma NSK) y escobilla de cerda blanca y agua oxigenada de 10 vol. Lavar con chorro de agua y secar.

Se amplió la fosa y fisura con una punta diamantada de forma fisura de diámetro 010 de grano fino y con una pieza de mano (NSK Pana-Max) con el objetivo de ampliar la estrechez de la fosa y fisura de forma estandarizada y dar espacio al sellador, se lavó con agua.

Secar bien el diente, con un chorro de aire, y se examinó las fosas y fisuras con instrumental de exploración.

Se procedió aplicar grabador ácido fosfórico, se dejó actuar entre 30 seg. Lavar con abundante agua y secar la superficie chorro de aire. El esmalte grabado presenta una apariencia blanca y opaca, sin brillo.

Adaptar la puntera de aplicación en la jeringa de Prevent Sellante y aplicar la resina por toda el área de fosas y fisuras, evitando las regiones de interferencia oclusal y tratando de evitar la formación de burbujas, estas se pueden eliminar con una punta de un explorador limpio antes de la polimerización.

Se polimerizo con luz halógena de lámpara Curing Light LED-B durante el tiempo indicado entre 20 segundos.

Se comprobó con un explorador la retención del material, tratando de retirarlo fraccionando con fuerza moderada.

Protocolo de resina fluida Opallis Flow como sellador de fosas y fisuras.

Se procedió a la limpieza de la superficie con micromotor (sigma NSK) y escobilla de cerda blanca y agua oxigenada de 10 vol. lavar y secar por (15 segundos).

Se amplió la fosa y fisura con una punta diamantada de forma fisura de diámetro 010 de distinto granulado y con una pieza de mano (NSK Pana-Max) con el objetivo de ampliar la estrechez de la fosa y fisura de forma estandarizada y dar espacio al sellador, lavar y secar.

Luego se procedió a aplicar el material sellador (resina fluida) de acuerdo a lo indicado en las instrucciones del fabricante, se procede al Grabado acido del esmalte por 20 segundos, lavar durante 15 segundos y secar hasta apreciar el aspecto de color tiza.

Luego se aplicó el agente adhesivo y se fotocuró por 20 segundos, se procedió a la aplicación del sellador (resina fluida), se verifico la extensión en todo el surco con un explorador y se fotocuró por 40 segundos con una lámpara Curing Light LED-B y se verifico el control de la retención del esmalte.

Luego de la colocación de la resina fluida y la colocación del sellante. Los especímenes se almacenaron en agua destilada a temperatura ambiente durante las 24 horas. Después de haber transcurrido ese tiempo, los

especímenes de cada grupo fueron colocados en un recipiente para ser termociclado manualmente, se utilizó 2 envases con diferentes temperaturas entre 5°C, 55°C(23) con un tiempo de 30seg respectivamente.

Se procedió a colocar las muestras en placas de Petri para ser sumergido por una solución de azul de metileno al 1% durante 24 horas a temperatura ambiente. Transcurriendo este tiempo, se lavaron a chorro de agua por 5seg con la finalidad de poder retirar los restos del colorante en la pieza dental.

Luego las piezas fueron seccionadas en seco en dirección vestíbulo lingual en dos secciones usando un disco de diamante de doble corte. Las muestras obtenidas son colocadas en un portaobjetos con el objetivo de examinar el grado de microfiltración bajo un estereomicroscopio (LEICA EZ4) de un aumento de 20x para verificar la profundidad de la tinción de la microfiltración; la valoración se realizó de acuerdo los siguientes criterios:(22)

0 sin penetración del tinte en la interfase entre el esmalte y sellante.

1 penetración del tinte en la interfase entre esmalte y sellante.

2 penetración del tinte más allá de la interfase esmalte y sellante, hasta el fondo de la fisura.(22)

4.3.3. Validez

En la presente investigación se realizó una validación de la ficha de recolección de datos en la cual se registró el valor para cada muestra.

Para determinar la microfiltración sometida a juicio de expertos.

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Se usó estadística descriptiva mediante tablas de frecuencia y gráfico de barras, y también se utilizó estadística inferencial para la comprobación de hipótesis mediante la prueba de U de Mann Whitney, para determinar la diferencia entre las mediciones.

4.5. Aspectos éticos

Se hace cumplimiento irrestricto al código de ética mediante el decálogo del investigador científico de la Universidad Alas Peruanas aprobado con resolución N°. 1748-2016-R-UAP.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis Descriptivo de Tablas y Gráficos

Tabla N°1

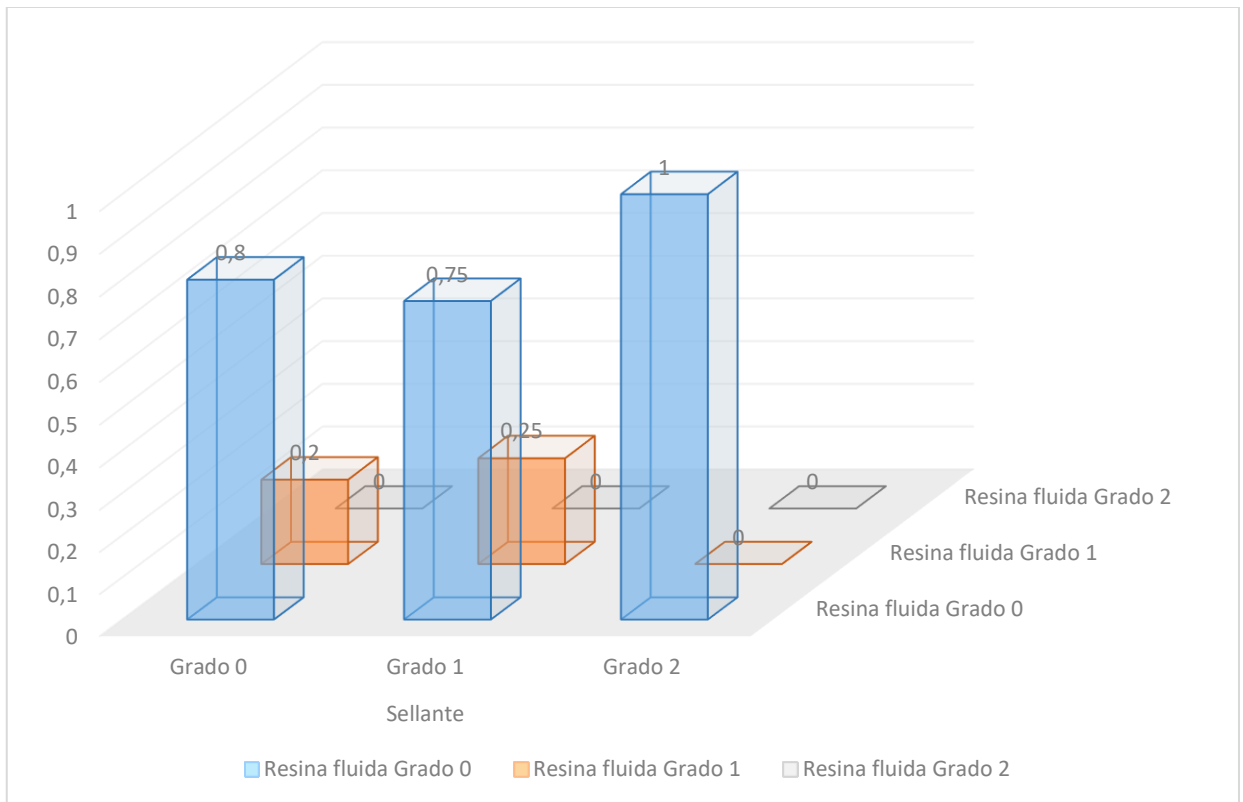
Grado de microfiltración *in vitro* entre resina fluida y sellante en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018

		Sellante					
		Grado 0		Grado 1		Grado 2	
		N	%	N	%	N	%
Resina fluida	Grado 0	8	80%	3	75%	1	100%
	Grado 1	2	20%	1	25%	0	0%
	Grado 2	0	0%	0	0%	0	0%
Total		10	100%	4	100%	1	100%

Fuente: matriz de datos

Gráfico N°1

Grado de microfiltración *in vitro* entre resina fluida y sellante en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018



Interpretación y análisis:

En la tabla N°1 y gráfico N°1, en la muestra estudiada, se puede observar que tanto el sellante y la resina fluida tuvieron un grado de microfiltración 0 en un 80%, el sellante con grado 0 y resina fluida grado 1 fue de 20%, el sellante grado 1 con resina fluida grado 0 fue de 75%, con grado 1 un 25% y sellante grado 2 con resina fluida grado 0 fue del 100%.

Tabla N°2

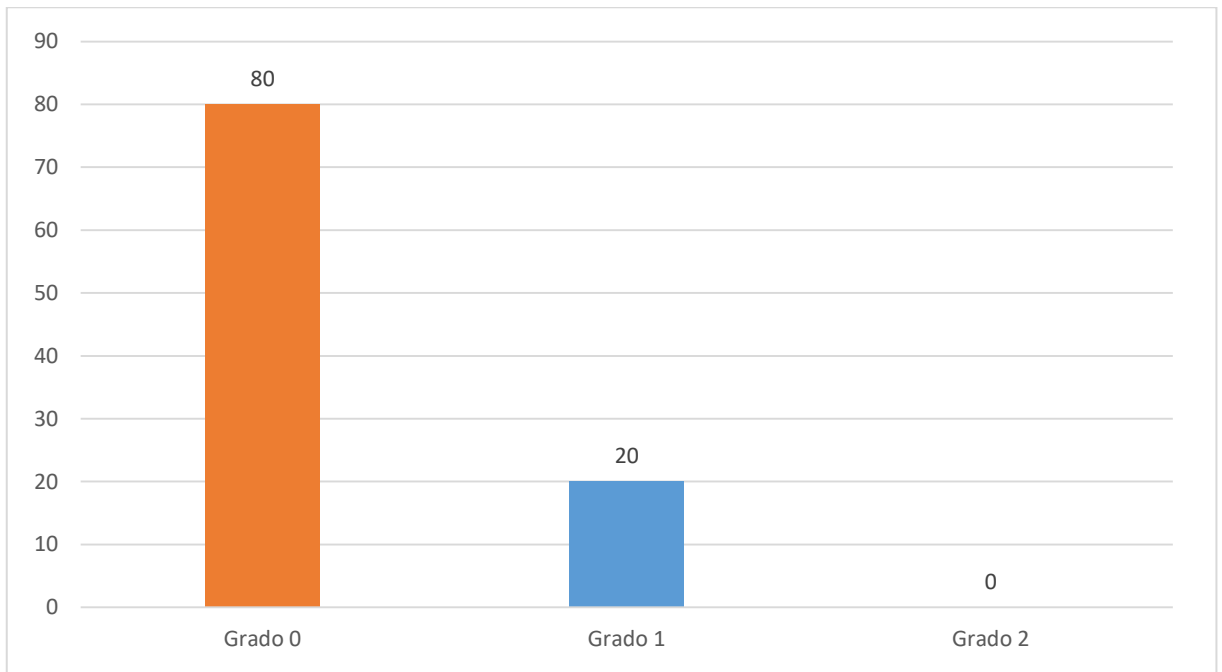
Grado de microfiltración *in vitro* de resina fluida en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018

	N	%
Grado 0	12	80
Grado 1	3	20
Grado 2	0	0
Total	15	100

Fuente: matriz de datos

Gráfico N°2

Grado de microfiltración *in vitro* de resina fluida en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018



Interpretación y análisis:

En la tabla N°2 y gráfico N°2, en la muestra estudiada, se puede observar que la resina fluida tiene un grado de microfiltración 0 en un 80% y el grado de microfiltración 1 en un 20%

Tabla N°3

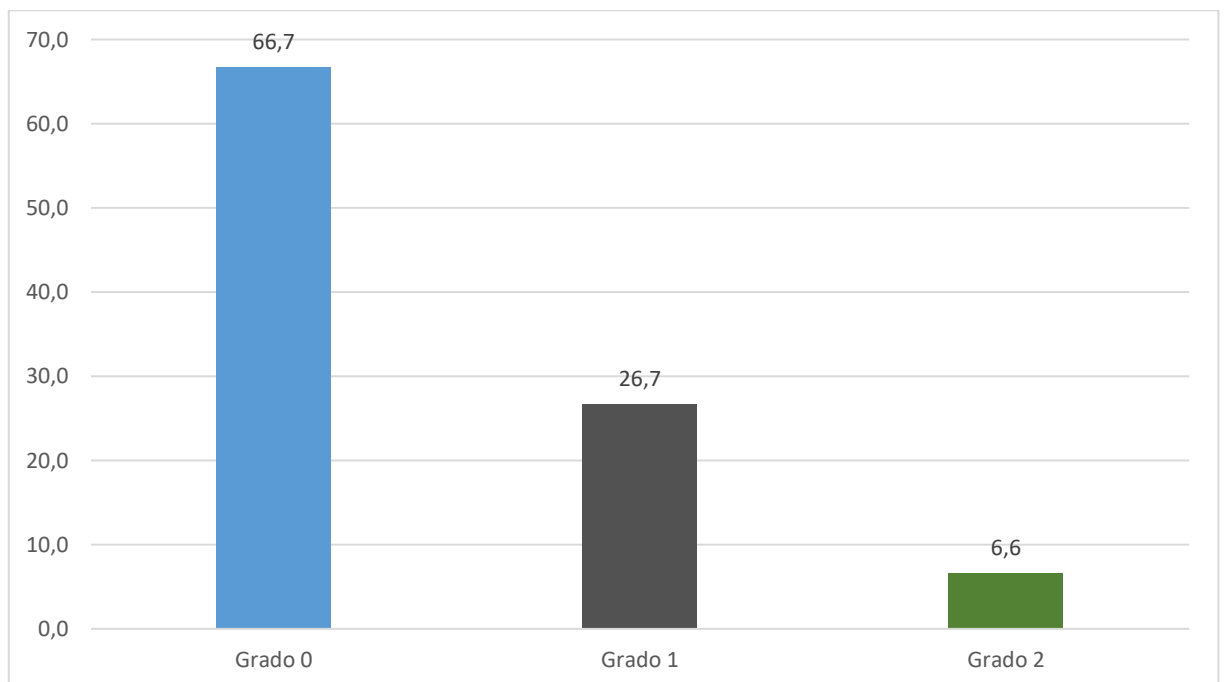
**Grado de microfiltración *in vitro* de sellante en premolares con
ameloplastía, Juliaca 2018**

	N	%
Grado 0	10	66.7
Grado 1	4	26.7
Grado 2	1	6.6
Total	15	100

Fuente: matriz de datos

Gráfico N°3

**Grado de microfiltración *in vitro* de sellante en premolares con
ameloplastía, Juliaca 2018**



Interpretación y análisis:

En la tabla N°3 y gráfico N°3, en la muestra estudiada, se puede observar que el sellante presenta un grado de microfiltración 0 en un 66,7%, en el grado de microfiltración 1 en un 26,7% y con grado de microfiltración 2 en un 6,6%.

5.2. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

Prueba de hipótesis general mediante el uso de la prueba de U de Mann Whitney

Planteamiento de hipótesis estadística específica tres:

1. Hipótesis

Ho Al evaluar *in vitro* el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018, no existe diferencia significativa.

Hi: Al evaluar *in vitro* el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018, existe diferencia significativa.

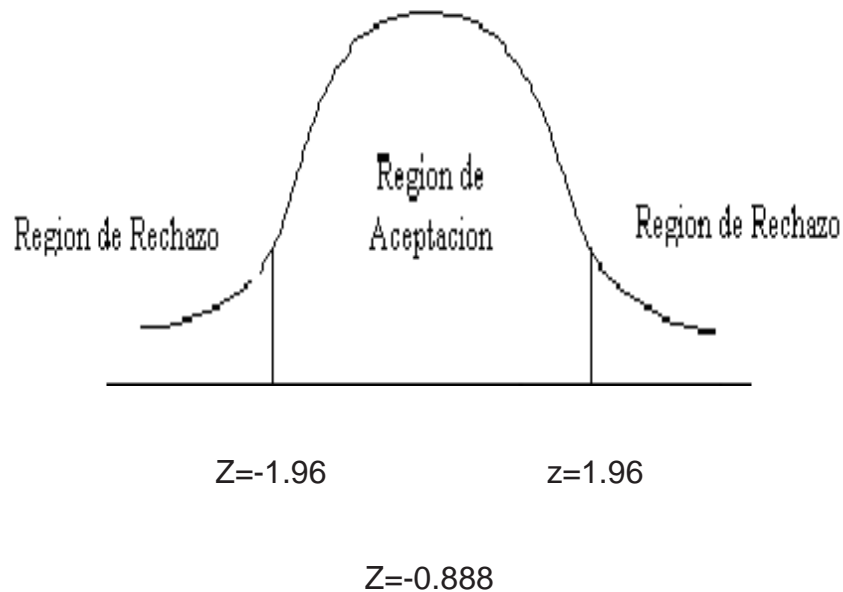
2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba

$$U_1 = n_1n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

4. Regla de Decisión.



Como la $z = -0.888$, esta cae en la zona de aceptación para la H_0 .

5. **Conclusión:** Al determinar el p -valor = $0.374 = 37.4\%$, y un nivel de significancia del 0.05 . Al evaluar in vitro el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018, no existe diferencia significativa

5.3. DISCUSIÓN

Siendo la caries dental un problema presente en edades tempranas, se recurre a la utilización de técnicas y materiales de prevención como el uso de los selladores de fosas y fisuras que reducen la probabilidad de presentar caries, sin embargo, la eficacia del sellador en la prevención de caries depende de la retención en el esmalte, técnica de aplicación y su sellado. La incorrecta aplicación puede llevar al fracaso, evidenciando una microfiltración entre la interfase sellante y esmalte, pueden llevar a la acumulación de bacterias y la probabilidad de desarrollar lesiones cariosas.

Se encontró concordancia con los resultados del presente estudio, muestra que en la tabla 2 y gráfico 2 la resina fluida, presento un grado de microfiltración 0 en un 80% a diferencia del sellante. Estos resultados son similares al estudio de Peve y col. (2016); donde concluye que la resina fluida autoadhesiva Dyad Flow resultó con una menor microfiltración marginal que el sellante Helioseal F.(9) En comparación a nuestros resultados obtenidos en la tabla 1 y grafico 1, entre resina fluida y sellante nos muestra, que no hay diferencia significativa entre el grado de microfiltración, al igual que en otros estudios con relación a resina fluida según Córdova (2014); concluye que no existe diferencia en el grado de microfiltración *in vitro* entre la resina fluida según diversas técnicas de aplicación,(10) a diferencia de estudios similares, como el de Balcázar y col (2010); ambos selladores mostraron filtración pero en diferentes medidas (6).

Se encontró discrepancia con lo expuesto por Betancourt y col. (2017), con relación a los resultados del sellante, donde la HeliosealF obtuvo los valores más bajos del grado y la profundidad de penetración de la microfiltración marginal; mientras que GrandioSeal presentó los más altos(3). Los resultados del presente nos muestran que en la tabla 3 y grafico 3, presenta un grado de microfiltración mayor que la resina fluida. De un grado 0 de 66,7%, llevando a un grado 1 de 26,7% y posterior a ello presentando microfiltración grado 2, se presentan diversos estudios con resultados muy significativos al uso de diferentes sellantes. Pero esto no concuerda con los resultados obtenidos en nuestro estudio, ya que no existe una gran diferencia estadísticamente significativa al realizar la comparación con la resina fluida.

Entonces como lo dicho anteriormente la aplicación de los selladores, es fundamental para la prevención de caries, susceptibles en fosas y fisuras, en la

actualidad se cuenta con selladores que se presentan a base de resina, entre sus principales componentes encontramos el BIS-GMA, TEGDMA y otros metacrilatos, cada composición de material determina de forma eficaz el éxito, en cuanto a sus propiedades de adhesión y biocompatibilidad, en la superficie dentaria.

Por lo cual la presente investigación de forma experimental de estudio *in vitro* nos da resultados que se aproximan a lo que se observa clínicamente, sin considerar las variantes como la humedad, la masticación, etc. Sin embargo, en este estudio se trató de disimular los tipos de cambios térmicos que ocurren en el medio bucal, por medio del termociclado manual, para lograr mejores resultados en cuanto a la microfiltración.

En el presente estudio se utilizó premolares aplicados con ameloplastia, debido a la forma diferente de cada fosa y fisura, considerando un tipo más útil para investigar la eficacia clínica de los selladores resinosos y que son eficaces para comparar en estudios *in vitro*.

CONCLUSIONES

- Al evaluar *in vitro* el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018, no existe diferencia significativa.
- El grado 0 de microfiltración es más frecuente con el uso de resina fluida en premolares con ameloplastia.
- El grado 0 de microfiltración no más frecuente con el uso de sellante en premolares con ameloplastia.

RECOMENDACIONES

- Realizar más estudios sobre la resina fluida Opallis Flow, y el sellante Prevent con y sin ameloplastia o con diversos métodos de aplicación, para evaluar la microfiltración en un estudio *in vitro*, a si comparar si los resultados son similares a lo obtenido en esta investigación.
- Los resultados obtenidos en los grupos del presente estudio, nos muestran que tanto la resina fluida como el sellante pueden ser materiales de buena opción en la prevención de caries, por lo que se recomienda su utilización en la obturación de fosas y fisuras de las piezas dentarias.

FUENTES DE INFORMACION

1. OMS. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud 2006 [updated 28 Mar 2018; cited 16 Feb 2018. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>.
2. Garay Pérez R. Microfiltración marginal entre dos resinas fluidas usadas como selladores de fosas y fisuras y un sellador convencional en premolares con ameloplastía y sin ameloplastía. 2014.
3. Betancourt Avilés Sergio Crispín PIII, Isassi Hernández Hilda, col. Microfiltración de tres selladores de fasetas y fisuras con diferentes estructuras de relleno: estudio in vitro. AMOP [Internet]. 2017:6-10.
4. Quispe Delgado AM. Evaluación del grado de microfiltración de tres materiales utilizados como sellantes de fosas y fisuras profundas. 2017.
5. De Nordenflycht D, Villalobos P, Buchett O, Báez A. Resina fluida autoadhesiva utilizada como sellante de fosas y fisuras: Estudio de microinfiltración. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2013;6(1):5-8.
6. Partida LB, Hernández EA, Cobos RG. Evaluación in vitro de la microfiltración de los selladores de fosas y fisuras aplicados en primeros molares temporales. ODONTOL PEDIÁTR (Madrid). 2010;18(3):171-8.
7. Herrera-Cuadros S, Albites-Achata U. Grado de microfiltración en sellantes dentales usados en premolares con dos tratamientos de superficie dental. REVISTA CIENTÍFICA ODONTOLÓGICA. 2016;3(1).
8. Villacorta Cruz JA. Estudio comparativo In Vitro del grado de Microfiltración Marginal de un sellante invasivo autoadhesivo con y sin aplicación de grabado ácido, Arequipa-2017. 2017.
9. Mamani P, José PD. Estudio comparativo in vitro de la microfiltración marginal entre la resina fluida autoadhesiva Dyad Flow y el sellante Helioseal F usados como sellantes en la prevención de la caries en fosas y fisuras. Tacna 2016. 2017.
10. Cordova Cotrina EJ. Microfiltración In Vitro de una resina fluida convencional y autoadhesiva. 2014.

11. Antonio Zimbron L. y Mirella feingold S. Coauts. selladores. In: A. M, editor. ODONTOLOGÍA PREVENTIVA conceptos básico. 1ra ed. México.1993. p. 179-82.
12. Eugene W. Skinner RWP. Phillips Ciencias de los materiales dentales 11 edición ed. Madrid. España2004. 854 p.
13. Cuenca Sala E, Baca García P. Odontología preventiva y comunitaria: principios, métodos y aplicaciones: Elsevier;; 2005.
14. Higashida BY. medidas preventivas en odontología. In: McGRAWHILL, editor. ODONTOLOGÍA PREVENTIVA. 2da ed. Mexico2009. p. 200-2001.
15. Quiranza Y, Marisol C. Desgaste entre una resina fluida vs sellante de fosas y fisuras como materiales preventivos en piezas posteriores mediante un calibrador digital in vitro: Quito: UCE; 2015.
16. Harris NO, García-Godoy F. Odontología preventiva primaria: Editorial El Manual Moderno; 2005.
17. Heredia C, Acosta J, Flores M, Gonzales B, Melgar R, Yamamoto F. Odontología preventiva en el niño y en el adolescente. Manual de procedimiento clínicos UPCH Lima-Perú. 1999.
18. FGM. Prevent Sellante Brasil: FGM Productos Odontológicos; 2018 [cited 2018 16 feb 2018]. Available from: <http://www.fgm.ind.br/site/produtos/estetica-es/prevent-selante/?lang=es#next>.
19. FGM. OPALLIS FLOW Brasil: FGM Productos Odontológicos; 2018 [cited 2018 16 feb 2018]. Available from: <http://www.fgm.ind.br/site/produtos/estetica-es/opallis-flow/?lang=es>.
20. Mooney JB, Barrancos PJ. Operatoria dental: integración clínica: Ed. Médica Panamericana; 2006.
21. Montes de Oca Gómez S, Morales Zavala C, Yamamoto Nagano JA. Valoración de la microfiltración en selladores de fosetas y fisuras empleando la técnica convencional con ácido fosfórico y un sellador con adhesivo autograbable en dientes contaminados con saliva artificial. Revista odontológica mexicana. 2010;14(4):208-12.

22. Hannig M, Gräfe A, Atalay S, Bott B. Microleakage and SEM evaluation of fissure sealants placed by use of self-etching priming agents. *Journal of dentistry*. 2004;32(1):75-81.
23. Knobloch LA, Meyer T, Kerby RE, Johnston W. Microleakage and bond strength of sealant to primary enamel comparing air abrasion and acid etch techniques. *Pediatric dentistry*. 2005;27(6):463-9.

ANEXOS

Anexos 01

Constancias para la ejecución



CONSTANCIA

LABORATORIO DE BIOLOGÍA

HACE CONSTAR:

Los permisos correspondientes, para el ingreso al laboratorio de biología de la Universidad Nacional de Juliaca, las muestras del estudio han sido observados y analizados por la Srta. Cleydi Medileth Ticona Salas, previa autorización y coordinación con el centro de estudios, para fines de estudio.

Se le expide la presente constancia a solicitud del interesado.



M.V.Z. Luz Eliana Céspedes Rodríguez
JEFE DE PRACTICAS
LABORATORIO DE BIOLOGÍA UNAJ

Dirección: Av. Nueva Zelandia N° 631 Urb. La Capilla – Juliaca.

Constancias para la ejecución



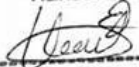
CONSTANCIA

LABORATORIO DENTAL

HACE CONSTAR:

Los permisos correspondientes, para el ingreso al laboratorio dental de la facultad de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca, los procedimientos requeridos a la investigación se realizado por la Srta. Cleydi Medileth Ticona Salas, previa autorización y coordinación general, para fines de estudio.

Se le expide la presente constancia a solicitud del interesado.


C.D. Wilma Chambi Mameal
(e) Clínica Estomatológica

Anexos 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL GRADO DE MICROFILTRACIÓN ENTRE DOS SELLADORES RESINOSOS
APLICADOS EN PREMOLARES CON AMELOPLASTÍA, JULIACA - 2018.

CIUDAD: Juliaca.

FECHA: 10/06/18.

Yo, Sonimar baby Zuniga Flores identificado(a) con el número de DNI que aparece al pie de mi firma, a mi nombre y en calidad de paciente he sido informado del diagnóstico y el plan de tratamiento para realizar extracción de la pieza dental (premolar) por indicación de Ortodoncia, acepto participar de manera voluntaria del proceso de recolección de datos para el proyecto en mención, realizado por el investigador(a): Ticona Salas Cleydi Medileth.

Accedo a participar en actividades propias del proceso. Autorizo a que los datos que se obtengan en el uso de muestra dental para la investigación sean utilizados. Para efectos de obtención de resultado final del proceso de investigación.

Expreso que el investigador(a), me ha explicado con antelación el objetivo y alcances de dicho proceso.

Juliaca, 10 de Junio del 2018.



Firma.

75993482

DNI N.°

Anexos 03

Ficha De Recolección De Datos

		GRADO DE MICROFILTRACIÓN		
Tipo de material sellador resinoso	Nº de muestra	0: SIN PENETRACIÓN DEL TINTE EN LA INTERFASE ENTRE EL ESMALTE Y SELLANTE.	1: PENETRACIÓN DEL TINTE EN LA INTERFASE ENTRE ESMALTE Y SELLANTE	2: PENETRACIÓN DEL TINTE MÁS ALLÁ DE LA INTERFASE ESMALTE Y SELLANTE, HASTA EL FONDO DE LA FISURA
Resina fluida	Nº 1	X		
	Nº 2	X		
	Nº 3	X		
	Nº 4	X		
	Nº 5		X	
	Nº 6		X	
	Nº 7		X	
	Nº 8	X		
	Nº 9	X		
	Nº 10	X		
	Nº 11	X		
	Nº 12	X		
	Nº 13	X		
	Nº 14	X		
	Nº 15		X	
	TOTAL	11	4	0
TOTAL				15
	Nº 1		X	
	Nº 2		X	
	Nº 3	X		
	Nº 4	X		
	Nº 5	X		

Sellante	Nº 6		X	
	Nº 7	X		
	Nº 8	X		
	Nº 9	X		
	Nº 10	X		
	Nº 11	X		
	Nº 12	X		
	Nº 13		X	
	Nº 14			X
	Nº 15	X		
	TOTAL	10	4	1
	TOTAL			15

Anexo 04

MATRIZ DE DATOS

MATRIZ DE DATOS EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL GRADO DE MICROFILTRACIÓN ENTRE DOS SELLADORES RESINOSOS APLICADOS EN PREMOLARES CON AMELOPLASTÍA, JULIACA - 2018.

N°	tipo de sellante	grado de microfiltración
1	1	0
2	2	1
3	1	0
4	2	1
5	1	0
6	2	0
7	1	0
8	2	0
9	1	1
10	2	0
11	1	1
12	2	1
13	1	1
14	2	0
15	1	0
16	2	0
17	1	0
18	2	0
19	1	0
20	2	0
21	1	0
22	2	0
23	1	0
24	2	0
25	1	0
26	2	1
27	1	0
28	2	2
29	1	0
30	2	0

1=resina fluida

2=sellante

0=grado 0

1=grado 1

2=grado 2


Juan Carlos Calderón Charca
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 21008

Anexo 05

FICHA DE VALIDACIÓN

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA
 INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Churata Ramos Maritza
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Universidad Alas Peruanas
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Ficha de Recolección de datos
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Cleydi Medileth Ticana Salas

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.											X		
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.											X		
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD :

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

96

FECHA: 10-06-2018 DNI: FIRMA DEL EXPERTO: Mg. Esp. Maritza I. Churata Ramos
 R.N.E. 436 C.O.P. 18347

FICHA DE VALIDACIÓN

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Caldesán Charca Juan Carlos
1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Universidad Alas Peruanas
1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Ficha de Recolección de Datos
1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Cleide Marieleth Ticora Salas

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.											X		
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD :

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

98

FECHA: 10-06-2018 DNI: 40407365 FIRMA DEL EXPERTO: _____

Juan Carlos Caldésan Charca
Creador del Instrumento

Anexo 06

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fig. 1. limpieza para eliminar residuos como tejido blando, y se almaceno las muestras.



Fig . 2 Selección de muestra de premolares en dos grupos, sellado apical con acrílico

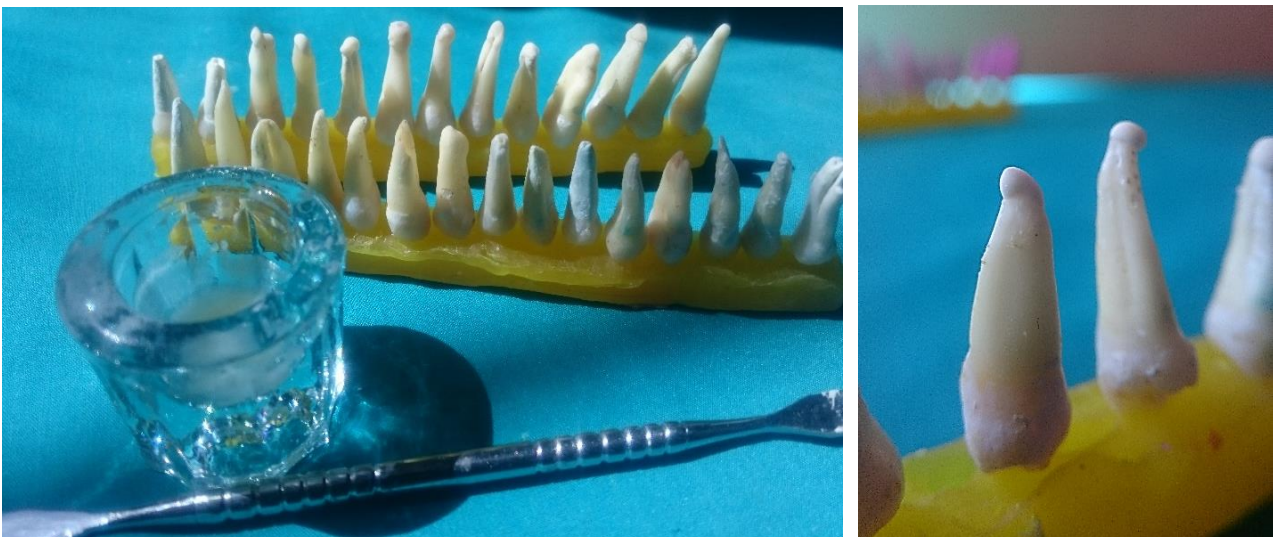


Fig. 4 distribución por color de los dos grupos.

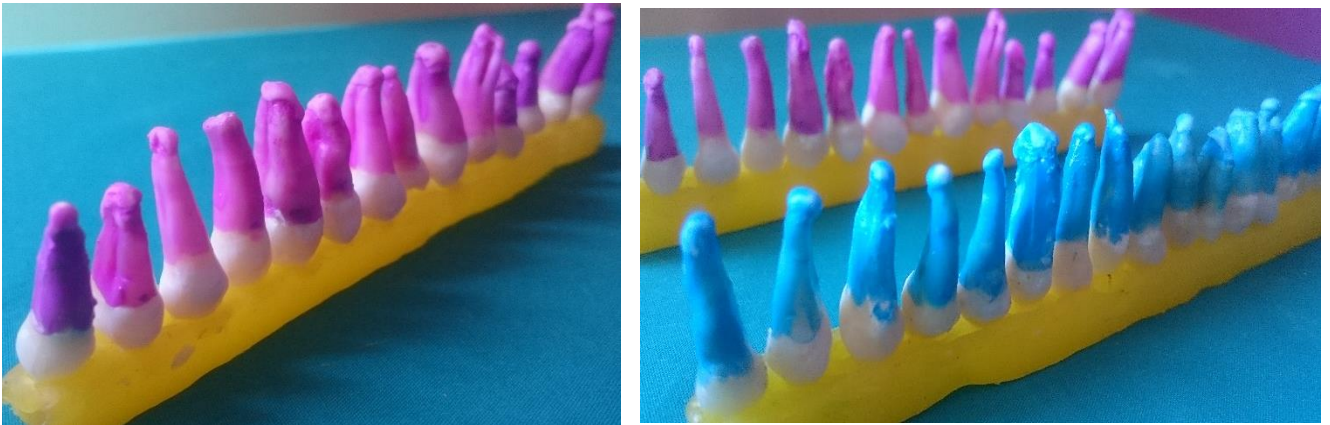


Fig. 5 profilaxis y amelooplastia

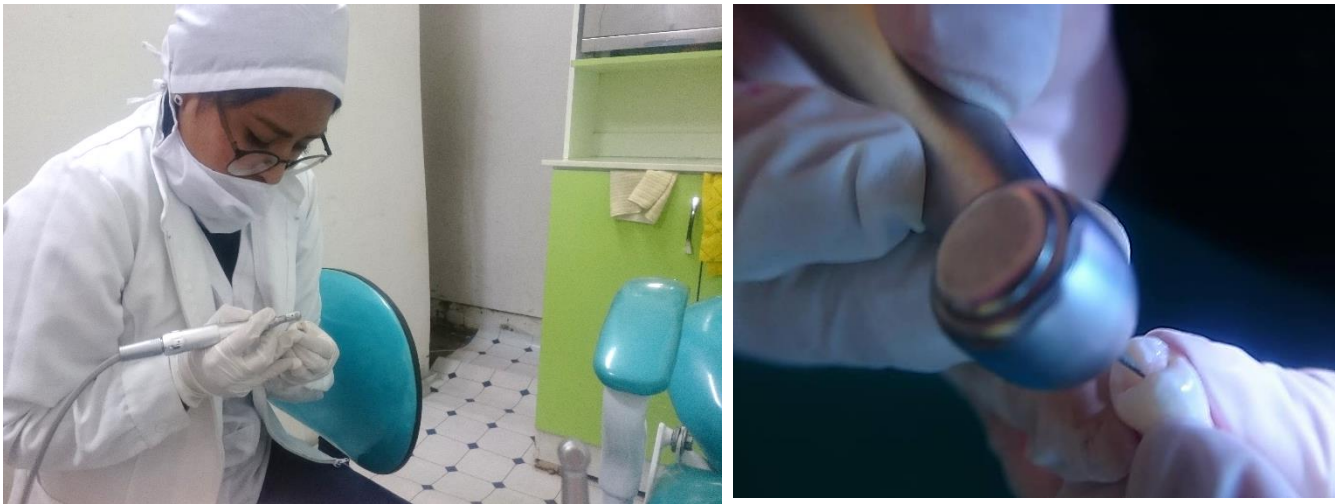


Fig. 6 materiales usados para la ejecución.



Fig. 7 Aplicación del sellante Prevent.



Fig. 8 Aplicación de la resina fluida Opallis Flow.

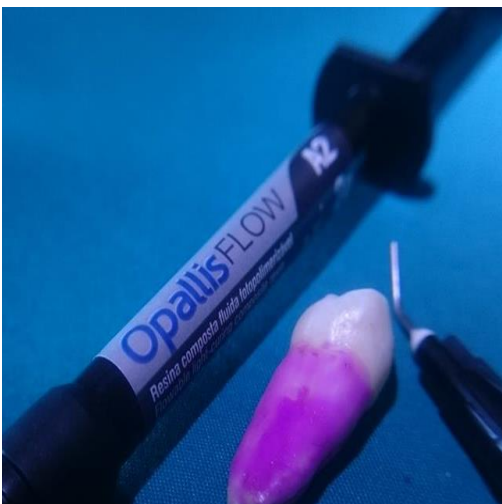


Fig. 9 Aplicación del ácido grabador, adhesivo y fotopolimerización.

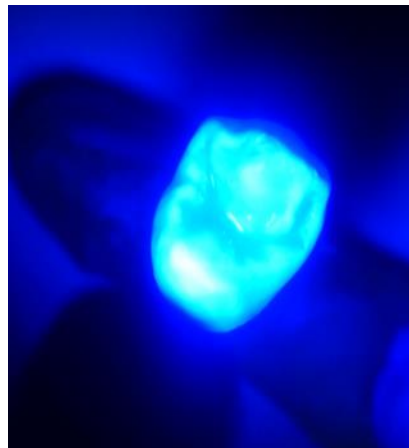


Fig. 9 termómetro digital TP101, proceso de termociclado manual de 5°C y 55°C



Fig. 10 Se sumergió las piezas en azul de metileno.

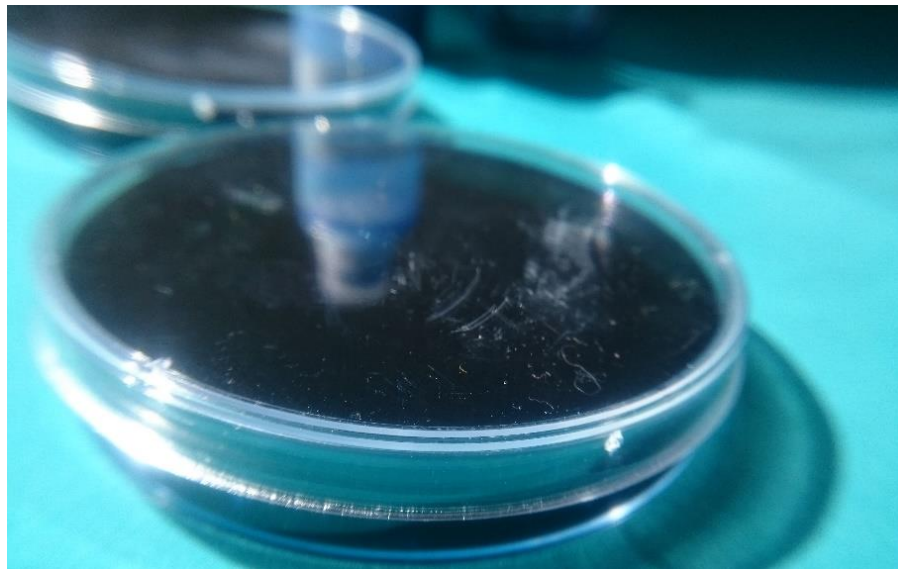


Fig. 11 se lavó a chorro de agua por 5seg.



Fig. 12 Se disecciono en seco las muestras

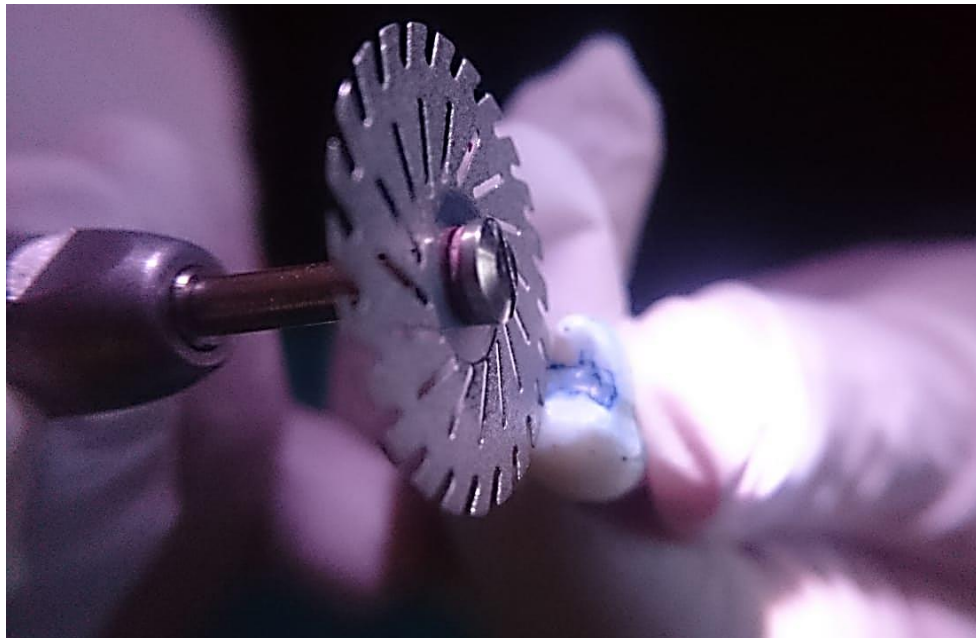
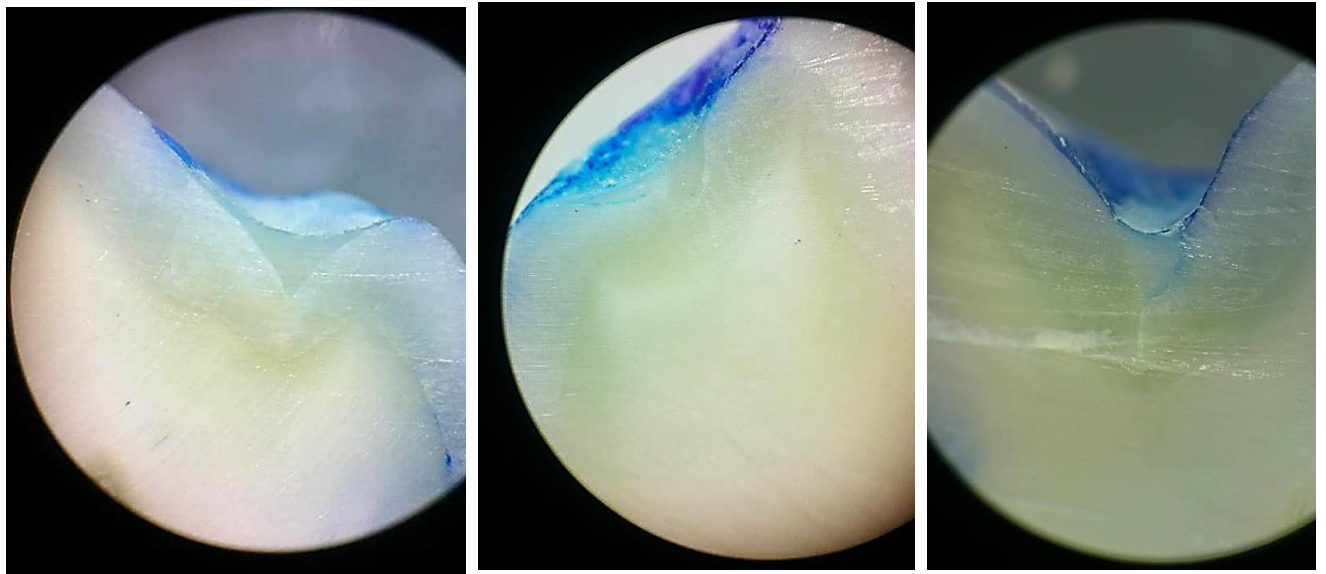


Fig. 13 estereomicroscopio LEICA EZ4 utilizada con aumento de 20x.



Fig. 14 Grados de microfiltración.



Grado. 0

Grado. 1

Grado. 2

Anexo 07

MATRIZ DE CONSISTENCIA

EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL GRADO DE MICROFILTRACIÓN ENTRE DOS SELLADORES RESINOSOS APLICADOS EN PREMOLARES CON AMELOPLASTÍA, JULIACA - 2018.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Diseño de la investigación	Método	Población y muestra de estudio
<p>Problema general ¿Cuál será el resultado de la evaluación <i>in vitro</i> del grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo será el grado de microfiltración con el uso de resina fluida en premolares con ameloplastía? ¿Cómo será el grado de microfiltración con el uso de sellante en premolares con ameloplastía? 	<p>Objetivo general Evaluar <i>in vitro</i> el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el grado de microfiltración con el uso de resina fluida en premolares con ameloplastía. Determinar el grado de microfiltración con el uso de sellante en premolares con ameloplastía. 	<p>Hipótesis general Al evaluar <i>in vitro</i> el grado de microfiltración entre dos selladores resinosos en premolares con ameloplastía, Juliaca 2018, existe diferencia significativa.</p> <p>Hipótesis derivadas</p> <ul style="list-style-type: none"> El grado 0 de microfiltración es más frecuente con el uso de resina fluida en premolares con ameloplastia. El grado 1 de microfiltración es más frecuente con el uso de sellante en premolares con ameloplastia. 	<p>Variable independiente</p> <p>Selladores resinosos</p> <p>Indicador</p> <p>Se aplica el material de resina fluida según la técnica indicada de acuerdo a los criterios del fabricante.</p> <p>Se aplica el sellante de acuerdo a lo indicado en las instrucciones del fabricante.</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Microfiltración</p> <p>Indicador:</p> <p>Se aplicara la TÉCNICA DE HANNIG: para valorar el grado de tinción que ingresa en la interfase diente – sellante</p>	<p>Tipo cuantitativo Nivel investigativo es aplicativo Tipo de estudio según la secuencia y periodo de estudio es transversal, según el tiempo de ocurrencia de los hechos es prospectivo; el diseño según la intervención del investigador es cuasi experimental.</p>	<p>Método: Deductivo Analítico</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Muestreo: No probabilístico consecutivo</p> <p>De procesamiento Prueba de U de Mann Whitney.</p>	<p>La población estuvo comprendida por premolares exodonciados por indicación de ortodoncia, con aplicación de ameloplastía, superior e inferior. Para la presente investigación se usó un muestreo no probabilístico por conveniencia n=30 divididos en dos grupos comprendidos en 15 cada grupo.</p>