

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal
entre tres sellantes resinosos, en una universidad
privada de Huancayo 2023**

Enrique David Duran Castellares

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Huancayo, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Dra. Claudia María Teresa Ugarte Taboada
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

DE : Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamarra
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

FECHA : 07 de Febrero de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarla y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "ESTUDIO *IN VITRO* DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO 2023", perteneciente al estudiante Enrique David Duran Castellares, de la E.A.P. de Odontología; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 18 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

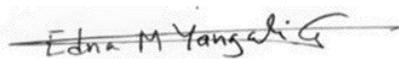
- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas:) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Asesora de tesis

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Enrique David Duran Castellares, identificado con Documento Nacional de Identidad No. 72636313, de la E.A.P. de Odontología de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "Estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

07 de febrero de 2024.



Enrique David Duran Castellares
DNI. No. 72636313

ESTUDIO IN VITRO DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

18% INDICE DE SIMILITUD	17% FUENTES DE INTERNET	2% PUBLICACIONES	8% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	3%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	ebuah.uah.es Fuente de Internet	<1%

9	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
10	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
11	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
14	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	<1 %
16	ciencialatina.org Fuente de Internet	<1 %
17	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	informatica.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad de Málaga - Tii Trabajo del estudiante	<1 %

21	Submitted to Universidad Cooperativa de Colombia Trabajo del estudiante	<1 %
22	efdergi.yyu.edu.tr Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	www.journaltoacs.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
25	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
26	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
27	1library.co Fuente de Internet	<1 %
28	Rodrigo Alonso Pérez Ubeda. "Propuesta de inclusión de esfuerzos en el control de un brazo robot para asegurar el cumplimiento de la rugosidad superficial durante operaciones de lijado en diferentes materiales", Universitat Politecnica de Valencia, 2022 Publicación	<1 %
29	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

31	reunir.unir.net Fuente de Internet	<1 %
32	scalab.uc3m.es Fuente de Internet	<1 %
33	vdocuments.com.br Fuente de Internet	<1 %
34	citeseerx.ist.psu.edu Fuente de Internet	<1 %
35	cuidarsombrero.fun Fuente de Internet	<1 %
36	morontecnicaturaim.es.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
37	publichealth.lacounty.gov Fuente de Internet	<1 %
38	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
39	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	f1000research.com Fuente de Internet	<1 %
41	intra.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	kipdf.com Fuente de Internet	<1 %

43	pidcb.umich.mx Fuente de Internet	<1 %
44	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
45	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
47	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	<1 %
48	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	titula.universidadeuropea.es Fuente de Internet	<1 %
50	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

Dedicatoria

A Dios padre, por bendecirme con la maravillosa familia que tengo, quienes son parte de los pilares de mi vida, en específico a Yolanda y todos mis tíos, quienes me brindaron su apoyo incondicional y amor genuino por el que culmino satisfactoriamente mis estudios universitarios. También, a mis amigos y primos que siempre estuvieron conmigo, apoyándome desde el extranjero y en la cercanía de mi hogar. Así también, a mí mismo por la fortaleza de superar adversidades con una sonrisa y el aprendizaje de todas las experiencias laborales y académicas, las cuales forjan el camino para llegar a ser el mejor profesional que pueda ser. Por último, a la ética y deontología profesional.

Agradecimientos

A la Universidad Continental, en especial a la Escuela Académico Profesional de Odontología y su plana docente 2016 – 2020, por brindarme los conocimientos clínicos y metodológicos para sustentar esta tesis, en especial al C. D. Gerardo Ayala de la Vega, C. D. Paloma Elías Díaz, C. D. Ronald Gonzales Gonzales, C. D. Lizeth Villaverde Moscol, C. D. Orlando Samaniego Napayco, al M. C. Edilberto Mazuelos Sabastizagal, M. C. Denisse Astuhuaman, y C. D. Alonso Calderón Quispe.

A la MG. C. D. Edna Yangali Gamarra por su apoyo, atención, respeto y dedicación durante el desarrollo de esta tesis como asesora.

Al C. D. Heibrim del Pozo Sosa por brindarme la facilidad de ingresar a Lumident Americano para la recolección de la muestra utilizada en la tesis. Así también, por su amabilidad y buen ánimo para conmigo.

Al C. D. Fredy Paucar Asto, C. D. Paul Sierra Córdova y C. D. Juan Buendía Suazo por su tiempo y colaboración al revisar la ficha de recolección de datos, consejos para el desarrollo de la tesis y sus buenos deseos para mi desarrollo profesional.

Al equipo humano del área de Laboratorios y Talleres de la Universidad Continental por proporcionarme las instalaciones y equipos para realizar mi investigación, por la ética y profesionalismo, en especial al Ing. Guillermo Jaramillo.

A mis amigos, quienes me acompañaron y son testigos del esfuerzo, dedicación, empeño y valor que puse en este informe, en especial a Elena León, José y Cony Rodríguez.

Al C.D. Luis Paredes y C. D. Iván Ramírez, quienes me dieron la oportunidad de aprender en sus clínicas dentales y me dejaron las mejores experiencias en lo personal y profesional y me compartieron su experiencia clínica; por ello, tengo la convicción de ser investigador y un futuro especialista.

El autor

Índice de contenido

Dedicatoria.....	vix
Agradecimientos	x
Índice de contenido	xi
Índice de tablas	xiii
Índice de figuras.....	xiv
Resumen	xv
Abstract.....	xvi
Introducción	xvii
Capítulo I: Planteamiento del estudio.....	19
1.1. Delimitación de la investigación.....	19
1.1.1. Delimitación territorial	19
1.1.2. Delimitación temporal	19
1.1.3. Delimitación conceptual.....	19
1.2. Planteamiento del problema	19
1.3. Formulación del problema.....	21
1.3.1. Problema general.....	21
1.3.2. Problemas específicos	21
1.4. Objetivos	21
1.4.1. Objetivo general	21
1.4.2. Objetivos específicos.....	22
1.5. Justificación.....	22
1.5.1. Justificación teórica	22
1.5.2. Justificación práctica	22
Capítulo II: Marco teórico.....	23
2.1. Antecedentes del problema.....	23
2.1.1. Antecedentes internacionales	23
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	24
2.2. Bases teóricas	27
2.2.1. Morfología dental de fosas y fisuras.....	27
2.2.2. Sellantes dentales	29
2.2.3. Proceso de termociclado.....	32
2.2.4. Microfiltración marginal	33
2.2.5. Colorantes de contraste.....	33
2.3. Definición de términos básicos.....	33
Capítulo III: Hipótesis y variables.....	35

3.1. Hipótesis.....	35
3.1.1. Hipótesis general.....	35
3.2. Identificación de variables.....	35
3.3. Operacionalización de variables.....	36
Capítulo IV: Metodología de la investigación.....	37
4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación.....	37
4.1.1. Método de la investigación.....	37
4.1.2. Tipo de la investigación.....	37
4.1.3. Nivel de la investigación.....	37
4.2. Diseño de la investigación.....	37
4.3. Población y muestra.....	38
4.3.1. Población.....	38
4.3.2. Muestra.....	38
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	39
4.4.1. Técnica de recolección de datos.....	39
4.4.2. Instrumento de recolección de datos.....	39
4.4.3. Procedimiento de la investigación.....	40
4.4.4. Análisis de datos.....	42
4.5. Consideraciones éticas.....	42
Capítulo V: Resultados.....	44
5.1. Presentación de resultados.....	44
5.1.1. Análisis del sellante Fissurit FX – VOCO.....	44
5.1.2. Análisis del sellante Clinpro Sealant – 3M.....	46
5.1.3. Análisis del sellante Bioseal Fotocurable – Biodinámica.....	49
5.1.4. Comparaciones por pareja entre los tres sellantes resinosos.....	51
5.2. Prueba de hipótesis.....	51
5.2.1. Prueba de hipótesis general.....	52
5.3. Discusión de resultados.....	54
Conclusiones.....	56
Recomendaciones.....	57
Referencias bibliográficas.....	58
Anexos.....	63

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de Villard y Nagano según forma de fosas y fisuras	28
Tabla 2. Operacionalización de variables	36
Tabla 3. Nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX – VOCO.....	44
Tabla 4. Frecuencia del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX – VOCO	45
Tabla 5. Estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX – VOCO.....	46
Tabla 6. Nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant – 3M.....	47
Tabla 7. Frecuencia del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant - 3M.....	47
Tabla 8. Estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant – 3M.....	48
Tabla 9. Nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable – Biodinámica	49
Tabla 10. Frecuencia del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable – Biodinámica	49
Tabla 11. Estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable – Biodinámica.	50
Tabla 12. Pruebas de normalidad para los grupos de muestras	51
Tabla 13. Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	52
Tabla 14. Comparaciones por parejas de nivel	53

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de fosas y surcos	28
Figura 2. Clasificación de fosas y fisuras sagital según Vaillard	28
Figura 3. Comparaciones por pareja de nivel – Sellante Fissurit FX.....	45
Figura 4. Comparaciones por pareja de nivel – Sellante Clinpro Sealant	48
Figura 5. Comparaciones por pareja de nivel – Sellante Bioseal Fotocurable	50
Figura 6. Comparaciones por pareja de nivel entre los tres sellantes.....	51
Figura 7. Comparaciones por parejas de nivel.....	53

Resumen

La tesis tuvo como objetivo comparar *in vitro* el nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos en una universidad privada de Huancayo 2023. Para alcanzar el objetivo, se utilizó el método científico con nivel de investigación explicativo, se usó diseño cuasiexperimental, prospectivo y de corte longitudinal. Se recolectaron los datos en el laboratorio de Biología Celular y Molecular de una universidad privada, la población estuvo conformada por cuarenta premolares superiores e inferiores, se estableció la muestra de treinta piezas dentales sanas, dividido en tres grupos experimentales. Los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk evidencian que el valor de significancia es 0.009 siendo menor al α propuesto y mediante la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis se realizó la comprobación de hipótesis. Por esta razón, se rechaza que existe una diferencia significativa en el nivel de microfiltración marginal de tres sellantes resinosos, teniendo el sellante Fissurit FX y Clinpro Sealant un nivel 1, a diferencia del sellante Biodinámica Fotocurable que presenta mayor nivel con un resultado de 2.

Palabras clave: microfiltración, premolares, *in vitro*, sellantes resinosos.

Abstract

The objective of the thesis was to compare *in vitro* the level of marginal microleakage between three resinous sealants in a private university in Huancayo 2023. To achieve the objective, the scientific method was used, with an explanatory level of research, quasi-experimental, prospective and longitudinal design was used. The data were collected in the Cellular and Molecular Biology Laboratory of a private university, The population was made up of upper and lower premolars, the sample of thirty healthy teeth was established, divided into three experimental groups. According to the results of the Shapiro-Wilk normality test, it is evident that the significance value is 0.009, being less than the proposed α , and the hypothesis is tested using the non-parametric Kruskal Wallis test. For this reason, it is rejected that there is a significant difference in the level of marginal microleakage of three resinous sealants, with the Fissurit FX and Clinpro Sealant sealant having a level 1, unlike the Biodinámica Photocurable sealant which has a higher level with a result of 2.

Key words: microfiltration, premolars, *in vitro*, resinous sealants.

Introducción

Las piezas dentales posteriores por naturaleza presentan fosas y fisuras que tienden a ser profundas, por tal motivo dificulta la higienización y retiene mayor cantidad de *biofilm* dental no calcificado, siendo estos factores un riesgo para producir la disbiosis del esmalte dental en la zona mencionada. El tratamiento preventivo indicado en estas circunstancias clínicas para evitar el desarrollo de lesiones cariosas incipientes son la aplicación de sellantes dentales, los que actúan como barrera física, liberando iones de fluoruros de calcio y sodio entre otros para remineralizar el tejido adamantino y reducir los riesgos de injurias en este. Actualmente, en el mercado se ofrecen diferentes marcas comerciales de sellantes, cada una de ellas con propiedades químicas - físicas específicas y diferentes al igual que su costo. Por otro lado, existe un fenómeno llamado microfiltración marginal que es el paso o ingreso microscópico de fluidos, iones, microorganismos, etc. en la interfaz generada entre tejido dentario y el biomaterial de obturación, en este caso los sellantes dentales. Así mismo, se ha identificado que, si un sellante dental es aplicado incorrectamente o en condiciones no ideales, en lugar de propiciar al buen estado de salud bucal lo que hace es perjudicar a la pieza dental.

La microfiltración marginal puede producirse por el deficiente sellado hermético en la obturación dental, también por la contaminación de la saliva posterior al gravado ácido o no cumplir un protocolo seguro de obturación. Por ello, es importante medir el nivel de microfiltración marginal en condiciones ideales, una de las formas de medir este fenómeno es empleando el índice de Övrebö y Raadal, los cuales dividen en cuatro valores según la profundidad de microfiltración existente en muestras para estudios laboratoriales, estos son: el nivel 0 donde no hay microfiltración, nivel 1 en la cual la microfiltración marginal está limitada a la mitad del material, el nivel 2 donde hay microfiltración en todo el material y nivel 3 en el que se señala que hay microfiltración debajo del material sellador. De esta forma, se puede identificar que material presenta menor nivel de microfiltración marginal mediante la investigación experimental evaluadas en las mismas condiciones.

El objetivo que tiene la tesis es comparar *in vitro* el nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos en una universidad privada de Huancayo 2023; ya que, a pesar del avance generacional de estos materiales y las propiedades que poseen, no necesariamente los profesionales o estudiante discriminan sus cualidades para elegir y usar el sellante resinoso ideal durante la atención clínica.

El informe de investigación se compone de cinco partes, siendo el punto de partida el capítulo I, donde se presenta la delimitación de la investigación, muestra el planteamiento del problema, objetivos de investigación y justificación.

En el capítulo II se desarrolla el marco teórico, donde se referencia los antecedentes para el desarrollo de la discusión tanto internacionales como nacionales, las bases teóricas respectivas y definición de términos empleados.

El capítulo III incluye las hipótesis y variables de investigación.

El capítulo IV muestra la metodología, alcance de investigación, se especifica el diseño; también se señala la población y muestra empleada, asimismo las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, técnica de análisis y procesamiento de información correspondiente.

Finalmente, en el capítulo V se muestran los resultados del análisis estadístico mediante tablas y gráficos, mostrándolas en función a los objetivos previamente establecidos; además, se expone la discusión de resultado.

El autor

Capítulo I

Planteamiento del estudio

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación territorial

Los tres sellantes resinosos se obtuvieron de proveedores de biomateriales en odontología de Huancayo en la región Junín, las muestras fueron obtenidas mediante donación, previo consentimiento informado en una clínica dental ubicada en El Tambo, distrito de la misma región. Luego, ambas fueron trasladadas por el investigador al taller odontológico de la Universidad Continental sede Huancayo con el fin de desarrollar la tesis y posteriormente para ser analizadas en el laboratorio de Biología Celular y Molecular ubicada en el mismo campus, el taller y laboratorio a mención cuentan con certificación ISO 9001:2015.

1.1.2. Delimitación temporal

Se desarrolló integralmente en cinco meses, empezó en julio del 2023 y culminó en noviembre del mismo año.

1.1.3. Delimitación conceptual

El enfoque en el que se centró la tesis sobre la delimitación conceptual fue la comparación *in vitro* del nivel de microfiltración marginal de tres sellantes resinosos en premolares superiores e inferiores.

1.2. Planteamiento del problema

El manejo preventivo en lesiones cariosas es una de las primordiales labores de profesionales en odontología, desde el siglo pasado los investigadores se han inquietado por crear materiales, procedimientos y técnicas para evitar el desarrollo de esta (1). Por ello, la aplicación de un sellador dental correctamente puede amenorar el proceso de

desmineralización del tejido adamantino y por ello la generación de procesos cariosos. Sin embargo, esta puede aumentar la exposición de desarrollar la mencionada enfermedad cuando el sellado marginal es insuficiente, debido a la microfiltración marginal de iones, fluidos o microorganismos (2).

La integridad y longevidad del sellador en el órgano dentario depende de múltiples factores como realizar aislamiento dental, el tipo de aislamiento que se emplea, la etapa de erupción en la que se encuentra el diente, la evaluación del riesgo de caries, entre otros. No obstante, cuando estos factores no se verifican idóneamente, carecen de evidencia para el éxito clínico del procedimiento con selladores dentales para fosas y fisuras, debido a la microfiltración marginal. Por ello, se ha detectado que la contaminación por saliva en esmalte después del gravado ácido realizando con el protocolo convencional es una causa de fracaso en mencionado tratamiento preventivo (3).

La biocompatibilidad del material sellador aplicado en el tejido adamantino es un factor esencial que propicia el éxito procedimental, hoy en día el mercado cuenta con numerosas marcas de selladores, que de cierta forma comparten aditamentos en su composición; así también, como diferentes sistemas tanto de aplicación y/o curado, cada uno con particularidades. Por ello, se puede comprobar su eficacia, aplicándolas según las indicaciones del fabricante y comparándolas; por ello, un indicador de su efectividad es verificar el grado o también llamado nivel de microfiltración marginal *in vitro* (4).

Hoy día, el mantener buena higiene bucodental acompañada de aplicaciones de flúor de uso dental y la correcta obturación con selladores para fosas y fisuras es considerada como una excelente práctica preventiva ante la aparición incipiente de lesiones de mancha blanca y caries dental en bebés, infantes y niños. Por tanto, la odontología ha centrado gran parte de su trabajo en prevención, basada en mantener en buen estado los tejidos dentales y peribucales, evitando el desarrollo y progresión de lesiones cariosas, gingivitis, lesiones endodónticas, etc. No obstante, los sellantes deficientes pueden llegar a ser contraproducentes para la salud bucal; en consecuencia, más allá del tipo de material a emplear, un factor importante es conocer cómo, cuándo, cuánto y dónde se deben aplicar para obtener un tratamiento exitoso a largo plazo (1).

Las superficies oclusales de los dientes naturalmente presentan elevaciones y depresiones en su morfología, una de estas depresiones son denominadas fosas y fisuras, estas pueden llegar a ser profundas e irregulares, se pueden extender a la dentina e incluso estar muy cerca de la pulpa dental, por lo que una injuria de tejido de pocos milímetros

puede conllevar a lesiones endodónticas en dientes temporales, ya que el esmalte del diente decíduo puede tener hasta tres veces menos espesor de tejido. Debido a que estas estructuras son más profundas, están más propensas a la retención de *biofilm* no calcificado dificultando su remoción con el cepillado dental. Por lo tanto, la consistencia del material y la capacidad de fluir sobre estas superficies permite un correcto sellado marginal empleando una retención micromecánica hermética, esta propiedad caracteriza al sellador ideal y si no fluye adecuadamente el tratamiento se vuelve en elemento de riesgo para el progreso de lesiones cariosas (5).

Las fosas y fisuras presentes en las premolares han sido reconocidas como áreas susceptibles para la formación de caries incipiente en esmalte y de mayor prevalencia a la enfermedad. Si bien las caras oclusales componen solo un 12 % de las superficies totales del órgano dental, son hasta ocho veces más sensibles aproximadamente a la aparición de caries que superficies regulares (6).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la diferencia *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos en una universidad privada de Huancayo 2023?

1.3.2. Problemas específicos

a) ¿Cuál es el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX en una universidad privada de Huancayo 2023?

b) ¿Cuál es el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant en una universidad privada de Huancayo 2023?

c) ¿Cuál es el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable en una universidad privada de Huancayo 2023?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Comparar *in vitro* el nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos en una universidad privada de Huancayo 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

a) Medir el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX, en una universidad privada de Huancayo 2023.

b) Medir el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant en una universidad privada de Huancayo 2023.

c) Medir el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable en una universidad privada de Huancayo 2023.

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación teórica

Por el nivel teórico, la tesis se centró en determinar el nivel de microfiltración marginal de tres sellantes resinosos, esta se desarrolló debido a la limitada cantidad de tesis que comparan los materiales utilizados según las indicaciones de sus fabricantes. El fin primordial fue incrementar la información ya existente y beneficiar con una mejor comprensión del fenómeno de microfiltración marginal de la obturación con sellantes resinoso de diferentes marcas. Los resultados de esta tesis serán valiosos y servirán de referencia para otras investigaciones de la índole odontopediátrico y preventivo.

1.5.2. Justificación práctica

Por nivel práctico, comparó el nivel de microfiltración marginal de tres sellantes resinosos, esto proporciona una contribución importante de información a los profesionales y estudiantes sobre los sellantes empleados para aplicarlos clínicamente con el fin de que escojan el material con las mejores propiedades para sus tratamientos preventivos en odontopediatría.

Capítulo II

Marco teórico

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

Carrasco (7) ejecutó una investigación experimental *in vitro* comparativa que tuvo fin evaluar los sellantes dentales y resina fluida, empleó treinta dientes separados en dos grupos, todos ellos terceros molares, realizó termociclado manual y las sumergió en azul de metileno al 2 % durante un día, encontró que la resina fluida Filtek 3M no tuvo ningún grado de filtración a diferencia del sellante Clinpro Sealant 3M en la que se encontró 0.01 mm de filtración con un grado 1. Concluyó que no hay diferencia significativa al comparar filtración entre la resina y sellante utilizado.

Benavides (8) efectuó una tesis experimental *in vitro* cuya finalidad fue comparar la microfiltración de la aplicación de sellante, empleando dos técnicas adhesivas previa obturación, usó sesenta premolares las cuales dividió en cuatro grupos, realizó termociclado manual, usó el azul de metileno para sumergir las muestras por veinticuatro horas, sus resultados fueron que el grupo sin técnica adhesiva ostentó el mayor grado de microfiltración, a diferencia del grupo que si aplicó técnica adhesiva. No evidenció discrepancias estadísticas entre grupos y el uso de ácido fosfórico al 37 % reduce la microfiltración.

Espina (9) realizó un estudio experimental *in vitro* usando materiales para obturar fosas y fisuras dentales con diferentes tipos de curado, utilizó treinta dientes incluyendo terceros molares y premolares, encontró que el grupo que utilizó ionómero vitro presentó mayor grado de microfiltración, seguido de la resina fluida y el sellante dental presentó menor microfiltración.

Herrera (10) sostuvo en su investigación experimental *in vitro* comparativo la capacidad de microfiltración usando sellantes dentales convencionales (Clinpro Sealant 3M) y uno de alta carga, empleó treinta premolares, realizó termociclado manual, sumergió su muestra en tinte de contraste y analizó en un estereomicroscopio donde el sellador con carga alta de relleno inorgánico mostró 40 % de microfiltración en nivel 2 y sellador dental convencional un 60 % con nivel 1. Concluye con que el material de uso convencional (Clinpro Sealant 3M) genera menor microfiltración.

Jumbo et al. (11) señalaron en su tesis experimental comparativo la influencia de la preparación dental y la microfiltración marginal al obturar dientes con sellantes dentales, usaron treinta dientes divididos en dos grupos, usaron termociclado manual entre 5° C y 55° C en doscientos cincuenta ciclos por treinta segundos cada ciclo, usaron azul de metileno al 0,05 % durante veinticuatro horas, concluyen que los dientes en los que realizaron amelooplastía presentan menor microfiltración marginal.

Núñez (12), en su investigación experimental, buscó comparar la filtración según grado entre un sellante modificado con resina y una resina líquida empleando técnica adhesiva, así como sin su uso, empleó doce terceros molares divididos en cuatro grupos. Sus resultados mostraron que el 83,3 % de la muestra en la que se empleó adhesivo sellante resinoso presentó filtración.

Betancourt et al. (13) muestran en su estudio experimental *in vitro* comparativo la microfiltración usando tres sellantes dentales con diferentes estructuras de relleno, usó noventa premolares, realizó termociclado manual entre 5° C y 55° C en quinientos ciclos, analizó las muestras en microscopio y concluye con que el material Helioseal obtuvo menor grado de microfiltración, En contraste, de Grandio Seal que presenta alta carga de relleno inorgánico en su composición obtuvo mayor grado correspondientemente.

Canales (14), en su tesis experimental comparativa, tuvo como fin identificar el grado de microfiltración marginal empleando el sellante autoadhesivo y uno convencional en el que emplea ac. Fosfórico al 37 %, realizó termociclado manual entre 6° C y 60°C. Concluyó que al emplear la técnica convencional realizando gravado ácido tiene mejores resultados presentando menor grado de microfiltración marginal, también que los sellantes autoadhesivos presentan mayor microfiltración en relación con uno convencional.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Alave (15), en su tesis experimental *in vitro* comparativo, plasmó como objetivo

compara el fenómeno de microfiltración marginal y sellantes invasivos con diferentes materiales como los selladores convencionales, usó como muestra veinte premolares, concluyó con que su grupo "A" utilizando Con Seal F obtuvo reducida microfiltración de 40 % como indicador en grado 1 y en grado 2 en el grupo B que obturó las fosas y fisuras con el sellador Clinpro Sealant de 3M donde su grupo "B" tuvo el 70 % de microfiltración. Concluye indicando que la resina fluida exhibió más microfiltración.

Martínez (16) mostró en su tesis experimental y comparativo la microfiltración de un sellante dental resinoso con y sin aplicación de sistemas adhesivos en premolares, usó cuarenta dientes en su muestra, halló que su primer grupo empleando sellantes resinosos (Clinpro Sealant 3M) mostró menor grado de microfiltración de nivel 0 que representa el 70 %, su segundo grupo hubo un predominio de nivel de microfiltración 1, representado por el 50 %. Concluye con que existe diferencias significativas del nivel de microfiltración empleando o no los sistemas adhesivos, ultimó que al no usar adhesivo incrementa el fracaso del sellante.

Stein (17) señaló en su trabajo experimental la comparación del sellante convencional (Fissurit FX de VOCO) y una resina fluida nano particulada con respecto al fenómeno de microfiltración, empleó cuarenta y seis premolares, encontró que en los que usó el sellante se evidenció un nivel 0 en grado de filtración representado por 82.6 % y el resto de dientes de este grupo representado por el 17.4 % presentó un nivel 1; respecto al uso de resina fluida la microfiltración presentó un 95.7 % de dientes con el nivel 1 y el 4.3 % en nivel 2. Concluye indicando que la resina fluida se contrae más y mencionando que el sellador dental posee las propiedades ideales para evitar esta condición de microfiltración marginal.

Avilés et al. (18), en su estudio experimental *in vitro* comparativo, buscan observar el grado de penetración y microfiltración de un sellante resinoso y uno ionomérico, así como empleando o no ameloplastías, su muestra conformó noventa premolares. Concluyeron con que los dientes en los que realizaron la ameloplastia y que colocaron adhesivo usando los selladores modificados con resina presentaron menor grado de microfiltración con grado 0.

Quispe (19), en su tesis experimental comparativa, evaluó la microfiltración en grados de tres materiales: un sellante convencional, ionómero base y una resina fluida, usó sesenta dientes y los dividió en cuatro grupos, realizó termociclado manual en la muestra entre 5° C, 37° C y 55° C, los sumergió en azul de metileno al 2 % y los analizó con un estereomicroscópico. Concluye con que el grupo empleando el material fluido ostentó 6,7 % con grado 0; 0,50 % en grado 1; 43,3 % de grado 2. El ionómero base presentó 36,7 % en grado 1; grado 2 con 76,7 % y el sellante dental 36% en grado 0; 36,7 % de grado 1 y 26,7 %

de grado 2. Finalmente, su grupo control un 50 % tuvo un grado 0; con grado 1 el 23,3 % y 26,7 % en grado 2. La autora concluyó que el material que presenta menor grado de microfiltración es el sellante dental y el ionómero base presentó mayor grado de microfiltración.

Herrera et al. (20), en su investigación experimental *in vitro* y comparativa, tuvieron como fin determinar el grado de microfiltración en sellantes con dos tratamientos a la superficie de esmalte, una es la amelooplastía y la otra la técnica de aire abrasivo, realizaron termociclado manual entre 5° C y 55° C de treinta segundos por ciclo y concluyeron con que las muestras preparadas con ameloplastias no hubo microfiltración con 24 %; 28 % presentaron filtraron de 500 µm como valor máximo y 48 % sobrepasaron los 500 µm; con la técnica de aire abrasiva 12 % no filtraron, 28 % filtraron menos de 500 µm y el 60 % superaron los 500 µm; por último, 28 % no filtraron, 36 % filtró menos de 500 µm y 36 % más de 500 µm. Refieren que la preparación de las superficies no tiene relación con el grado de microfiltración y el grupo de control presentó menor grado de microfiltración.

Curo (21), en su tesis experimental *in vitro* comparativa, tuvo como objetivo ver la diferencia del fenómeno de microfiltración de los sellantes y resina fluida, usando cuarenta dientes realizó termociclado manual, sumergió las muestras obturadas en azul de metileno al 1 % y los analizó microscópicamente concluyó que ambos grupos presentan 10 % de microfiltración de grado 1.

Licla et al. (22) realizaron una investigación experimental comparativa en la que buscaron identificar el grado de microfiltración entre sellantes resinosos con diferentes adhesivos entre ellos uno de 5ta y 7ma generación, también comparando el paso operatorio del grabado ácido en premolares divididos en cuatro grupos: 1 - grabado ácido y sellante; 2 – grabado ácido, aplicación de adhesivo de quinta generación y sellante; 3- aplicación de adhesivo de séptima generación más sellante y 4 – grabado ácido, aplicación se adhesivo de séptima generación más sellante, realizaron termociclado manual con 5° C y 55° C, sus resultados indican que el grupo 1 tuvo un 53 % de microfiltración, grupo 2 empleando adhesivo de quinta generación un 20 %, el grupo 3 usando adhesivo de séptima generación un 80 % y el grupo 4 que empleó el grabado ácido, adhesivo de séptima generación más sellante un 67,7%; concluyen que el uso de adhesivos genera microfiltración, sin embargo, el uso de adhesivos de quinta generación produce menor grado de microfiltración.

Condori (23), en su tesis experimental comparativa, tuvo como fin evaluar la microfiltración del sellante resinoso Bioseal Fotocurable modificando el acondicionamiento

de esmalte dental, usó veintisiete premolares, obtuvo en el grupo 1 con 66,7 % de microfiltración en nivel 0 y el grupo 2 con 88 %, ello significa que el Sellante Bioseal Fotocurable aplicando la técnica convencional proporciona menor filtración que utilizando un adhesivo en especial el de séptima generación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Morfología dental de fosas y fisuras

Según Rioja et al. (24), denominaron a estas estructuras dentales también como agujeros y surcos de fisura, con localización en la superficie oclusal y cuentan con cúspides, se pueden extender hasta la cara vestibular, palatina o lingual; presenta menor cantidad de esmalte dental, tienen una profundidad entre 25 a 50 micrómetros en dentición decidua y permanente.

Abarrategui et al. (25), mencionan que estas estructuras son un patrón de depresiones profundas de mayor extensión que abarcan múltiples superficies premolares y molares por la propia naturaleza irregular y retentiva.

a) Fosas dentales

Consideradas como excavaciones con forma irregular, caracterizadas por ser profundas, estos reparos anatómicos naturales suelen presentarse con más notoriedad en premolares y molares, se clasifican por su ubicación en principales y secundarias (26).

Las fosas principales o centrales están conformadas por la unión de dos o más surcos principales, presentan apariencia más voluminosa en relación a otras fosas, existe la fosa triangular o central, que es la hendidura principal, más notoria y en especial de mayor profundidad; también la fosa mesial en molares que se encuentra debajo de la cúspide mesial y finalmente la fosa distal que es menos profunda en relación a las demás (26). Mientras que, las fosas secundarias son caracterizadas por cruzar al surco principal, se caracterizan por ser menos profundas, con mínima definición y son más cortas, generalmente están rodeando a cúspides de premolares y molares como son las fosas disto vestibular, mesio vestibular, disto lingual y mesio lingual (26).

b) Surcos dentales

Consideradas como hendiduras estrechas que se encuentran entre cúspides, suelen dividir dos planos inclinados o vertientes, son altamente definidas e irregulares (26).

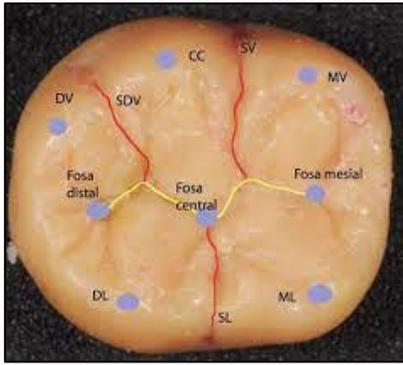


Figura 1. Ubicación de fosas y surcos (27)

Se clasifican según ubicación en surcos principales que surgen como consecuencia de una fosa principal y delimitan a las cúspides más voluminosas, pueden denominarse surcos de desarrollo de acuerdo con el nombre de las cúspides a las que delimitan y surcos secundarios que son consecuencia de fositas secundarias mesial y distal, delimitar rebordes marginales (26).

Según su forma, Vaillard et al. (28), señalaron que según la forma mediante un corte sagital de premolares y molares se identifican las fisuras retentivas por una clasificación alfabética con cuatro tipos y son:

Tabla 1. Clasificación de Villard y Nagano según forma de fosas y fisuras (28)

Tipo	Características
U	El piso y la entrada a las fosas presentan entrada ancha
V	La entrada a la fosa se va estrechando progresivamente desde la zona coronal hacia apical
I	Presenta una entrada ancha, regular desde la entrada hasta el piso
K	Es menos superficial, presenta un cuello de botella

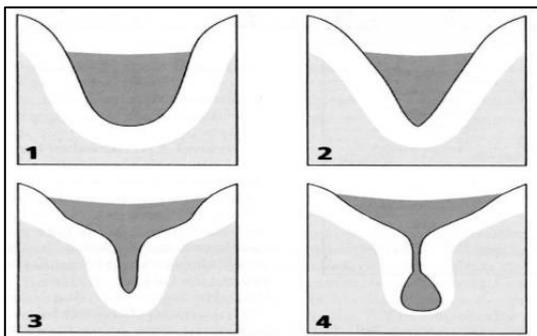


Figura 2. Clasificación de fosas y fisuras sagital según Vaillard (29). Tomada de Newbrun E. Cariology (30)

Cruvivelety (28) las clasificó en superficiales: con extensión menor al 56 % de profundidad en esmalte dental, medias: presentan extensión entre el 57 % a 78 % de profundidad en esmalte dental y profundas que se extienden entre 79 % a 100 % en profundidad de grosor de esmalte dental.

2.2.2. Sellantes dentales

Cedillo (31) menciona al tratamiento clínico caracterizado por la introducción de un material fluido en las fosas y fisuras de molares o premolares, incluyendo a los cúngulos profundos de incisivos, generando una barrera de protección adherida micro mecánicamente en la superficie del esmalte.

Pires (32) las define como una delgada película plástica que penetra las microporosidades adamantinas previo acondicionamiento ácido y después de la polimerización actúa como barrera mecánica a las condiciones ácidas que produce un cuadro carioso.

a) Propiedades

Las propiedades que un sellante dental resinoso posee en relación a su manipulación o manejo que sea simple de aplicar, que posea reducida o nula contracción durante la polimerización, que sea compatible a la superficie dental, posea baja o nula toxicidad (33), que posea alta resistencia a las fuerzas de la masticación y a la abrasión, que posea baja viscosidad para que escurra adecuadamente sobre las fosas y fisuras, que remineralice el tejido afectado o posea características anticariogénicas y que sea estable en el medio bucal (34).

b) Generación de sellantes

Los sellantes dentales han mejorado en propiedades a través del tiempo y evidencia de ello las generaciones de sellantes dentales, en primera generación se polimerizaban con luz ultra violeta, los de segunda generación fueron autopolimerizables, en tercera generación se fotopolimerizaban mediante luz halógena de uso dental y los de cuarta generación que se usan contemporáneamente se caracterizan por ser modificados con flúor y se fotopolimerizan con luz led de uso dental (33).

c) Composición de sellante resinoso

Compuestos por matriz orgánica, a su vez compuesta por Bis-GMA, presentan relleno inorgánico relleno de vidrio o porcelana, diluyente de metacrilato de metilo o trilengicol que brinda la fluidez y la canforquinona como foto activador (35).

d) Indicaciones

Se aplica sellantes dentales en dientes molares y premolares, que la pieza dental presente morfología de los surcos profundos susceptibles a caries dental, cúngulos profundos de incisivos, que el diente se encuentre en el rango menor a 4 años posterior al inicio de su erupción, dientes sanos o con una caries incipiente limitada al tejido adamantino (33), pacientes que a la evaluación estomatológica presenten alto riesgo para desarrollar caries, dientes con anomalías o defectos del esmalte como hipoplasias, pacientes con ingesta alta en azúcares y pacientes identificados con alteraciones de salivación (36).

e) Contraindicaciones

Las contraindicaciones para aplicar sellantes son dientes molares y premolares diagnosticadas con caries dental y presentan extenso tejido infectado, que presentes caries en zona interproximal, dientes que están en proceso parcial de erupción, dientes que hayan sobrepasado los cuatro años posterior al inicio de su erupción, pacientes con disminuida susceptibilidad a desarrollar caries (36).

f) Clasificación

Por su composición: resinosos e ionoméricos. Los sellantes resinosos presentan aditamentos modificados con ionómero de vidrio y resina, son autograbantes y reducen el tiempo clínico de aplicación; los ionoméricos presentan menor retención micromecánica, convencionalmente su presentación es en polvo y líquido, poseen mayor capacidad de liberación de fluoruros (37).

Por coloración: transparentes, blancos y cromáticos. Los transparentes no presentan color antes y después de la fotopolimerización, son más estéticos y tienden a ser detectados con mayor dificultad posteriormente; los blancos presentan son fáciles de reconocer por su característica palidez y cromáticos cambian de color al fotopolimerizarse (37).

Por presencia de carga: con carga y sin carga. Los sellantes con carga presentan relleno inorgánico que concede mayor resistencia en relación con el desgaste y son más viscosos, los que no presentan carga tienden a fluir mejor en fosas y fisuras, tienen menor resistencia al desgaste por masticación (37).

Por presencia de flúor: liberadores de flúor y no liberadores de flúor. Los sellantes que liberan flúor pueden remineralizar el esmalte superficial de las fosas y fisuras, presenta mayor ventaja preventiva y los que no liberan flúor solo tienen función de barrera (37).

Por método de activación: fotopolimerizables, autopolimerizables y duales. Los sellantes fotopolimerizables presentan canforquinona y amina básica para que los radicales libres se endurezcan; los autopolimerizables se manejan en menores tiempos clínicos, inicia la activación desde la mezcla del polvo y líquido; finalmente los duales presentan ambos sistemas para garantizar que se endurezca el sellante en las partes más profundas de las fosas y fisuras (37).

Por técnica de aplicación: invasivos y no invasivos. Los sellantes invasivos son indicados cuando existe una caries incipiente en esmalte o también denominados sellantes terapéuticos y los no invasivos tienen una función preventiva (38).

Por técnica de preparación dental: con ameloplastía y sin ameloplastía. La técnica de preparación con ameloplastía se emplea para reducir irregularidades en especial en morfología muy marcadas y sin ameloplastía indicada en dientes con morfología oclusal relativamente regular (38).

Por su adherencia: autograbantes y no autograbantes. En los sellantes autograbantes se omite el uso de Ac. Fosfórico al 37 %, mientras que los autograbantes se acondiciona el esmalte generando micro retenciones por uso de ácido fosfórico (38).

g) Técnica convencional de aplicación clínica

La aplicación de sellantes resinoso de forma convencional empieza con un buche antiséptico, se limpia la superficie oclusal mediante una profilaxis dental, se emplea piedra pómez y escobillas profilácticas, en la limpieza se evita pastas profilácticas ya que tienen agentes oleosos como aditamentos que provoca la disminución de solubilidad del ácido fosfórico (39). Después, se procede a aislar el diente para reducir la contaminación por saliva, se graba de forma selectiva el esmalte dental, en especial la parte de fosas y fisuras durante treinta segundos con Ac. fosfórico al 37 % (39), se lava con agua a chorro de la jeringa tripe por treinta segundos y se procede a secar por quince segundos, en ese paso clínico se debe observar el tejido con un cambio en el esmalte visualizándose un blanco tiza, para luego aplicar el sellante iniciando por el centro del diente, en la fosa principal y distribuyendo el material a las fisuras y vertientes, antes de activar el sellante resinoso se debe de verificar la ausencia de burbujas (33). Durante veinte segundos próximos a la aplicación el material va a escurrir sobre las estructuras para luego ser fotocurados con luz led dental por veinte segundos lo más cerca del diente (39). Se retira el aislamiento para hacer el control de oclusión y realizar la prueba de retención con un explorador (33). En próximas citas, se realiza el control del sellante para verificar su integridad.

h) Sellantes usados en la tesis

Sellante resinoso Fissurit FX – VOCO es un biomaterial dental con alto porcentaje de relleno inorgánico de cerámica al 55% por lo que presenta excelente estabilidad abrasiva y alta resistencia al desgaste, libera flúor a largo plazo, es de color blanco para mejorar su control, es de fácil manejo, presenta óptimo flujo, de mayor adhesión que similares de la misma marca, es fotopolimerizable. Finalmente, la jeringa es de 2 x 2,5 gramos (40).

Sellante resinoso Clinpro Sealant – 3M es un sellante con activación fotopolimerizable, presenta baja viscosidad por lo que permite fluir en fosas y fisuras, es cromático ya que presenta un color rosado, y mediante su activación cambia a blanco y libera altas cantidades de flúor. consta de una jeringa de 1,2 ml, así como el ácido grabador, contiene Bis-GMA como monómero (41). TEGDMA que es su matriz resinosa, (EDMAB, I+ y CPQ) los cuales son sus componentes del sistema foto iniciador, TBATFB que es la fuente que libera flúor, Rosa Bengala de Sodio que le proporciona el color rosado previo a su activación, Dióxido de titanio quien le provee el color blanco y sílica amorfa tratada con silano usada como relleno inorgánico con partículas de 0.016 micrómetros (42).

Sellante Bioseal Fotocurable – Biodinámica es un material fotopolimerizable, presenta fluoruro de Sodio en 2,42% y fluoruro de calcio a 0,4%, es de color transparente, presenta alto índice de adhesión y la jeringa es de 2 x 2,5 ml. Dentro de su composición contiene bisfenol-A-glicidil-dimetacrilato en un 35,60%; grupos dimetacrilatos; B.H.T.; dióxido de silicio; fluoruro de sodio; fluoruro de calcio y fotoactivador. (43).

2.2.3. Proceso de termociclado

a) Importancia

Es un procedimiento empleado en la investigación odontológica que tiene como finalidad acelerar la degeneración de manera artificial de materiales de obturación, la cual somete al espécimen a cambios repentinos de temperatura, simulando el medio bucal, de esta forma los componentes del material en prueba se expanden y tensionan, principalmente para afectar la fuerza de unión en la interfaz diente – material (44).

b) Respaldo normativo

Este procedimiento de laboratorio fue aprobado en el año 1994 como proceso laboratorial, ya que cumple un régimen comprobado de degeneración de termociclado para experimentar en pruebas de adhesión de materiales dentales, la norma ISO TR 11450: 1994 la respalda y menciona que se pueden emplear quinientos ciclos en agua destilada entre 5° C Y

55° C, variando la permanencia en segundos de los dientes dentro del agua (45), el factor temperatura, tiempo de sumergir la muestras y la cantidad de ciclos dependerá del investigador y material que desee evaluar.

c) Procedimiento.

Este procedimiento laboratorial se puede realizar de forma automática o de forma manual. De forma automática se ocupa un termociclador, en cada cápsula se coloca los dientes para ser ciclados, en este hay cápsulas de reducido tamaño no ingresan adecuadamente los dientes a examinar, ya que este está diseñado para la reacción de cadenas de polimerasa o pruebas de PCR, para amplificar el ADN (46) (44).

También, se puede generar este cambio de temperaturas de forma manual, empleando equipos de regulación de temperatura, en este se sumergen las muestras por un tiempo definido y se contabiliza los ciclos (45).

2.2.4. Microfiltración marginal

Acceso indetectable dentro la interfase entre estructura dental y biomaterial restaurador de fluidos orales (47).

a) Causas

Las causas de la microfiltración marginal son las restauraciones mal adaptadas en las que no hay sellado hermético material – diente, cuando la preparación cavitaria usando materiales defectuosos, aplicación del material con una deficiente técnica, cuando se emplean materiales provisionales, cuando se emplean materiales sin cumplir sus indicaciones (48).

2.2.5. Colorantes de contraste

a) Azul de metileno

Es una colorante o también llamado tinte de origen orgánico utilizado como colorante de contraste ya que es una sal básica, es usado como indicador de óxido de reducción, es sencillo de adquirir (49).

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Microfiltración marginal

Paso indetectable de líquidos, microorganismos, iones, etc. (47) entre la interfaz del diente y algún material de obturación (48).

2.3.2. Caries dental

Enfermedad infectocontagiosa, que se desarrolla por las bacterias que generan ácidos en el tejido dental produciendo desmineralización (50). Disbiosis producto de alta ingesta de azúcares fermentables (51).

2.3.3. Proceso de termociclado.

Procedimiento de laboratorio que simula las condiciones bucales mediante el cambio de temperatura en intervalos cortos de tiempo durante ciclos. Puede ser manual o mecanizado por termociclador (44).

2.3.4. Esteroscopio

También conocido como estereomicroscopio, esteroscopio o microscopio de disección, alcanzan hasta 100 X de aumento y presentan doble foco para el enfoque (52).

2.3.5. Seccionamiento de dientes

Corte vestíbulo - palatino/lingual de los dientes empleados en la muestra (49).

2.3.6. Ameloplastía

Técnica de preparación dental limitada al esmalte dental donde se reducen las irregularidades en esmalte empleando fresas diamantadas girando a altas revoluciones (38).

2.3.7. In vitro

Experimento que se desarrolla únicamente en laboratorios (53)

Capítulo III

Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

H₁: Existe diferencias significativas en el estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos en una universidad privada de Huancayo 2023.

H₀: No existe diferencias significativas en el estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos en una universidad privada de Huancayo 2023.

3.2. Identificación de variables

- Variable independiente:
Sellantes resinosos.

- Variable dependiente:
Nivel de microfiltración marginal.

3.3. Operacionalización de variables

Tabla 2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ÍNDICE	TÉCNICA	OPERACIONALIZACIÓN		
						INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Nivel de microfiltración marginal (VD)	Es la invasión indetectable o ingreso de fluidos, bacterias, iones, moléculas entre el tejido dental y el material de obturación (4).	Ingreso de fluidos (colorante de azul de metileno) por la interfase de tejido dentario y sellante dental. (54)	Medición de microfiltración del colorante de contraste: Azul de metileno en el tejido dental.	Índice de Övrebö y Raadal	Observación directa en estereoscopio	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel 0: no hay microfiltración marginal - Nivel 1: microfiltración marginal limitada a la mitad del material - Nivel 2: Microfiltración marginal en todo el material - Nivel 3: microfiltración marginal debajo del material. 	Ordinal De razón	Categórica
Sellantes resinosos (VI)	Material compuesto de ionómero y resina que se aplica en las fosas y fisuras en la cara oclusal de los dientes o cingulos profundos (55).	Material dental fotopolimerizable, posee unión química – mecánica, libera fluoruros aplicados en los premolares (55).	<ul style="list-style-type: none"> - Fissurit FX - Clinpro Sealant - Bioseal Fotocurable 	Ficha de recolección de datos	Obturación directa Procedimiento dental según indicación del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> - Relleno inorgánico. - Aplicación. - Propiedades de flujo. - Estabilidad y adhesión. 	Nominal	Categórica

Capítulo IV

Metodología de la investigación

4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

Se empleó el método científico, según Bunge, señala que son procesos organizados, aplicados al estudio de fenómenos y ponen en prueba a las hipótesis (56).

4.1.2. Tipo de la investigación

El tipo de investigación que se empleó fue aplicada, Hernández et al. (57) mencionan que se encargan de resolver problemas prácticos, fundamentando hallazgos, resultados y soluciones planteadas en objetivos propuestos.

4.1.3. Nivel de la investigación

Fue explicativo, ya que explica el por qué ocurre alguna situación, ensayo o evento en las condiciones en las que suceden (57).

4.2. Diseño de la investigación

Fue cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo.

GEA : O1 X O2

geb : O3 X O4

GEc : O5 X O6

Por el esquema del diseño de investigación se comprende:

GE: Grupos experimentales.

X: Fenómeno aplicado en grupos experimentales.

O1, O3 y O5: Observación de variable dependiente antes del fenómeno a investigar.

O2, O4 y O6: Observación de variables dependientes después del tratamiento.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Conformada por 40 premolares superiores e inferiores.

Referente a la agrupación de personas u objetos que comparten una serie de similitudes (57).

4.3.2. Muestra

Empleó muestreo no probabilístico por conveniencia, Hernández et al. (57), indican que la selección muestral que va dirigida a particularidades o características que determina la investigación. De esta forma, la muestra estuvo constituida por 30 premolares superiores e inferiores. Puesto que, por ser una población finita a conveniencia el estudio empleó 30 dientes y se tomó en cuenta los antecedentes investigativos.

Por ello, la muestra estuvo constituida por 30 premolares superiores e inferiores, separados en tres grupos experimentales: A (n=10), B (n=10) y C (n=10).

Grupo A: 10 dientes que se obturaron con sellante resinoso Fissurit FX

Grupo B: 10 dientes que se obturaron con sellante resinoso Clinpro Sealant y Grupo

C: 10 dientes que se obturaron con sellante resinoso Bioseal Fotocurable.

a) Criterios de inclusión:

- ✓ Premolares inferiores y superiores
- ✓ Piezas dentales que presentan integridad en corona dental
- ✓ Premolares extraídos por motivos ortodónticos
- ✓ Dientes con un tiempo de avulsión que no supere los 6 meses

b) Criterios de exclusión

- ✓ Premolares que presenten lesiones cariosas
- ✓ Premolares que presentan sellantes
- ✓ Premolares con fracturas
- ✓ Premolares con restauración previa
- ✓ Dientes con apicoformación incompleta
- ✓ Dientes que presentan anomalías desforma y/o tamaño

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

4.4.1. Técnica de recolección de datos

Se utilizó la observación como técnica de recolección de datos, esta permitió ver el nivel de microfiltración marginal mediante el estereoscopio con el fin de analizar y describir su situación (58).

4.4.2. Instrumento de recolección de datos

Fue una ficha de recolección de datos (Anexo 8), se consignó los grupos experimentales, el número de muestra en diez líneas y un apartado para rellenar nivel de microfiltración de forma independiente. esta ficha fue modificada por el autor, ajustando la cantidad de muestras y grupos experimentales y control; guiándose del instrumento e índice realizado por Övrebö y Raadal en su estudio realizado en 1990 (59).

a) Diseño

Constó de un encabezado donde se selecciona el grupo a observar (Grupo A, Grupo B o Grupo C) para marcar con un aspa, el número de muestra enumerado del uno al diez, al lado se muestra el nivel de microfiltración, cada espécimen se evalúa de forma individual y debajo se observa la leyenda semaforizada del nivel de microfiltración según el Índice de Övrebö y Raadal (59).

b) Confiabilidad.

La ficha de recolección de datos utilizada en la tesis no necesita de confiabilidad, según Yuni (60), los autores hacen referencia a confiabilidad como la precisión y consistencia para medir, en relación con la mencionada declaran que no mide, sino recopila información.

Sin embargo, se muestra la ficha técnica de la variable dependiente: Nivel de microfiltración marginal (61) (Anexo 10), la que declara que el índice de medición desarrollada por Övrebö y Raadal para medir el nivel de microfiltración empleado en esta tesis tiene un Alfa de Cronbach de 0.9 (62) (59); mediante ello evidencia confiabilidad.

c) Validez

El instrumento presentado pasó por una validación mediante juicio de expertos, dirigido a los profesionales entendidos en la temática de investigación se les proporcionó una matriz de consistencia (Anexo 1), un cuadro de operacionalización de variables (Tabla 2) y la solicitud para la respectiva validación del instrumento, todas estas fueron entregadas en formato impreso (Anexo 9).

4.4.3. Procedimiento de la investigación.

A continuación, para una mejor comprensión de los procedimientos de investigación se describen los procesos por etapas.

En la primera etapa se solicitó permiso al jefe nacional de laboratorios y talleres de la universidad privada, por medio de una carta de presentación donde se expuso la razón de la investigación, esta se llevó presencialmente a su despacho para asegurar el ingreso a las instalaciones, todo ello suscitado el día 16 de junio (Anexo 3) y posterior a su aprobación el día 19 de junio (Anexo 4) se coordinó las fechas, horarios, cronograma de actividades y equipos mediante el correo institucional con la supervisora del área respectiva. De la misma forma, se presentó otra carta de presentación el mismo día a administración de la Clínica dental Lumident Americano (Anexo 5), posterior a su aprobación del día 17 de junio (Anexo 6).

La segunda etapa se llevó a cabo desde el 22 de junio hasta el 15 de julio, en este periodo el investigador logró contactar y exponer sus intereses de investigación a pacientes quienes presentaban indicación de extracción dental con fines de ortodoncia señaladas por el especialista, solo aceptaron 12 personas, a quienes se les proporcionó información detallada de la investigación, se les comunicó los fines de la donación de sus premolares y por medio de un consentimiento informado (Anexo 7) donar sus dientes, recalcando la confidencialidad de sus datos correspondientemente, para ello el operador de la misma clínica dental realizó las exodoncias; los órganos dentales se conservaron en suero fisiológico, cloruro de sodio 9 % en un frasco para muestras sellado herméticamente y debidamente rotulado, para luego ser desinfectadas con clorhexidina 0,12 %. Esta etapa finalizó con la donación oficial mediante un certificado de 40 órganos dentales emitido por Lumident Americano (Anexo 12); esta cantidad de dientes corresponde a la población y para la selección de muestra los especímenes pasaron por criterios de inclusión y exclusión propuestos previamente.

La tercera etapa inició el día 19 de agosto, en esta se empezó con la profilaxis dental a los premolares con una pasta compuesta por piedra pómez y peróxido de hidrógeno mezcladas en un vaso Dappen empleando una escobilla Robinson de forma de flama y copa con ayuda de un micromotor y contra ángulo NSK, también se retiraron restos de ligamento periodontal con una hoja de bisturí 15 C y un mango para bisturí N° 3, al culminar este proceso se dividieron los premolares de forma aleatoria en: Grupo A - Fissurit FX; Grupo B - Clinpro Sealant; Grupo C y Bioseal Fotocurable, cada uno conformado por diez piezas dentales, estas fueron ubicadas sobre una barra de cera amarilla, todo ello se realizó en el taller odontológico (G307) de la Universidad Continental. Después, se aplicó cada sellante dental resinoso sobre las fosas y fisuras del diente, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante de cada casa

comercial, coincidentemente los tres sellantes presentaron el mismo protocolo clínico y tiempos de manejo operatorio. De tal forma, primero se realizó una ligera ameloplastía con una fresa diamantada de fisura fina con ayuda de una pieza de mano con sistema de refrigeración, con el fin de amenorar irregularidades del esmalte en fosas y fisuras, luego se secó la superficie oclusal del premolar con aire de la jeringa triple, se aplicó ácido fosfórico al 37 % de forma selectiva en esmalte dental de fosas y fisuras, se procedió a lavar profusamente con agua destilada, se aplicó el sellante, se dejó escurrir para finalmente ser fotopolimerizado con una lámpara Led Curing Lights Swift de marca Coxo, con potencia de quinientos Watts por centímetro cuadrado, la punta metálica de la lámpara Led se activó lo más próximo posible a la cara oclusal del premolar en contacto con el diente. Finalmente, se procedieron a ser agrupadas en frascos para muestras rotulados y etiquetados según el grupo que corresponde, todo lo mencionado se realizó en un tiempo de 3 horas aproximadamente.

La cuarta fase se realizó el 19 de agosto por la tarde, los frascos se trasladaron al laboratorio de Biología Celular y Molecular ubicado en el mismo campus (G 407), se procedió a realizar el termociclado manual a $5^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C}$; 37° C y 55° C para simular las condiciones de la boca, los cambios de temperatura constantes y abruptos contraen y expanden al sellante, generando de manera *in vitro* su degeneración; cada ciclo duró treinta segundos, se realizaron trescientos ciclos. Para ello, se utilizó un baño maría calibrado en 55° C , un flotador de tejidos en 37° C manteniendo esa temperatura de forma constante durante todos los ciclos realizados, y un termómetro de mercurio con rango entre -10° C a 150° C en el que se utilizó hielo y agua destilada para alcanzar la temperatura indicada de 5° C de forma constante, cabe mencionar que en todos los equipos se utilizó agua destilada; con mucha delicadeza y cuidado se puso las muestras de los tres grupos en coladores, se sumergió por completo los dientes en el agua, se utilizó un cronómetro de forma constante por cada ciclo. Finalizado el termociclado se guardó las muestras en sus respectivos frascos rotulados, el proceso de termociclado tuvo una duración de 2 horas y media aproximadamente.

En la quinta etapa se preparó la bandeja para proceder en obturar el ápice de los dientes con la finalidad de que el tinte azul de metileno al 2 % no ingrese por la constricción apical, para ello, se utilizó ácido fosfórico al 37 % dejando en la superficie por diez segundos, lavando de forma profusa por veinte segundos, se procedió a secar con el aire de la jeringa triple, para proceder a aplicar el adhesivo Palfique Bond con ayuda de un *microbrush*, frotando cada superficie por veinte segundos y aplicando aire de forma suave a cuatro centímetros cerca de la estructura dental, se fotopolimerizó por veinte segundos, luego se manipuló una bolita de resina Palfique Lx 5 con una espátula de teflón *Hu Friedy*, se obturó las zonas circundantes de la constricción apical, una vez terminado el proceso en los treinta dientes se procedió a aplicar

una capa de esmalte de uñas transparente en las raíces dentales y milímetros por encima de la unión cemento – adamantino. Finalmente, se dejó secar al ambiente para ser resguardados en sus frascos, estos procedimientos se realizaron en un tiempo aproximado de 2 horas.

En cada uno de los frascos se puso azul de metileno al 2 % hasta cubrir los dientes, se cerraron los frascos y se dejó por veinticuatro horas. Posterior a ello, se lavó a chorro y de forma profusa cada grupo en su colador por cinco minutos, después se hemiseccionaron los dientes con un disco de corte y un micromotor eléctrico, se seccionó en sentido vestíbulo – palatino/lingual y se guardaron en un pastillero rotulados, estas fueron observadas en un esteroescopio Labortech en aumento de 100 X, en esta tesis en específico se decidió emplear el equipo en mención ya que las obturaciones con selladores dentales son demasiado pequeñas para ser observadas a simple vista y demasiado grandes para ser observadas bajo microscopio, por ello este equipo es ideal para la investigación. Finalmente, la información se registró en la ficha de recolección de datos en formato impreso.

4.4.4. Análisis de datos

En primer lugar, se ordenó y digitalizó la información a Excel 365. Luego, se exportó al programa estadístico.

Por la cantidad de datos empleados en la muestra, siendo 30 especímenes menor a 50 unidades se emplea la prueba estadística Shapiro-Wilk para constatar la normalidad, Supo et al. (63) refieren que es adecuada para analizar muestras pequeñas.

Para el análisis de datos obtenidos se utilizó la prueba de hipótesis Kruskal Wallis, empleando el programa IBM SPSS Statistics versión 29. En esta prueba de hipótesis Kruskal Wallis se admite identificar si existe desviaciones o diferencias significativas entre medianas de tres o más grupos examinados de forma independiente (63), esta se utiliza cuando los datos no siguen una distribución normal estadística. Supo (63), refieren que Kruskal Wallis es una versión no paramétrica de la prueba ANOVA/Tukey la cual analiza las diferencias entre las medias y a su vez es una extensión de la prueba U de Mann – Whitney.

Se puso a prueba la hipótesis general, con ello se desarrolló la interpretación detallada y exhaustiva de los resultados de grupos experimentales para llegar a las conclusiones.

4.5. Consideraciones éticas

Se tomó en consideración el artículo 17 propuesto por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Continental.

Previamente al desarrollo de este informe, se realizó un plan de tesis que fue examinado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en investigación de la Universidad Continental (Anexo 2).

Se tomó en cuenta la normativa propuesta por CIOMS: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas; en colaboración con la Organización Mundial de la Salud, en especial la pauta N°11, la que señala la recolección, almacenamiento y uso de materiales biológicos y datos relacionados. Por lo que, se solicitó permiso institucional a una clínica dental privada en Huancayo para realizar la recolección de muestras bajo normativa y mediante un consentimiento informado como documento médico legal se recibió los órganos dentales en modalidad de donación del mismo paciente, todo ello con la finalidad de evitar el tráfico de órganos (64).

Se cumplió las normativas de bioseguridad propuestas por MINSA y las pautas definidas por el código de ética y deontología del colegio de odontólogos del Perú.

Se respetó los criterios y normas éticas sobre la confidencialidad de información de los donadores antes, durante y después de la investigación, como estipula la Ley N°29733 – Ley de protección de datos personales.

Se declara que la información recopilada en este informe está justamente parafraseada, citada protegiendo su originalidad.

Se cumplió exhaustivamente el reglamento de seguridad y bioseguridad propuesto por el área de Laboratorios y Talleres de la Universidad Continental.

Dentro de los principios al desarrollar el presente informe de tesis se demostró: ecuanimidad, transparencia y credibilidad.

Capítulo V

Resultados

5.1. Presentación de resultados

A continuación, se presenta de manera individual el análisis de cada uno de los sellantes resinosos utilizados, teniendo en cuenta el experimento realizado, para luego realizar las comparaciones entre los grupos experimentales.

5.1.1. Análisis del sellante Fissurit FX – VOCO.

Para determinar el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX, se tomaron muestras, de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3. Nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX – VOCO

N° de muestra	Nivel de microfiltración			
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1	X			
2			X	
3	X			
4		X		
5		X		
6		X		
7		X		
8		X		
9			X	
10			X	

Tabla 4. Frecuencia del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX – VOCO

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
0	2	20%
1	5	50%
2	3	30%
3	0	0%
Total	10	100%

Interpretación

La tabla 4 muestra que, de acuerdo con los ensayos realizados, el nivel predominante es el nivel 1, ya que cinco de los diez ensayos resultaron en este nivel, seguido por tres en el nivel 2 y dos en el nivel 0. Se observa que en el nivel 3, no tenemos ningún resultado.

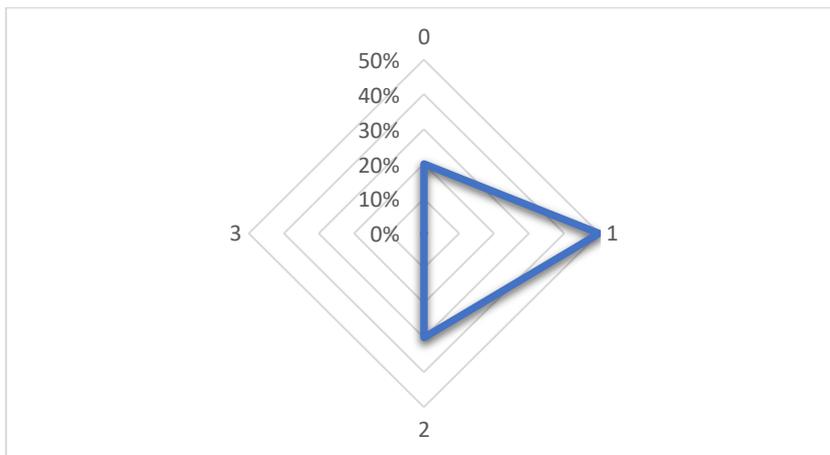


Figura 3. Comparaciones por pareja de nivel – Sellante Fissurit FX.

Interpretación:

La figura 3 permite observar que el nivel predominante del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX – VOCO es de nivel 1.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX – VOCO.

Sellante Fissurit FX	
Media	1.1
Mediana	1
Moda	1
Desviación estándar	0.73786479
Varianza de la muestra	0.54444444
Curtosis	-0.7336229
Coefficiente de asimetría	-0.16595043
Rango	2
Mínimo	0
Máximo	2
Suma	11
Cuenta	10

Interpretación:

La tabla 5 muestra los estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX, por los datos de tendencia central se puede confirmar que este material presenta un nivel de microfiltración marginal de 1, con cierta variabilidad que se explica por el rango y los niveles que van de 0 a 2.

5.1.2. Análisis del sellante Clinpro Sealant – 3M.

Para determinar el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant, se tomaron muestras, de las que se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 6. Nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant – 3M

Nº de muestra	Nivel de microfiltración			
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1		X		
2			X	
3		X		
4			X	
5				X
6		X		
7		X		
8		X		
9			X	
10		X		

Tabla 7. Frecuencia del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant - 3M

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
0	0	0%
1	6	60%
2	3	30%
3	1	10%
Total	10	100%

Interpretación:

La tabla 7 muestra que el nivel predominante sobre la microfiltración marginal empleando el sellante Clinpro Sealant de acuerdo a los ensayos realizados es 1, ya que seis de diez resultaron en este nivel, seguido por el nivel 2 con tres y en el nivel 3 solo uno. Se observa que en el nivel 0 no hay resultado.

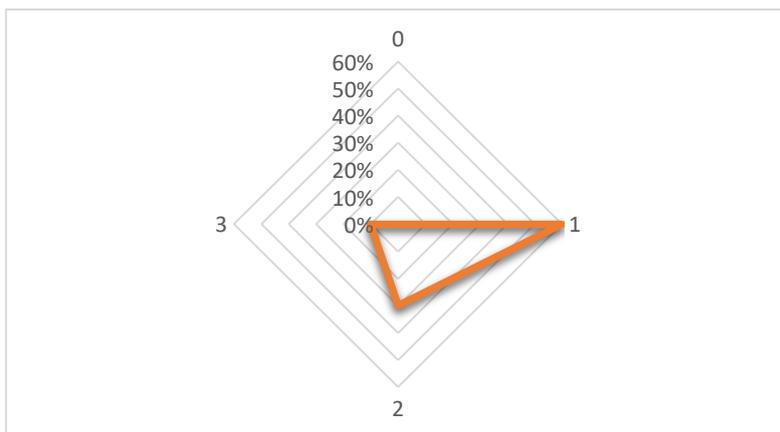


Figura 4. Comparaciones por pareja de nivel – Sellante Clinpro Sealant

Interpretación:

La figura 4 permite observar que el nivel predominante del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant – 3M es de nivel 1.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant – 3M

Sellante Clinpro Sealant	
Media	1.5
Mediana	1
Moda	1
Desviación estándar	0.707106781
Varianza de la muestra	0.5
Curtosis	0.571428571
Coefficiente de asimetría	1.178511302
Rango	2
Mínimo	1
Máximo	3
Suma	15
Cuenta	10

Interpretación:

La tabla 8 muestra los estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant, por los datos de tendencia central se puede confirmar que este material presenta un nivel de microfiltración marginal de 1, aunque la media aritmética es 1, la mediana y moda están en el nivel 1, con cierta variabilidad que explica por el rango y los niveles que van de 1 a 3.

5.1.3. Análisis del sellante Bioseal Fotocurable – Biodinámica

Para determinar el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable, se tomaron muestras, de las que se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 9. Nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable – Biodinámica

N° de muestra	Nivel de microfiltración			
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1			X	
2		X		
3			X	
4			X	
5				X
6				X
7				X
8			X	
9			X	
10			X	

Tabla 10: Frecuencia del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable – Biodinámica

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
0	0	0%
1	1	10%
2	6	60%
3	3	30%
Total	10	100%

Interpretación:

La tabla 10 muestra que el nivel predominante sobre la microfiltración marginal empleando el sellante Bioseal Fotocurable es 2, con seis de diez ensayos realizados, seguido por el nivel 3 con tres y en nivel 1 solo uno. Por último, en el nivel 0 no hay ningún resultado.

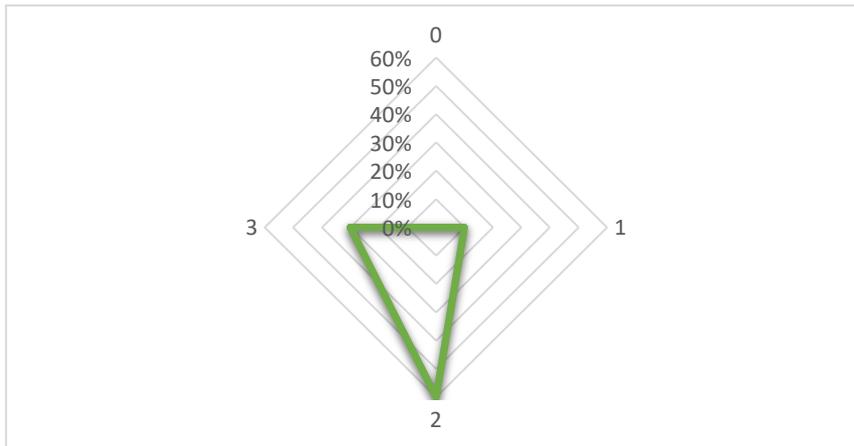


Figura 5. Comparaciones por pareja de nivel – Sellante Bioseal Fotocurable

Interpretación:

La figura 5 permite observar que el nivel predominante del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable - Biodinámica es de nivel 2.

Tabla 11. Estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable – Biodinámica.

Sellante Bioseal Fotocurable	
Media	2.2
Mediana	2
Moda	2
Desviación estándar	0.632455532
Varianza de la muestra	0.4
Curtosis	0.178571429
Coefficiente de asimetría	-0.131761569
Rango	2
Mínimo	1
Máximo	3
Suma	22
Cuenta	10

Interpretación:

La tabla 11 muestra los estadísticos descriptivos del nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable, de los datos de tendencia central podemos confirmar que el nivel del sellante Bioseal Fotocurable es el nivel 2, con cierta variabilidad que se explica por el rango y los niveles que van de 0 a 2.

5.1.4. Comparaciones por pareja entre los tres sellantes resinosos

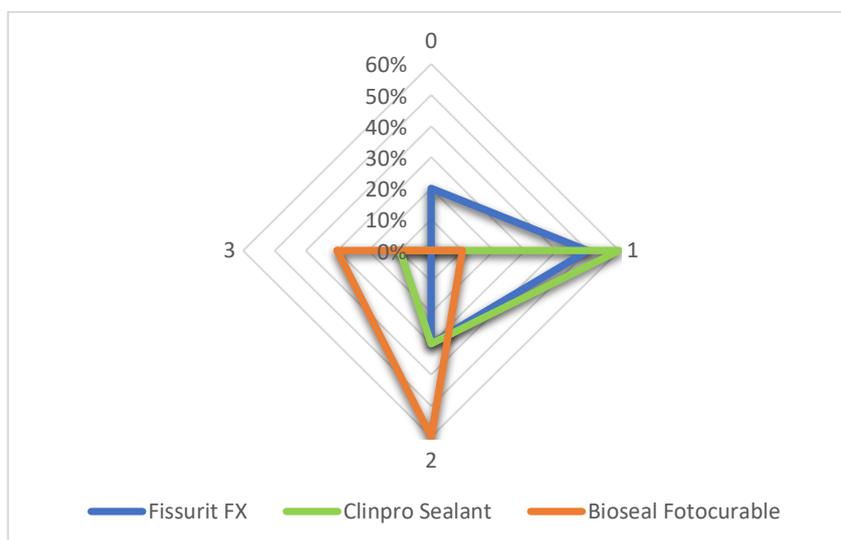


Figura 6. Comparaciones por pareja de nivel entre los tres sellantes

Interpretación:

En la figura 6 se observa que los sellantes Fissurit FX y Clinpro Sealant tienen como resultado predominante el nivel 1, para el caso del sellante Bioseal Fotocurable, el nivel predominante es el 2, lo que permite concluir que este sellante es superior o diferente a los otros dos con los que se realizó el experimento.

5.2. Prueba de hipótesis

Teniendo en cuenta que el propósito es la comparación de los niveles de microfiltración marginal entre más de dos los sellantes resinosos, contrastaremos nuestros resultados utilizando el análisis de datos para muestras independientes.

En principio, por la cantidad de datos por muestra, realizaremos la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la normalidad de los datos.

Tabla 12. Pruebas de normalidad para los grupos de muestras

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
A	,254	10	,067	,833	10	,036
B	,360	10	,001	,731	10	,002
C	,324	10	,004	,794	10	,012

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación:

De acuerdo con los resultados, para un $\alpha = 0.05$, encontramos que en todos los casos el nivel de significancia es menor que el α propuesto. Por lo tanto, concluimos que nuestros datos no se aproximan a la normalidad, entonces, las comparaciones las realizaremos utilizando la prueba de Kruskal Wallis.

5.2.1. Prueba de hipótesis general

Expresamos la hipótesis simbólicamente.

a) Hipótesis nula y alterna

H_1 : Existe diferencias significativas en el estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos en una universidad privada de Huancayo 2023.

Para un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, calculamos el valor p, los resultados de la prueba, se observa en la siguiente tabla.

H_0 : No existe diferencias significativas en el estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023.

$$Me_1 = Me_2 = Me_3$$

Tabla 13. Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes

N total	30
Estadístico de prueba	9,406 ^a
Grado de libertad	2
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,009

a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Interpretación:

De acuerdo con los resultados, para un nivel de significancia propuesto de $\alpha = 0.05$, con una significancia de 0.009, menor que el alfa propuesta, rechazamos la hipótesis nula, entonces concluimos que: los datos muestrales sustentan la aseveración de que el nivel de microfiltración marginal no es igual en las tres muestras.

Para establecer las diferencias más significativas entre las muestras, realizaremos las comparaciones por parejas:

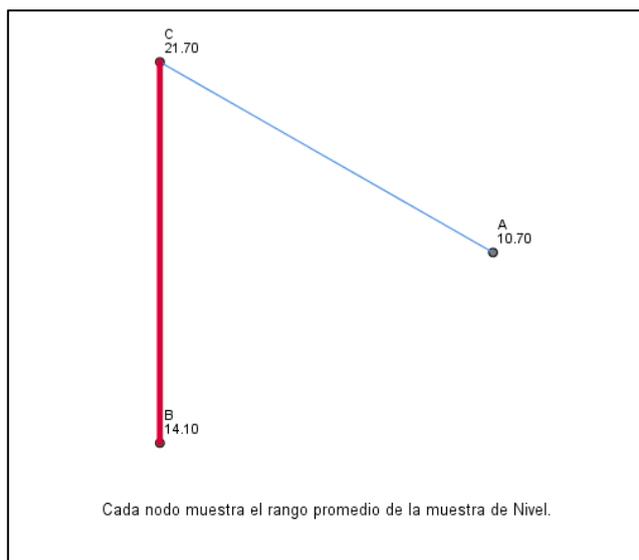


Figura 7. Comparaciones por parejas de nivel

Interpretación:

Aunque la figura 7 indica mayor diferencia con respecto a la muestra C, las pruebas pos-hoc, confirmarán esta diferencia mediante las significancias.

Tabla 14. Comparaciones por parejas de nivel

Sample	Estadístico de prueba	Desv. Error	Desv. Estadístico de prueba	Sig.	Sig. ajustada ^a
1-Sample 2					
A-B	-3,400	3,673	-,926	,355	1,000
A-C	-11,000	3,673	-2,995	,003	,008
B-C	-7,600	3,673	-2,069	,039	,116

Cada fila prueba la hipótesis nula que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son iguales.

Se visualizan las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es de ,05.

a. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección Bonferroni para varias pruebas.

Interpretación:

En las comparaciones del grupo A y el grupo B, se encuentra una significancia de 0.355 mayor a un alfa propuesto de 0.05, por lo que, se concluye que la diferencia no es significativa.

En las comparaciones del grupo A y el grupo C, se observa una significancia de 0.003, menor a un alfa propuesto de 0.05, por lo que, se concluye que la diferencia es significativa.

En las comparaciones del grupo B y el grupo C, se observa una significancia de 0.039, menor a un alfa propuesto de 0.05, por lo cual, se concluye que la diferencia es significativa.

Las comparaciones realizadas permiten concluir que la principal diferencia se encuentra con respecto al grupo C.

5.3. Discusión de resultados

En la presente tesis se analizó el nivel de microfiltración marginal de tres sellantes resinosos de tres marcas comerciales distintas, las cuales fueron Fissurit FX de VOCO, Clinpro Sealant de 3M y Bioseal Fotocurable de Biodinámica; para esto se estableció una muestra de treinta piezas dentales premolares superiores e inferiores, divididos tres grupos experimentales. Se evidenció que el valor de significancia es 0.009 para los tres grupos, siendo menor al α propuesto de 0.05 por ello se empleó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis comparando resultados mediante las medianas estadísticas, por esa razón se afirma que no existe diferencia significativa entre el grupo A (sellante fissurit FX) que obtuvo un nivel 1 y B (Clinpro Sealant) con un nivel 1 de la misma forma según el índice de Övrebö y Raadal, pero si en relación al grupo C (Bioseal Fotocurable) que obtuvo un nivel 2 en la comparación *in vitro* del nivel de microfiltración marginal; resultados que se asemejan a los alcanzados por Herrera (10), quien realizó un estudio *in vitro*, en el que el sellante resinoso Clinpro Sealant presentó un nivel de microfiltración 1. También, existieron semejanzas con Carrasco (7), este en su tesis encontró que el mencionado sellante y de mayor investigación presentó 0.01 mm que representa al grado 1 en microfiltración.

Respecto al sellante Clinpro Sealant según Alave (15), presentó microfiltración representados con un 70 % en grado B a diferencia de mis resultados con un nivel 1, y diferencia con Martínez (16) , quien menciona que este presenta 70 % en nivel 0, existiendo diferencia entre los autores y los resultados del estudio, ya que se obtuvo en la presente tesis un 60 % nivel 2 un 30 %.

Stein (17), refiere que al utilizar el sellante Fissurit FX que el 82.6 % de ensayos presenta un nivel 0 y el resto conformado por el 17.4 % con un nivel 1 a diferencia de los datos presentados en el informe con un 20 % en el nivel 0 y un 50 % en nivel 1 con respecto a la microfiltración marginal.

Finalmente, la marca comercial de Bioseal Fotocurable de Biodinámica presentó un 10 % en nivel 1, 60 % en nivel 2 y un 30 % en nivel 3, datos muy diferentes en comparación con Condori (23), quien señala que empleando la técnica convencional obtuvo un 88 % de ensayos con nivel 0 de microfiltración.

Conclusiones

1. En el estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, se afirma mediante la prueba de Kruskal Wallis, que no existe diferencia significativa entre dos sellantes dentales pertenecientes al grupo experimental A (Fissurit Fx) y B (Clinpro Sealan), ya que ambas tienen un nivel 1 de microfiltración por el índice Övrebö y Raadal, donde se encontró un valor de significancia de 0.355. No obstante, el grupo experimental C (Bioseal Fotocurable) presenta diferencias significativas en relación con los dos primeros grupos con nivel 2; relacionado al grupo experimental A hay diferencia significativa con el valor de 0.003 y en relación con el grupo experimental B de 0.039 las cuales afirman diferencia significativa.
2. Se afirma que el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX en una universidad privada de Huancayo 2023, empleando la prueba estadística de Kruskal Wallis es 1, está limitada a la mitad del material.
3. Se afirma que el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant en una universidad privada de Huancayo 2023, empleando la prueba estadística de Kruskal Wallis es 1, está limitada a la mitad del material.
4. Se afirma que el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable en una universidad privada de Huancayo 2023 empleando la prueba estadística de Kruskal Wallis es 2, evidencia microfiltración marginal en todo el material.

Recomendaciones

1. Al momento de escoger entre Fissurit FX, Clinpro Sealan o Bioseal Fotocurable, se opte por cualquiera de los dos primeros, ya que presentaron menor nivel de microfiltración marginal en este estudio *in vitro*.
2. Aplicar los sellantes resinosos según las indicaciones de sus fabricantes, cumpliendo los protocolos de aislamiento, controles de oclusión, pruebas de retención del material.
3. Ejecutar otros estudios que comparen otras marcas de sellantes dentales resinosos, sellantes iónoméricos y resinas fluidas.
4. Se recomienda a estudiantes y profesionales del área odontológica manipular de forma correcta los sellantes en especial empleando los tiempos operatorios indicados por cada material para tener una obturación eficaz y optimice sus resultados.
5. Se recomienda realizar la profilaxis de la pieza dental con la escobilla Robinson flama y copa para realizar una correcta limpieza y realizar ameloplastía en especial si las fosas y fisuras son profundas.
6. Se recomienda a futuros autores puedan realizar investigaciones sobre la comparación del nivel de microfiltración marginal de sellantes empleando diferentes cantidades de ciclos de termociclado y emplear otros índices que midan el nivel de microfiltración marginal en centímetros o milímetros.

Referencias bibliográficas

1. Cuenca E, Baca P. Odontología preventiva y comunitaria principios, métodos y aplicaciones. 4th ed. Gracia , editor. Barcelona: Elsevier Masson; 2013.
2. Banihani A, Santamaría R, Hu S, Maden M, Albadri S. Odontología de mínima intervención para el manejo de las lesiones cariosas en la dentina de los dientes primarios: una revisión general. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022; 5(23).
3. Memarpour M, Abedinzade A, Rafiee A, Hashemian A. capacidad de penetración y microdureza del infiltrante resina y dos fosas y surcos selladores en dientes primarios con tempranas lesiones del esmalte. *Springer Nature*. 2022; 12(1).
4. Quispe A. Evaluación del grado de microfiltración de tres. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Odontopediatría. ISSN.
5. Haamán R, El-Housseiny A, Alamoudi N. El uso de selladores de fosas y fisuras: una revisión de la literatura. *Dent J*. 2017; 5(4).
6. Cvikl B, Moritz A, Bekes K. Selladores de fosas y fisuras: una revisión exhaustiva. *Dent J*. 2018; 6(2).
7. Carrasco F. Estudio comparativo in vitro de de la filtración de un sellante vs una resina fluida estudio inmediato. [Tesis para optar título profesional]. Ambato: Universidad Regional Autónoma de los Andes, Operatoria dental.
8. Benavides E. Microfiltración de sellantes resinosos con diferentes técnicas adhesivas. [Tesis para optar título profesional]. Quito: Universidad Central del Ecuador, Operatoria dental.
9. Espina L. Microfiltración en la interfase diente-sellante ante distintos tipos de selladores. [Para optar título profesional]. Buenos Aires: Universidad Abierta Interamericana, Odontología.
10. Herrera V. Comparación in vitro de la capacidad de penetración de un sellante convencional frente a un sellante con carga. [Para optar título profesional]. Quito: Universidad Central del Ecuador, Odontopediatría.
11. Jumbo V, Valarezo T, Valarezo D, Saraguro D. Evaluación de microfiltración marginal de un sellante resinoso con y sin amelooplastia. *Odontología de especialidades teoría y práctica*. 2016; 1(1): p. 111-125.
12. Núñez J. Estudio comparativo para medir el grado de filtración entre un sellante resinoso vs. resina fluida previa colocación con o sin adhesivo en fosas y fisuras. [Para optar título profesional]. Quito: Universidad de las Américas, Odontología.

13. Betancourt SC, Padilla II, Isassi H, Padilla J, Oliver R, Trejo S. Microfiltración de tres selladores de fosetas y fisuras con diferentes estructuras de relleno: estudio in vitro. *Academia Mexicana de Odontología Pediátrica*. 2017; 29(1): p. 6-10.
14. Canales N. Estudio comparativo in vitro del grado de filtración marginal de un sellante autoadhesivo aplicado con y sin técnica de grabado ácido previo del esmalte dental. [Para optar título profesional]. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Odontología.
15. Alave E. Estudio comparativo in vitro de la microfiltración marginal de un sellante invasivo y una resina fluida en premolares, Arequipa - 2018. [Tesis para optar título profesional]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas, Operatoria dental.
16. Martínez M. Evaluación in vitro de la microfiltración de un sellante resinoso con y sin sistema adhesivo en primeras premolares en la Universidad Alas Peruanas 2019. [Tesis para optar título profesional]. Lima: Universidad Alas Peruanas, Operatoria dental.
17. Stein B. Comparación de la microfiltración entre un sellante convencional y una resina fluida de nanopartículas, Trujillo - 2019. [Tesis para optar título profesional]. Trujillo: Universidad Católica de los ángeles Chimbote, Operatoria dental.
18. Avilés J, Armas A, Mena P, Chiluisa S, Hidalgo V, Martini I, et al. Estudio comparativo in vitro del grado de penetración y microfiltración de dos selladores de fosas y fisuras (ionomérico y resinas): Influencia en la técnica de aplicación. *Kiru*. 2020; 17(2).
19. Quispe M. Grado de microfiltración de tres. [Tesis para optar título profesional]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Escuela profesional de odontología.
20. Herrera S, Albites U. Grado de microfiltración en sellantes dentales usados en premolares con dos tratamientos de superficie dental. *Científica odontológica*. 2015; 3(1): p. 241-248.
21. Curo A. Comparación in vitro del grado de microfiltración entre una resina fluida y un sellante aplicados en fosas y fisuras de premolares extraídos. [Tesis para optar título profesional]. Cusco: Universidad Alas Peruanas, Odontología.
22. Liela K, Albites U. Grado de microfiltración de un sellante resinoso con diferentes sistemas adhesivos. *Odontología pediátrica*. 2020; 14(2): p. 120-128.
23. Condori C. Evaluación de la microfiltración del sellador Bioseal de fosas y fisuras modificando el acondicionamiento del diente premolar. Universidad Alas Peruanas. Arequipa, 2018. [Para optar título profesional]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas, Odontopediatría.
24. Rioja M. Anatomía dental. 2nd ed. Ciudad de México: El Manual moderno; 2009.
25. Abarrategui I, Álvarez I, Bartolomé B, Balle L, Beltri P, Boj J, et al. *Odontopediatría la evolución del niño al adulto joven*. 1st ed. Ramón BQJ, editor.: Ripano; 2010.

26. Figún M, Gariño R. Anatomía odontológica funcional y aplicada. 2nd ed. Buenos Aires: El ateneo; 2003.
27. Gnadlinger K. Planificación, morfología y restauración de los molares permanentes. Sector 2 y 3 (y II). Gaceta dental. 2012.
28. Vaillard E, Ortega A, Lezama G, Carrasco R, López CA, Romano R. Características dimensionales de fosas y fisuras del esmalte de molares temporales. Colombiana de Investigación en Odontología. 2012; 3(8): p. 114-123.
29. Bustos P. Universidad Mayor Portal. [Online]; 2013. Acceso 11 de Setiembre de 2023. Disponible en: <https://patoral.umayor.cl/fluor-y-sellantes/>.
30. Newbrun E. Cariology. 4th ed. Peppers LG, editor. Chicago: Medtech; 2018.
31. Cedillo J. Ionómeros de vidrio remineralizantes. Una alternativa de tratamiento preventivo o terapéutico. ADM. 2011; 68(5): p. 258-265.
32. Pires M. Odontopediatría En La Primera Infancia. 1st ed. Sao Paulo: Amolca; 2022.
33. Llodra J, Bravo M. Selladores de fosas y fisuras. [Online]; 2005. Acceso 12 de agosto de 2023. Disponible en: <https://docplayer.es/9445359-Selladores-de-fosas-y-fisuras.html>.
34. Diéguez E, Pascual F, Vela C, Visuárte Sánchez J. Selladores de fosas y fisuras para higienistas dentales, indicaciones y técnicas de colocación. 1st ed. Madrid: Ideaspropias; 2009.
35. Veija N, Ferreira F, Correia I, Pereira C. Fissure Sealants : A Review of their. OHDM. 2014; 13(4).
36. Cuenca E, Baca P. Odontología preventiva y comunitaria: Principios, métodos y aplicaciones. 4th ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2013.
37. Faleiros S, Urzúa I, Rodríguez G, Cabello R. Uso de sellantes de fosas y fisuras para la prevención de caries en población infante-juvenil: Revisión metodológica de ensayos clínicos. Clínica: Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2013; 6(1).
38. Cedillo J. Ionómeros de vidrio remineralizantes. Una alternativa de tratamiento. ADM. 2011; 68(5): p. 258-265.
39. Naaman R, El-Housseiny AA, Alamoudi N. El uso de selladores de fosas y fisuras: una revisión de la literatura. DentT J. 2017; 5(4).
40. VOCO. Casa dental VOCO. [Online]. Acceso 13 de Junio de 2023. Disponible en: https://www.voco.dental/es/portaldata/1/resources/products/folders/es/fissurit_fol_es.pdf.
41. 3M. Multimedia. [Online].; 2017. Acceso 13 de junio de 2023. Disponible en: <https://multimedia.3m.com/mws/media/1507405O/dental-ficha-tecnica-sellante-clinpro.pdf>.

42. ESPE 3. Clinpro™ Sealant Perfil Técnico del producto. [Online]; 2018. Acceso 11 de agosto de 2023. Disponible en: <https://multimedia.3m.com/mws/media/204616O/clinpro-sealant-technical-profile.pdf>.
43. Biodinámica. Información técnica: Bioseal fotocurable. [Online].; 2009. Acceso 13 de junio de 2023. Disponible en: <https://dent-thel.com/wp-content/uploads/2018/02/BIOSEAL-FOTOCURABLE-Espa%C3%B1ol.pdf>.
44. Ali M, Asatourian A, García F, Gutmann L, Sheibani N. El impacto del proceso de termociclado en la fuerza de desalojo de diferentes cementos endodónticos. *Biomed*. 2013.
45. Gale M, Darvell B. Procedimientos de ciclo térmico para pruebas de laboratorio de restauraciones dentales. *J Dent*. 1999; 27(2).
46. Equipos y Laboratorio de Colombia. [Online]; 2022. Acceso 14 de setiembre de 2023. Disponible en: <https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/que-es-y-como-funciona-un-termociclador>.
47. Alsagob EI, Bardwell DN, Ali A, Khayat SG, Stark PC. Comparison of microleakage between bulk-fill flowable and nanofilled resin-based composites. *Interv Med ApplSci*. 2018; 10(2).
48. Gonzales M, Valdiviezo MJ, Zambrano G, Bermúdez Velasquez A. Prevalencia de fracasos en restauraciones directas clase II semestre a-b 2017 UCSG. *Científica de especialidades odontológicas ug*. 2018; 1(1).
49. Mosharrafian S, Heidari A, Rahbar P. Microleakage of Two Bulk Fill and One Conventional Composite in Class II Restorations of Primary Posterior Teeth. *J Dent*. 2017; 14(3).
50. Henostroza G. *Caries dental Principios y procedimientos para el diagnóstico*. 172nd ed. Haro GH, editor. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007.
51. Salud Md. [Documento: Guía técnica].; 2017. Acceso 26 de agosto de 2023. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322902/Gu%C3%ADa_de_pr%C3%A1ctica_cl%C3%ADnica_para_la_prevenci%C3%B3n__diagn%C3%B3stico_y_tratamiento_de_la_caries_dental_en_ni%C3%B1as_y_ni%C3%B1os__Gu%C3%ADa_t%C3%A9cnica_20190621-17253-1sj2h61.pdf?v=15611402.
52. Gama M. *Biología 1: Biogénesis y microorganismos México D. F.*: Pearson educación; 2004.
53. Forman EJ, Lobo RA. In vitro fertilization. *Comprehensive Gynecology*. 2022; 8.
54. Guerra K. Grado de microfiltración del Dyad Flow frente al Fissurit Fx como sellante de dientes premolares en la clínica estomatológica de la Universidad de Huánuco. 2017. [Tesis para optar título profesional]. Huánuco: Universidad de Huánuco, Operatoria dental.

55. Neivas T, Cecílio AF, Araújo F, Gerhard D, Freitas JE, Kerber T, et al. Impacto del tamaño de la cavidad en la resistencia de unión de sellantes resinosos. Estudio in vitro. *Odontopediatría Latinoamericana*. 2019; 9(2).
56. Binge M. *La investigación científica*. 3rd ed. Buenos Aires: Siglo XXI editores; 2004.
57. Hernández R, Fernandez C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. 6th ed. México D. F. : Mc Graw Hill Education; 2014.
58. Bernal C. *Metodología de la Investigación*. En. Bogotá: Pearson; 2016.
59. Övrebö R. Microfiltración en fisuras selladas con resina o cemento de ionómero de vidrio. *European Journal of Oral sciences*. 1990; 98(1).
60. Yuni J, Urbano C. *Técnicas para investigar 2, recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. 2nd ed. Córdoba: Brujas; 2014.
61. Arrieta A, Zamora M. Comparación del efecto del uso de tres materiales resinosos en la microfiltración marginal de sellantes de fosas y fisuras in vitro. [Tesis para optar título]. Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Operatoria dental.
62. Raadal M. Microleakage in fissures sealed with resin or glass ionomer cement. *European Journal of oral sciences*. 1990.
63. Supo J, Zacarías H. *Metodología de la investigación científica*. 3rd ed. México D. F.: Sincie; 2020.
64. CIOMS. *Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos*.

Anexos

Anexo 1

Matriz de consistencia

Título: Estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología	Muestra
Problema general: ¿Cuál es la diferencia <i>in vitro</i> del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023?	Objetivo general: Comparar <i>in vitro</i> el nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023. Objetivos específicos:	Hipótesis general: H1: Existe diferencias significativas en el estudio <i>in vitro</i> del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023.	Variable Independiente: Sellantes resinosos - Relleno - Aplicación - Propiedades de flujo - Estabilidad y adhesión	Método de investigación: Método científico Tipo de investigación: Aplicada Nivel de la investigación: Explicativo	Lugar donde se recolectará los datos: Laboratorio de Biología Celular y Molecular Año: 2023 Población: Constituido por 40 premolares superiores e inferiores
Problemas específicos: 1. ¿Cuál es el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX, en una universidad privada de Huancayo 2023? 2. ¿Cuál es el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant, en una universidad privada de Huancayo 2023? 3. ¿Cuál es el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable, en una universidad privada de Huancayo 2023?	1. Medir el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Fissurit FX, en una universidad privada de Huancayo 2023. 2. Medir el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Clinpro Sealant, en una universidad privada de Huancayo 2023. 3. Medir el nivel de microfiltración marginal del sellante resinoso Bioseal Fotocurable, en una universidad privada de Huancayo 2023.	H0: No existe diferencias significativas en el estudio <i>in vitro</i> del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023.	Variable dependiente: Nivel de microfiltración marginal - Nivel 0: no hay microfiltración marginal - Nivel 1: microfiltración marginal limitada a la mitad del material - Nivel 2: Microfiltración marginal en todo el material - Nivel 3: microfiltración marginal debajo del material.	Diseño de la investigación: Cuasiexperimental al De corte longitudinal Prospectivo	Muestra: Constituido por 30 premolares superiores e inferiores, se dividieron en tres grupos experimentales y uno de control Criterios de inclusión y exclusión Técnica: Observación Instrumento de recolección de datos: Ficha de recolección de datos Consideraciones éticas: El plan de tesis fue revisado y aprobado por el comité institucional de ética e investigación de la universidad Continental.

Anexo 2. Documento de aprobación por el Comité de Ética



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 25 de julio del 2023

OFICIO N°0411-2023-CIEI-UC

Investigadores:

ENRIQUE DAVID DURAN CASTELLARES

Presente-

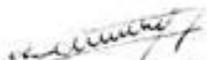
Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **ESTUDIO IN VITRO DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO 2023.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente




Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C.c. Archivo.

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo
Av. San Carlos 1080
(064) 480 430

Cusco
Urb. Manuel Prado - Loto B, N° 7 Av. Colasuyo
(084) 480 070

Sector Angaitza KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima
Av. Alfredo Mendelú 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

Anexo 3. Carta de solicitud para ingreso a laboratorios y talleres



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Huancayo, 16 de Junio del 2023

Carta 063-Doc.EAPOd/UC 2023

Señor:

Ing. Guillermo Elías Jaramillo Cabrera

Jefe Nacional de Laboratorios y Talleres de la Universidad Continental

Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitar su autorización y apoyo al Sr. BACH. ENRIQUE DAVID DURAN CASTELLARES, de la Escuela Académica Profesional de Odontología de la Universidad Continental, del curso de Taller de titulación por la modalidad sustentación de tesis, quienes están desarrollando el trabajo de investigación previo a obtener el Título de Cirujano Dentista, con el tema de investigación "ESTUDIO *IN VITRO* DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO, 2023", por lo que estaríamos muy agradecidas de contar con el apoyo de su representada, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso para el área a investigar para poder recolectar datos concernientes a nuestra investigación.

Esperando la aceptación, hacemos propicia la ocasión para expresar nuestra estima y deferencia.

Atentamente,

Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamarra
Docente EAP Odontología- UC



Anexo 4. Aprobación del permiso para ingreso a la institución



CARTA DE ACEPTACIÓN DE INGRESO A LABORATORIO Y TALLER

Fecha: 19 de junio del 2023

Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamarra,
Docente EAP Odontología – UC
Presente. -



Por medio de la presente, el área de Laboratorios y Talleres de la Universidad Continental, nos permitimos notificar la **ACEPTACIÓN** de su solicitud para el desarrollo de la investigación: "ESTUDIO IN VITRO DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO, 2023" a fin de que el SR. BACH. ENRIQUE DAVID DURAN CASTELLARES ingrese a las instalaciones cumpliendo los protocolos internos. Por su lado el área correspondiente le proporcionará la atención y revisión de los equipos prestados.

Esperamos que la culminación del proyecto se lleve a cabo las mejores condiciones y parabienes del tesista.

Atentamente,




Ing. Guillermo Elías Jaramillo Cabrera
Jefe Nacional de Laboratorios y Talleres UC

Anexo 5. Carta solicitando permiso a clínica dental



CARLO

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 16 de Junio del 2023

Carta 063-Doc.EAPOd/UC 2023

Señor:

Esp. C. D. Heibrim del Pozo Sosa

Gerente de Clínica Dental Lumident Americano

Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitar su autorización y apoyo al Sr. BACH. ENRIQUE DAVID DURAN CASTELLARES, de la Escuela Académica Profesional de Odontología de la Universidad Continental, del curso de Taller de titulación por la modalidad sustentación de tesis, quienes están desarrollando el trabajo de investigación previo a obtener el Título de Cirujano Dentista, con el tema de investigación "ESTUDIO *IN VITRO* DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO, 2023", por lo que estaríamos muy agradecidas de contar con el apoyo, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso el ingreso a su establecimiento, el cual presenta categorización 1 - I y se pueda recolectar la muestra con fines investigativos.

Esperando la aceptación, hacemos propicia la ocasión para expresar nuestra estima y deferencia.

Atentamente,

Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamarra
Docente EAP Odontología- UC

Recibido 10.20 del
por: Heibrim del Pozo Sosa

Anexo 6. Aprobación de permiso para ingreso a Clínica dental



CARTA DE APROBACIÓN DE INGRESO A INSTALACIONES

Yo, **C.D. Heibrim N. del Pozo Sosa**, cirujano dentista con el **COP. 22454**, con la **especialidad en Ortodoncia** con **RNE. 1661**, como gerente de la Clínica Dental Lumident Americano con categorización 1-I, ubicada en Calle Nemesio Ráez N°466 en el distrito El Tambo, Huancayo de la región Junin. Autorizo por medio del documento, el ingreso del tesista: Enrique David Duran Castellares, quien realiza el tema "Estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023", suplicando su responsabilidad, cumplimiento de protocolos de bioseguridad y confidencialidad para revisar las historias clínicas y en caso exista algún paciente de ortodoncia al cual se le indicó realizar exodoncias con fines de tratamiento de ortodoncia el cuenta con aprobación de exponer sus intereses investigativos para que sea posible la aplicación de su tesis.

Esperamos que la institución sea el intermediario para el logro del desarrollo de su tesis.

Se expide el documento para los fines que sea conveniente.

Huancayo, 17 de junio del 2023

Atentamente,



C.D. Heibrim N. del Pozo Sosa
Gerente de Clínica Dental Lumident Americano

Email: lumidentamericano@gmail.com
952 012 433
Calle Nemesio Ráez N°466
El Tambo – Huancayo Esquina con Deustua

Anexo 7. Consentimientos informados firmados por donadores – pacientes con indicación de exodoncia con fines ortodónticos

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE DONACIÓN DEL ÓRGANO DENTAL

Información General.

Tesista	Bach. Enrique David Duran Castellares.
Asesora	Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamara.
Nombre de la Investigación	"Estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023"

Descripción del procedimiento.

Se realizará una tesis experimental in vitro, la cual utilizará cuarenta premolares sanos, estos serán donados por diferentes pacientes que tengan indicación de extracción por motivos ortodónticos. Estos dientes serán divididos en tres grupos experimentales y uno de control de forma aleatoria, en los tres primeros grupos se aplicarán sellantes dentales resinosos de diferentes marcas. El objetivo de la investigación es explicar y determinar el estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023.

Yo Alonso Huamani (18) identificado con el DNI 723 siendo paciente del Esp. C. D. Heibrim N. del Pozo Sosa operador de la Clínica Dental Lumident Americano acepto donar de manera voluntaria mis órganos dentales (premolares superiores e inferiores) para el estudio de investigación en mención. Para ello, se me ha sido correctamente informado los fines y beneficios del mismo. Yo comprendo que el investigador queda eximido de responsabilidades legales y de proveer una compensación monetaria en caso se genere alguna complicación quirúrgica puesto que no participé durante el procedimiento quirúrgico.

Yo entiendo que, la identidad y los datos relacionados con el estudio de investigación se mantendrán confidenciales. Por lo tanto, ACEPTO DONAR mi/mis premolares recién extraídos (N° de órganos dentales donados 4) para la realización del estudio.

Firma del donante..... [Firma] Fecha: 10-11-2023 Teléfono: [Número]

<u>[Firma]</u> Esp. C.D. Heibrim N. del Pozo Sosa COP. 22454 Gerente de Clínica Dental Lumident Americano	<u>[Firma]</u> Mg. C.D. Edna Mercedes Yangali Gamara Docente EAP Odontología UC Asesora de tesis	<u>[Firma]</u> Bach. Enrique David Duran Castellares 72636313 Tesista
--	---	--

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE DONACIÓN DEL ÓRGANO DENTAL

Información General.

Tesista	Bach. Enrique David Duran Castellares.
Asesora	Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamara.
Nombre de la Investigación	"Estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023"

Descripción del procedimiento.

Se realizará una tesis experimental in vitro, la cual utilizará cuarenta premolares sanos, estos serán donados por diferentes pacientes que tengan indicación de extracción por motivos ortodónticos. Estos dientes serán divididos en tres grupos experimentales y uno de control de forma aleatoria, en los tres primeros grupos se aplicarán sellantes dentales resinosos de diferentes marcas. El objetivo de la investigación es explicar y determinar el estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023.

Yo Marcos Ucedo (18) identificado con el DNI 71 siendo paciente del Esp. C. D. Heibrim N. del Pozo Sosa operador de la Clínica Dental Lumident Americano acepto donar de manera voluntaria mis órganos dentales (premolares superiores e inferiores) para el estudio de investigación en mención. Para ello, se me ha sido correctamente informado los fines y beneficios del mismo. Yo comprendo que el investigador queda eximido de responsabilidades legales y de proveer una compensación monetaria en caso se genere alguna complicación quirúrgica puesto que no participé durante el procedimiento quirúrgico.

Yo entiendo que, la identidad y los datos relacionados con el estudio de investigación se mantendrán confidenciales. Por lo tanto, ACEPTO DONAR mi/mis premolares recién extraídos (N° de órganos dentales donados 4) para la realización del estudio.

Firma del donante..... [Firma] Fecha: 05-07-23 Teléfono: [Número]

<u>[Firma]</u> Esp. C.D. Heibrim N. del Pozo Sosa COP. 22454 Gerente de Clínica Dental Lumident Americano	<u>[Firma]</u> Mg. C.D. Edna Mercedes Yangali Gamara Docente EAP Odontología UC Asesora de tesis	<u>[Firma]</u> Bach. Enrique David Duran Castellares 72636313 Tesista
--	---	--

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE DONACIÓN DEL ÓRGANO DENTAL

Información General.

Tesista	Bach. Enrique David Duran Castellares.
Asesora	Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamara.
Nombre de la Investigación	"Estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023"

Descripción del procedimiento.

Se realizará una tesis experimental *in vitro*, la cual utilizará cuarenta premolares sanos, estos serán donados por diferentes pacientes que tengan indicación de extracción por motivos ortodónticos. Estos dientes serán divididos en tres grupos experimentales y uno de control de forma aleatoria, en los tres primeros grupos se aplicarán sellantes dentales resinosos de diferentes marcas. El objetivo de la investigación es explicar y determinar el estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023.

Yo Alfredo Alvarez Alvarez (21) identificado con el DNI 7 2 siendo paciente del Esp. C. D. Heibrin N. del Pozo Sosa operador de la Clínica Dental Lumident Americano acepto donar de manera voluntaria mis órganos dentales (premolares superiores e inferiores) para el estudio de investigación en mención. Para ello, se me ha sido correctamente informado los fines y beneficios del mismo. Yo comprendo que el investigador queda eximido de responsabilidades legales y de proveer una compensación monetaria en caso se genere alguna complicación quirúrgica puesto que no participó durante el procedimiento quirúrgico.

Yo entiendo que, la identidad y los datos relacionados con el estudio de investigación se mantendrán confidenciales. Por lo tanto, ACEPTO DONAR mi/mis premolares recién extraídos (Nº de órganos dentales donados4.....) para la realización del estudio.

Firma del donante..... [Firma] Fecha: 23/06/23 Teléfono..... 9 000000000

<u>[Firma]</u> Esp. C.D. Heibrin N. del Pozo Sosa COP. 22454 Gerente de Clínica Dental Lumident Americano	<u>[Firma]</u> Mg. C.D. Edna Mercedes Yangali Gamara Docente EAP Odontología UC Asesora de tesis	<u>[Firma]</u> Bach. Enrique David Duran Castellares 72636313 Tesista
--	---	--

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE DONACIÓN DEL ÓRGANO DENTAL

Información General.

Tesista	Bach. Enrique David Duran Castellares.
Asesora	Mg. C. D. Edna Mercedes Yangali Gamara.
Nombre de la Investigación	"Estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023"

Descripción del procedimiento.

Se realizará una tesis experimental *in vitro*, la cual utilizará cuarenta premolares sanos, estos serán donados por diferentes pacientes que tengan indicación de extracción por motivos ortodónticos. Estos dientes serán divididos en tres grupos experimentales y uno de control de forma aleatoria, en los tres primeros grupos se aplicarán sellantes dentales resinosos de diferentes marcas. El objetivo de la investigación es explicar y determinar el estudio *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023.

Yo Alfredo Alvarez Alvarez (19) identificado con el DNI 7 2 siendo paciente del Esp. C. D. Heibrin N. del Pozo Sosa operador de la Clínica Dental Lumident Americano acepto donar de manera voluntaria mis órganos dentales (premolares superiores e inferiores) para el estudio de investigación en mención. Para ello, se me ha sido correctamente informado los fines y beneficios del mismo. Yo comprendo que el investigador queda eximido de responsabilidades legales y de proveer una compensación monetaria en caso se genere alguna complicación quirúrgica puesto que no participó durante el procedimiento quirúrgico.

Yo entiendo que, la identidad y los datos relacionados con el estudio de investigación se mantendrán confidenciales. Por lo tanto, ACEPTO DONAR mi/mis premolares recién extraídos (Nº de órganos dentales donados4.....) para la realización del estudio.

Firma del donante..... [Firma] Fecha: 23/06/23 Teléfono..... 9 000000000

<u>[Firma]</u> Esp. C.D. Heibrin N. del Pozo Sosa COP. 22454 Gerente de Clínica Dental Lumident Americano	<u>[Firma]</u> Mg. C.D. Edna Mercedes Yangali Gamara Docente EAP Odontología UC Asesora de tesis	<u>[Firma]</u> Bach. Enrique David Duran Castellares 72636313 Tesista
--	---	--

Anexo 8. Instrumento para la recolección de datos

Autores: Övrebö, Rosane Costa y Raadal Magne.

Año: 1990

Modificado por: Enrique David Duran Castellares



**Universidad
Continental**

Fecha: / /

Nº De ficha:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del instrumento: Nivel de microfiltración marginal entre la superficie dental y sellantes de fosas y fisuras resinosos evaluados independientemente, en premolares superiores e inferiores.

Título: Estudio comparativo *in vitro* del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2. _____

Grupo	A () - B () - C () - Control ()			
Nº muestra	Nivel de microfiltración marginal			
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Nivel 0: no hay microfiltración marginal

Nivel 1: microfiltración marginal limitada a la mitad del material

Nivel 2: Microfiltración marginal en todo el material

Nivel 3: microfiltración marginal debajo del material.

Anexo 09. Validación del instrumento mediante juicio de expertos

 Universidad Continental

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: **Fredy Ernesto Pauca Asto**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE LA SUPERFICIE DENTAL Y SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS RESINOSOS EVALUADOS INDEPENDIEMENTE, EN PREMOLARES SUPERIORES E INFERIORES.

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	"ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO 2023".
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 27 de junio del 2023



Tesisista: Enrique David Duran Castellares
D.N.I. 72636313

ADJUNTO:
Matriz de consistencia
Matriz de operacionalización de variable

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Fredy Ernesto Pauca Asto
Profesión y Grado Académico	Cirujano - Dentista Magister
Especialidad	Esp. Rehabilitación Oral.
Institución y años de experiencia	U. Continental 26 años
Cargo que desempeña actualmente	Docente del Curso. Prótesis Fija

Puntaje del Instrumento Revisado: 25/25

Opinión de aplicabilidad:
 APLICABLE () APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN () NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos: Fredy Ernesto Pauca Asto
DNI: 09995564
COLEGIATURA: COP. 8858

RUBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: **Paul Esteban Sierra Córdova**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE LA SUPERFICIE DENTAL Y SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS RESINOSOS EVALUADOS INDEPENDIENTEMENTE, EN PREMOLARES SUPERIORES E INFERIORES.

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	"ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO 2023".
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 27 de junio del 2023



Tesista: Enrique David Duran Castellares
D.N.I. 72636313

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	PAUL ESTEBAN SIERRA CORDOVA
Profesión y Grado Académico	CIRUJANO DENTISTA MAGISTAR EN SALUD PUBLICA
Especialidad	ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
Institución y años de experiencia	MINISTERIO DE SALUD 20 AÑOS
Cargo que desempeña actualmente	PERSONAL NOMBRADO - MUNICIPIO DOCENTE UNIVERSITARIO

Puntaje del Instrumento Revisado: 25

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos: Paul Sierra Cordova

DNI: 20725217

COLEGIATURA: 13660

RUBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: **Juan Jesús Buendía Suazo**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE LA SUPERFICIE DENTAL Y SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS RESINOSOS EVALUADOS INDEPENDIENTEMENTE, EN PREMOLARES SUPERIORES E INFERIORES.

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	"ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO DEL NIVEL DE MICROFILTRACIÓN MARGINAL ENTRE TRES SELLANTES RESINOSOS, EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO 2023".
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 26 de junio del 2023



Tesis: Enrique David Duran Castellares
D.N.I. 72636313

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Juan Jesús Buendía Suazo
Profesión y Grado Académico	Cirujano Dentista Maestría en Estomatología
Especialidad	
Institución y años de experiencia	55 años de experiencia 25 años en docencia Universitaria
Cargo que desempeña actualmente	U. Peruna los Andes (Fundador) U. Continental (docente) U. Roosevelt. (docente)

Puntaje del Instrumento Revisado: 23

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos: Juan Jesús Buendía Suazo
DNI: 19991941
COLEGIATURA: 2329

RUBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	4
4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

Anexo 10. Ficha técnica de variable nivel de microfiltración marginal

Tabla con la ficha técnica de la variable dependiente: Microfiltración Marginal (21)	
Investigación	Microfiltración en fisuras selladas con resina o cemento de ionómero de vidrio
Autores	Övrebö, Rosane Costa y Raadal Magne.
Año de publicación	1990.
Revista de publicación	European Journal of Oral Sciences.
Usos	Educacional, clínico e investigativo.
Materiales	Ficha de recolección de datos.
Confiabilidad	El instrumento mostró un Alfa de Cronbach de 0.952; indicando que es confiable
Baremos	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel 0: no hay microfiltración marginal. - Nivel 1: microfiltración marginal limitada a la mitad del material. - Nivel 2: Microfiltración marginal en todo el material. - Nivel 3: microfiltración marginal debajo del material.

Anexo 11. Certificado de mantenimiento de equipos utilizados



LABORATORIOS Y TALLERES

CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - MP - 066 - E LABORATORIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA

INFORME DE EQUIPO

ESTEROSCOPIO	
Marca	LABORTECH
Modelo	7045T1
N° de Serie	1745
Código de identificación	ED800237
Color	DETERMINADO
Ubicación	LABORATORIO TECNOLOGÍA M.
Fecha de Servicio	06/02/2023

DETALLES DEL MANTENIMIENTO REALIZADO	
ESTEROSCOPIO	Mantenimiento de cabezal - operativo.
	Verificación de luces - operativo
	Ajuste de elemento de ensamblaje - correcto
	Mantenimiento de lentes - operativo
	Ajustes de tornillos nivelantes.
	Ajuste de manivela de movimiento.
	Equipo queda listo para su uso

RECOMENDACIÓN (ES) Y/O OBSERVACIONES
- Se recomienda realizar la verificación del equipo al menos 1 vez al año.
- Se recomienda limpiar el lente después de cada ensayo realizado
- Se recomienda realizar la limpieza de elementos de ensamblaje después de la culminación de cada ensayo.

RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:
Exp. ING. JOSÉ LUIS SÁNCHEZ TOVAR

CREATIVE 4.0
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ TOVAR
LABORATORIO GENERAL

- Este documento carece de validez al no contener sello y firma del representante.

**CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - MP - 023 - BM
LABORATORIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

INFORME DE EQUIPO

Baño Maria	
Marca	Memmert
Modelo	WBN22
N° de Serie	L519.0555
Código de identificación	ED010401
Color	DETERMINADO
Ubicación	LABORATORIO TECNOLOGÍA M.
Fecha de Servicio	06/02/2023

DETALLES DEL MANTENIMIENTO REALIZADO

Baño Maria	
	Mantenimiento y verificación de operatividad.
	Verificación de temperatura - operativo.
	Verificación de termostato - operativo.
	Mantenimiento de cabina.
	Mantenimiento de cables de poder.
	Limpieza de interruptor y equipo en general.
	Equipo queda listo para su uso.

RECOMENDACIÓN (ES) Y/O OBSERVACIONES

- Se recomienda realizar la verificación del equipo al menos 1 vez al año.
- Se recomienda limpiar el equipo después de cada ensayo realizado.

RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:
Esp. ING. JOSÉ LUIS SÁNCHEZ TOVAR



CREATIVE 4.0
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ TOVAR
LABORATORIO GENERAL

- Este documento carece de validez al no contener sello y firma del representante.

**CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - MP - 001 - AM
LABORATORIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

INFORME DE EQUIPO

BAÑO FLOTANTE PARA TEJIDO

Marca	KYNTEL
Modelo	-
N° de serie	XH-1003
Código de identificación	ED100312
Color	DETERMINADO
Ubicación	LABORATORIO TECNOLOGÍA M.
Fecha de servicio	06/02/2023

DETALLES DEL MANTENIMIENTO REALIZADO

BAÑO FLOTANTE PARA TEJIDOS	
	Mantenimiento y verificación de operatividad
	Verificación de temperatura - operativo.
	Verificación de termostato - operativo.
	Mantenimiento de cabina
	Mantenimiento de cables de poder.
	Limpieza de interruptor y equipo en general.
	Equipo queda listo para su uso.

RECOMENDACIÓN (ES) Y/O OBSERVACIONES

- Se recomienda realizar la verificación del equipo al menos 1 vez al año.
- Se recomienda limpiar el equipo después de cada ensayo realizado.

RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:
Esp. ING. JOSÉ LUIS SÁNCHEZ TOVAR



CREATIVE 4.0
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ TOVAR
LABORATORIO GENERAL

- Este documento carece de validez al no contener sello y firma del representante.

Anexo 12. Certificado de donación de dientes

CARGO

CLÍNICA DENTAL
Lumident
AMERICANO

CERTIFICADO DE DONACIÓN DE DIENTES HUMANOS

Yo, **C.D. Heibrim N. del Pozo Sosa**, cirujano dentista con el **COP. 22454**, con la **especialidad en Ortodoncia con RNE. 1661**, dono 40 dientes recolectados en la Clínica Dental Lumident Americano con categorización 1-I, ubicada en Calle Nemesio Ráez N°466 en el distrito El Tambo, Huancayo de la región Junín. Declaro que los dientes fueron extraídos por indicación ortodóntica durante el mes de junio - julio, como consta en las historias clínicas de cada paciente las cuales se encuentran bajo mi responsabilidad. Soy consiente que estos órganos dentales serán destinados para la investigación del Bach. Enrique David Durán Castellares, titulado "Estudio in vitro del nivel de microfiltración marginal entre tres sellantes resinosos, en una universidad privada de Huancayo 2023"

Deseando los mejores parabienes y esperando que la investigación se realice de la mejor manera para el estudiante.

Se expide el siguiente certificado para los fines que sea conveniente.

Huancayo, 07 de agosto del 2023

Atentamente.

*Recibidos el día
sábado 7 de agosto del 2023
Hora: 11 AM.*



C.D. Heibrim N. del Pozo Sosa
Gerente de Clínica Dental Lumident Americano

Email: lumidentamericano@gmail.com
952 012 433
Calle Nemesio Ráez N°466
El Tambo – Huancayo Esquina con Deustua

Anexo 13. Ficha técnica de sellante resinoso Fissurit FX – VOCCO

Fissurit® · Fissurit® F · Fissurit® FX

PARA CADA FISURA EL MATERIAL APROPIADO

La familia Fissurit®

Aún con una buena higiene bucal no se puede impedir la caries de fisuras. Las fisuras oclusales en fosas y surcos en niños y jóvenes son los más importantes sitios de para la formación de caries. El principal motivo para la acumulación en esta región es la morfología de las fisuras y la resultante imposibilidad de limpieza mecánica con el cepillo de dientes.

El sellado de fisuras se utiliza existosamente desde hace muchos años como un pilar de la profilaxis. Con los diferentes productos de Fissurit VOCCO le ofrece al dentista materiales que son utilizados existosamente desde hace años por muchos dentistas para cada indicación individual.

Fissurit®

Fissurit es un material transparente para el sellado de fisuras que está disponible en frascos. La transparencia del material permite controlar el fondo de la fisura sellada.

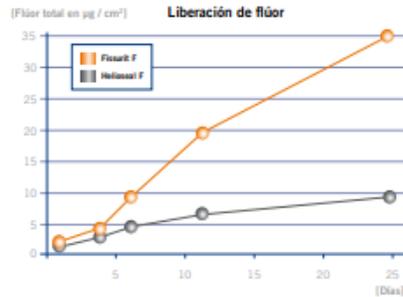
Fissurit® F

Fissurit F es un material blanco para el sellado de fisuras. Está disponible tanto como líquido en frascos así como también en la jeringa NDT® de VOCCO. NDT® quiere decir Non-Dripping-Technology. Con la jeringa NDT® se pueden emplear materiales de alta fluidez, como p. ej. Fissurit F, en una jeringa sin goteo ni derrame; de modo que su trabajo es facilitado considerablemente.

Un derrame de la jeringa, pérdida de material y "fisuras sobrellenadas" pertenecen al pasado con la jeringa Fissurit F que no gotea. Adicionalmente contiene Fissurit F flúor para la inhibición de la formación de caries. El material blanco permite buen control visual especialmente de la integridad marginal.

Fissurit® FX

Fissurit FX es un sellador de fisuras con alto porcentaje de relleno que también consigue a largo plazo un sellado de fisuras ampliado. Fissurit FX sigue, con un 55 % en peso, a Grandio Seal como sellado de fisuras con el más alto relleno de su clase. Fissurit FX contiene además flúor que inhibe la formación de caries. Fissurit FX también es blanco para garantizar especialmente un buen control visual en los márgenes de las fisuras.



Fuente: Biederman H., Waurick M., Skögliger R., Dtsch Zahnärztl Z 52 (1997)9 S. 600-603

El éxito de Fissurit® se basa en diversos factores:

- Fissurit, Fissurit F y Fissurit FX son materiales monocomponentes fotopolimerizables que ahorran tiempo y material.
- La baja viscosidad de los productos Fissurit garantizan que el material penetre al fondo de la fisura, que la rellene y que la selle impermeablemente.
- Por la matriz de polímeros equilibrada, todos los materiales selladores de Fissurit son especialmente resistentes a la abrasión.
- Con las cánulas extrafinas de Fissurit F y Fissurit FX que están incluidas en cada sistema, el material para el sellado de las fisuras se puede aplicar en forma higiénica, rápida, simple y directamente en la fisura acondicionada previamente.

FISSURIT® · FISSURIT® F · FISSURIT® FX

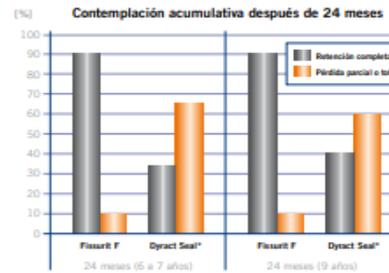
Fissurit® · Fissurit® F · Fissurit® FX

EL MATERIAL COMPROBADO PARA SELLADOS DURADEROS

Material de buenas propiedades – confirmado por institutos independientes

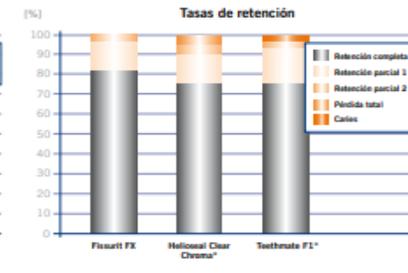
Los materiales para el sellado de fisuras de VOCCO son investigados y evaluados regularmente de diferentes institutos independientes. Estas investigaciones confirman la calidad y la larga duración de los materiales en el sellado de fisuras.

En el marco de una investigación in-vivo en la Universidad de Ankara / Turquía se investigaron Fissurit F y Dyract Seal en comparación con la tasa de retención. Los resultados muestran que Fissurit F está más tiempo en la fisura que Dyract Seal – sin fijaciones adhesivas. En una investigación de la Universidad de Zagreb / Croacia se investigaron Fissurit FX y Helioclear Clear Chroma en cuanto a la duración en la fisura. Fissurit FX mostró aquí la más alta tasa de retención y permaneció mucho más tiempo en forma completa en la fisura.



Universidad de Ankara / Turquía: investigación de dos materiales para el sellado de fisuras referente a su tasa de retención sin el uso de un adhesivo: Fissurit F muestra una tasa de retención excelente, independientemente del grado de la maduración del esmalte de los dientes tratados.

Fuente: N. Yakut, H. Sönmez, J. Clin. Pediatr. Dent. 2006, 30, 215-218



Universidad de Zagreb / Croacia: investigación de diferentes materiales en un estudio clínico de 1 año referente a la tasa de retención: De los selladores de fisura investigados mostró Fissurit FX la más alta tasa de retención; no se observaron caries en los dientes que fueron tratados con Fissurit FX.

Fuente: W. Dukic, O. Lulic Dukic, S. Milardovic, Z. Vrdakijevic, Coll. Antropol. 2007, 4, 1019-1024

La aplicación de Fissurit®



*Helioclear Clear Chroma, Teethoseal F1, Helioclear F y Dyract Seal no son marcas registradas de la casa VOCCO GmbH.

Fissurit® · Fissurit® F · Fissurit® FX

LAS INDICACIONES Y VENTAJAS EN UN VISTAZO

Fissurit® FX



Indicaciones

Sellado de fisuras y superficies oclusales por profilaxis de caries
 Sellado de fisuras ampliadas
 Restauración de cavidades pequeñas

Sus ventajas

- Relleno cerámico del 55 % en peso para una excelente estabilidad a la abrasión
- Aplicación rápida y simple desde la jeringa de aplicación directa con cánula de metal flexible
- Óptimas propiedades de flujo
- Alta estabilidad y buena adhesión al esmalte dental
- Liberación de flúor continua
- En blanco para el control de visibilidad

Presentaciones

Fissurit® FX

REF 1181 Jeringa 2 x 2,5 grs.,
 cánula de aplicación
 tipo 40

Fissurit® F



Indicaciones

Sellado de fisuras y áreas oclusales para la profilaxis de caries
 Revestimiento de superficies de esmalte dañadas
 Sellado de restauraciones de plástico o cements (protección contra la humedad)
 Restauración de lesiones cariadas pequeñas
 Reparación de defectos pequeños en restauraciones plásticas y de amalgama

Sus ventajas

- Aplicación rápida y simple desde la nueva jeringa NDT®
- En blanco para el control visual
- Flujo excelente por la baja viscosidad
- Alta estabilidad y buena adhesión sobre el esmalte dental
- Continua liberación de flúor

Fissurit® F

REF 1180 Frasco 2 x 3 ml
 REF 1292 Jeringa 2 x 2 grs., cánula
 de aplicación tipo 40
 REF 1293 Set jeringa 5 x 2 grs.,
 Vococid gel jeringa 5 ml,
 Vococid líquido frasco
 2 x 3 ml, accesorios

Fissurit®



Indicaciones

Sellado de fisuras y áreas oclusales para la profilaxis de caries
 Revestimiento de superficies de esmalte dañadas
 Sellado de restauraciones de plástico o cements (protección contra la humedad)
 Restauración de lesiones cariadas pequeñas
 Reparación de defectos pequeños en restauraciones plásticas y de amalgama

Sus ventajas

- Transparente
- Alta estabilidad y buena adhesión al esmalte dental
- Comprobado clínicamente desde hace años
- Permite el control de actividad de caries por debajo del sellado

Fissurit®

REF 1082 Frasco 2 x 3 ml

VOCO GmbH
 Anton-Flettner-Str. 1-3
 27472 Cuxhaven
 Alemania
 Tel.: +49 (0) 4721-719-0
 Fax: +49 (0) 4721-719-140
 info@voco.com
 www.voco.es

Distribuidor:

Anexo 14. Ficha técnica de sellante resinoso Clinpro Sealant – 3M

Clinpro

Sellante de resina de fotocurado



■ Descripción

Clinpro es un sellante de resina de fosetas y fisuras foto polimerizable, de baja viscosidad, que fluye fácilmente en fosetas y fisuras, logrando un menor desperdicio y menor necesidad de ajuste oclusal. De color inicial rosado facilitando su visualización durante la colocación y luego de fotocurado se transforma en un sellante color blanco que ayuda a la reevaluación de este. Con liberación de flúor.

■ Ventajas

- Presenta una característica única y patentada de cambio de color; es rosa al aplicarse sobre la superficie dental, y cambia a un color blanco opaco al ser expuesto a la foto polimerización. El color rosado facilita la visualización durante su aplicación y su color blanco, la re evaluación del sellante en los controles siguientes.
- Baja viscosidad para fluir fácilmente en fosetas, y fisuras.
- Dispensador en jeringa de fácil uso y puntas ultra finas para una dispensación controlada y menor formación de burbujas
- Liberación de flúor.

■ Indicaciones de Uso

Para el sellado de fosetas y fisuras del esmalte para ayudar en la prevención de caries.
Ideal para la aplicación pediátrica de selladores

■ Instrucciones de Uso

Tiempo de grabado en esmalte, mínimo 15 seg., máximo 60 seg.
La aplicación del sellante solo debe ser aplicada en las zonas grabadas, se debe foto polimerizar por 20 seg. cada superficie

Etch Enamel:

- Using syringe tip, or fiber tip, apply a generous amount of etchant to all enamel surfaces to be sealed, extending beyond the anticipated margin of the sealant.
- Etch for a minimum of 15 seconds, but no longer than 60 seconds.



Rinse Etched Enamel:

- Thoroughly rinse teeth with air/water spray to remove etchant.
- Do not allow patient to swallow or rinse. If saliva contacts the etched surfaces, re-etch for 5 seconds and rinse.



Dry Etched Enamel:

- Thoroughly dry the etched surfaces.
- Air should be oil and water free.
- The dry etched surfaces should appear as a matte frosty white. If not, repeat steps 1 and 2. Do not allow the etched surface to be contaminated.



Apply Sealant:

- Using the syringe needle tip, or a brush, apply sealant into the pits and fissures. Do not let sealant flow beyond the etched surfaces.
- Stirring the sealant with the syringe-tip during or after placement will help eliminate any possible bubbles, and enhance the flow into the pit and fissures. An explorer may also be used.



Light-Cure:

- Cure the sealant by exposing it to light from a 3M™ ESPE™ Light-Curing Unit, or other curing unit of comparable intensity.
- A 20-second exposure is needed for each surface. The tip of the light should be held as close as possible to the sealant, without actually touching the sealant.
- When set, the sealant forms a hard, opaque film, light yellow in color with a slight surface inhibition.

■ Presentación

Kit Introductorio

- 2 jeringas de Clinpro Sellante de 1,2 ml.
- 1 jeringa de Scotchbond grabador 3 ml.
- 20 puntas para jeringa de sellante
- 24 puntas para jeringa de grabador

Actualizado Diciembre 2017

3M Chile. Centro de Atención al Consumidor ☎ 600 300 3636 ✉ atencionconsumidor@3m.com 🌐 www.3m.cl



Anexo 15. Ficha técnica de sellante resinoso Bioseal Fotocurable - Biodinámica

biodinâmica
respeto por usted

INFORMACIÓN TÉCNICA



BIOSEAL FOTOCURABLE Sellador para fosas y fisuras

PRESENTACIÓN:

2x2,5g jeringas de **BIOSEAL FOTOCURABLE**;
1x3g jeringas de **Ataque Gel** (acondicionador ácido ortofosfórico 37%);
6 puntas aplicadoras;
0
1x5ml frasco de **BIOSEAL FOTOCURABLE**;
1x5ml de **Ataque Gel** (acondicionador ácido ortofosfórico 37%);
10 microbrushes.
Reg. ANVISA:10298550057

COMPOSICIÓN:

Bisfenol-A-glicidil-dimetacrilato (35,60%); Grupos Dimetacrilatos; B.H.T.; Dióxido de Silicio; Fluoruro de Sodio; Fluoruro de Calcio y Fotoactivador.

INDICACIÓN:

BIOSEAL FOTOCURABLE es indicado para sellamiento de fosas y fisuras actuando en la prevención de caries en las áreas susceptibles. Es indicado como complemento en el control y prevención de la caries dental, actuando como agente mecánico y como agente químico a través de la liberación de flúor.

INFORMACIÓN TÉCNICA:

BIOSEAL FOTOCURABLE es un producto para ser aplicado en superficies oclusales de los dientes. El producto al polimerizarse forma una película continua y resistente, utilizada para sellar fosas, fisuras y surcos, los protegiendo de las caries. **BIOSEAL FOTOCURABLE** posee aún una acción complementar de profilaxis, debido a la presencia del Fluoruro en su formulación. La utilización de sellantes tiene sido ampliamente recomendada debido al su éxito en reducir significativamente las caries oclusales.

Concentración de Flúor presente en el producto:
Fluoruro de Sodio 2,42% = 1,09% iones Flúor.
Fluoruro de Calcio 0,4% = 0,19% iones Flúor.

INSTRUCCIONES DE USO:

La eficiencia del sellador depende de la correcta penetración de los selladores en el esmalte acondicionado.

1. Limpiar la superficie oclusal, incluyendo las fosas y fisuras, con piedra pómez y agua;
2. Aislar los dientes que van a ser sellados usando pelotas de algodón o aislamiento completo (rubber dam) y secar bien;
3. Aplicar el acondicionador ácido (p.ej. **Ataque Gel**) durante 30 segundos;
4. Lavar con agua, por lo menos por 30 segundos para remover los residuos causados por el acondicionamiento;
5. Secar bien, una vez que cualquier película de humedad sobre esta superficie limpia impedirá la penetración de la resina en el área acondicionada.

Revisão: 01 / Data: 9/7/2009

biodinâmica
respeto por usted

INFORMACIÓN TÉCNICA

6. En caso de contaminación por la saliva es preferible secar la superficie, acondicionar nuevamente por 10 segundos, lavar y secar;
7. El área adecuadamente acondicionada debe presentar una apariencia pálida y blanqueada y con microporosidad; caso no presente estas características, repetir la operación;
8. Aplicar el producto al largo de toda la extensión de las fosas y fisuras, evitando dejar aire preso;
9. Exponer todas las caras del área sellada a la luz por 20 segundos;
10. Verificar la oclusión, haciendo desbaste donde necesario;
11. Testar la adhesividad con una exploradora.

CONTROL Y REAPLICACIONES:

El sellador aplicado deberá ser examinado a cada 6 meses. Si notar ausencia completa del sellador, repetir el procedimiento conforme instrucciones de uso. Si parte del sellador estuviere presente, verifique la adherencia con una sonda exploradora. La superficie del sellador que estuviere firme puede ser acondicionada y recibir otra capa del producto.

CUIDADOS ESPECIALES:

Evitar el contacto directo del acondicionador ácido (p.ej. **Ataque Gel**) con la piel y la mucosa oral. En caso de contacto del acondicionador ácido (p.ej. **Ataque Gel**) en estas regiones, lavar inmediatamente con agua. NO INGERIR.

Durante la utilización del equipo para fotocurar seguir las orientaciones del fabricante relativa a la protección de los ojos.

Después del uso debe ser observado el perfecto sellamiento de las jeringas para evitar que el material sea expuesto a la luminosidad.

No almacenar en proximidad de productos que contengan eugenol, pues tal hecho interfiere en la polimerización.

Realizar el descarte del producto de acuerdo con la legislación local, asegurándose eliminar completamente sus características con fines de impedir cualquier posibilidad de reutilización y daños ambientales.

CARACTERÍSTICAS / PROPIEDADES:

- ✓ Contiene dos fuentes de flúor confiriendo al producto una acción rápida inicial (ejercida por el Fluoruro de Sodio) y una acción más moderada mientras profunda (Fluoruro de Calcio);
- ✓ ALTO ÍNDICE DE ADHESIÓN;
- ✓ ÓPTIMA FLUIDEZ - BUEN DESAGÜE EN LAS FOSAS Y FISURAS;
- ✓ TRANSPARENTE;
- ✓ LIBERACIÓN DE FLÚOR- ACTIVIDAD ANTICARIOGÉNICA;
- ✓ MENORES ÍNDICES DE RECIDIVA DE LA CARIES EN DIENTES SELLADOS.

CONTRAINDICACIÓN:

BIOSEAL FOTOCURABLE no es recomendado para personas con sensibilidad a algún de los componentes del producto.

BIOSEAL FOTOCURABLE no es recomendado en fosas y surcos con buena coalescencia, en dientes con caries mismo inicial y en dientes presentes en la boca hace más de 4 años libres de caries, lo que indica resistencia a la misma.

BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ SUNDFELD, R. H; MAURO, J. S.; KOMATSU, J.; MESTRENER, S. R.; RETENÇÃO DOS SELANTES – RGO 40 (6): 424-426 – nov/dez 1992;
- ✓ LOVADINO, J. R.; AVALIAÇÃO DOS MATERIAIS USADOS COMO SELANTES OCLUSAIS – www.geocities.com/CollegePark/Union/.

Anexo 16. Ficha técnica de tinte de contraste Azul de Metileno 2% CTR - SCIENTIFIC

 HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD AZUL DE METILENO	
1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa 1.1 Identificación de la sustancia o del preparado Denominación: Azul de Metileno 1.2 Sinónimo: 3,7-Bis(Dimetilamino)Fenotiacina-5-Inio Cloruro, C.I. Basic Blue 9, Tetrametiliónina Cloruro 1.3 Uso de la sustancia o preparado: Usos: para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina. 1.4 Identificación de la sociedad o empresa: CONTROL TÉCNICO Y REPRESENTACIONES, S.A. DE C.V. Av. Lincoln No. 3410 Pte. Col. Mitras Norte www.ctr.com.mx Tels. (81) 8158 0600, 8158 0628, 8158 0633 e-mail : ctrscientific@infosel.net.mx Apdo. Postal 044-C Monterrey N.L. C.P. 64320, México	
2. Identificación de los peligros Clasificación de la sustancia o de la mezcla. Pictogramas de peligrosidad  Palabra de advertencia Atención Frases de peligro Nocivo en caso de ingestión. Frases de precaución Lavarse...concienzudamente tras la manipulación. No comer, beber ni fumar durante su utilización. EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico si se encuentra mal. Enjuagarse la boca.	
3. Composición/Información de los componentes Denominación: Azul de Metileno Fórmula: $C_{16}H_{18}ClN_3S \cdot xH_2O$ M.= 319,85	

 HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD AZUL DE METILENO	
4. Primeros auxilios 4.1 Indicaciones generales: En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito. 4.2 Inhalación: Trasladar a la persona al aire libre. 4.3 Contacto con la piel: Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas. 4.4 Ojos: Lavar con agua abundante manteniendo los párpados abiertos. 4.5 Ingestión: Beber agua abundante. Provocar el vómito. Pedir atención médica.	
5. Medidas de lucha contra incendio 5.1 Medios de extinción adecuados: Agua. Espuma. 5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse: 5.3 Riesgos especiales: Combustible. Mantener alejado de fuentes de ignición. En caso de incendio pueden formarse vapores tóxicos de SO _x ,NO _x ,HCl,C12. 5.4 Equipos de protección:	
6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental 6.1 Precauciones individuales: 6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente: No permitir el paso al sistema de desagües. Evitar la contaminación del suelo, aguas y desagües. 6.3 Métodos de recogida/limpieza: Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.	



**HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
AZUL DE METILENO**

7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Manipulación:

Sin indicaciones particulares.

7.2 Almacenamiento:

Recipientes bien cerrados. Ambiente seco. Temperatura ambiente.

8. Controles de exposición/protección personal

8.1 Medidas técnicas de protección:

8.2 Control límite de exposición:

8.3 Protección respiratoria:

En caso de formarse polvo, usar equipo respiratorio adecuado.

8.4 Protección de las manos:

Usar guantes apropiados

8.5 Protección de los ojos:

Usar gafas apropiadas.

8.6 Medidas de higiene particulares:

Usar ropa de trabajo adecuada. Quitarse las ropas contaminadas. Lavarse las manos antes de las pausas y al finalizar el trabajo.

8.7 Controles de la exposición del medio ambiente:

Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto: Sólido

Color: verde oscuro con lustre bronceado

Granulometría

Olor: Inodoro.

pH: 3

Punto de fusión/punto de congelación 180 °C

Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición:

Punto de inflamación:

Inflamabilidad (sólido, gas):

Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad:

Presión de vapor:

Densidad de vapor:

Densidad relativa:

Solubilidad: 40 g/l en agua a 20°C

Coefficiente de reparto n-octanol/agua:



**HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
AZUL DE METILENO**

quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

13.2 Envases contaminados:

Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos.

14. Información relativa al transporte

Terrestre (ADR):

Marítimo (IMDG):

Aéreo (ICAO-IATA):

15. Información Reglamentaria

16. Otra información

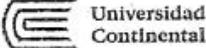


Grados de NFPA: Salud: 1 Inflamabilidad: 1 Reactividad: 0

Renuncia:

CTR Scientific proporciona la información contenida aquí de buena fe, sin embargo, no hace ninguna representación en cuanto a su integridad o exactitud. Es intención que se utilice este documento sólo como una guía para el manejo del material con la precaución apropiada, por una persona adecuadamente capacitada en el uso de este producto. Los individuos que reciban la información deben ejercer su juicio independiente al determinar la conveniencia del producto para un uso particular. CTR SCIENTIFIC, NO GESTIONA O DA GARANTÍA ALGUNA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN, O CONVENIENCIA PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN EXPUESTA EN EL PRESENTE DOCUMENTO O DEL PRODUCTO AL QUE

Anexo 17. Fichas de atención de Laboratorios y Talleres UC en formato ISO

		ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD FICHA DE ATENCIÓN DE RECURSOS DE TALLERES Y/O LABORATORIOS					
ASIGNATURA		NOMBRE DE LA PRÁCTICA				N° PRÁCTICA	
CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> USUARIO <input checked="" type="checkbox"/>		TALLER <input checked="" type="checkbox"/> LABORATORIO <input checked="" type="checkbox"/>				N° GRUPO N° ESTUDIANTES	
Enrique David Duran Castellares		Aplicación de Sellantes. - Odontológico II - 6307-A				FECHA 19-08-2023 HORARIO 9:00 - 12:00	
EQUIPOS <input checked="" type="checkbox"/>		INSTRUMENTOS <input checked="" type="checkbox"/>				REACTIVOS <input checked="" type="checkbox"/>	
INSUMOS <input checked="" type="checkbox"/>		MATERIALES <input checked="" type="checkbox"/>		MAQUETAS <input checked="" type="checkbox"/>		SIMULADORES <input checked="" type="checkbox"/>	
PIEZAS ANATÓMICAS <input checked="" type="checkbox"/>		N° CANT. DESCRIPCIÓN E D OBSERVACIÓN		N° CANT. DESCRIPCIÓN E D OBSERVACIÓN		N° CANT. DESCRIPCIÓN E D OBSERVACIÓN	
1 01 Unidad dental N°02 ✓ ✓		1		1		1	
2		2		2		2	
3		3		3		3	
4		4		4		4	
5		5		5		5	
6		6		6		6	
7		7		7		7	
8		8		8		8	
9		9		9		9	
10		10		10		10	
11		11		11		11	
12		12		12		12	
13		13		13		13	
14		14		14		14	
15		15		15		15	

OCURRENCIAS DURANTE LAS PRÁCTICAS:
 No se evidenció ningún incidente, ni en el ambiente, ni con los recursos.

NRC			
HORA DE ENTREGA	9:00	HORA DE RETORNO	12:00

LEYENDA:
 N° : Número
 CANT. : Cantidad
 E : Entregado
 D : Devuelto
 ✓ : Si
 X : No


 Firma del Cliente y/o Usuario


 78348778
 Firma del Técnico y/o Supervisor

N°

ASIGNATURA		NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Termocultado manual	N° PRÁCTICA	-
CLIENTE	X	TALLER	X	N° GRUPO	-
USUARIO	/	LABORATORIO	/	N° ESTUDIANTES	01
	Tecinda Enrique Duran Castellanos		Biología celular y molecular		
			6404		
		FECHA	11-08-2023		
		HORARIO	12:00 - 14:30		

N°	CANT.	EQUIPOS		INSTRUMENTOS		OBSERVACIÓN
		E	D	E	D	
1	01			/	/	
2	01			/	/	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

N°	CANT.	MATERIALES		MAQUETAS		OBSERVACIÓN
		E	D	E	D	
1	01			/	/	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

N°	CANT.	REACTIVOS		INSUMOS		OBSERVACIÓN
		E	D	E	D	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

N°	CANT.	SIMULADORES		PIEZAS ANATÓMICAS		OBSERVACIÓN
		E	D	E	D	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

OCURRENCIAS DURANTE LAS PRÁCTICAS:

Se atendió horas libres

NRC	-
HORA DE ENTREGA	12:00
HORA DE RETORNO	14:30

LEYENDA:
N°: Número
CANT.: Cantidad
E: Entregado
D: Devuelto
✓: SI
X: No

[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature] Manuel Aliaga M.
71351504

Firma del Cliente y/o Usuario

Firma del Técnico y/o Supervisor

ASIGNATURA		NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Corte de muestra		N° PRÁCTICA	
CLIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>	TALLER	<input checked="" type="checkbox"/>	FECHA	21-08-2023	N° GRUPO
USUARIO	<input checked="" type="checkbox"/>	LABORATORIO	<input checked="" type="checkbox"/>	HORARIO	9:00 - 12:00	N° ESTUDIANTES
Enrique David Duran Castellanos		Odontológico - Prótesis dental 6406				01

EQUIPOS <input checked="" type="checkbox"/>		INSTRUMENTOS <input checked="" type="checkbox"/>		OBSERVACIÓN
N°	CANT.	DESCRIPCIÓN	E D	
1	01	Hieromator eléctrico	✓ ✓	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

REACTIVOS <input checked="" type="checkbox"/>		INSUMOS <input checked="" type="checkbox"/>		OBSERVACIÓN
N°	CANT.	DESCRIPCIÓN	E D	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

MATERIALES <input checked="" type="checkbox"/>		MAQUETAS <input checked="" type="checkbox"/>		OBSERVACIÓN
N°	CANT.	DESCRIPCIÓN	E D	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

SIMULADORES <input checked="" type="checkbox"/>		PIEZAS ANATÓMICAS <input checked="" type="checkbox"/>		OBSERVACIÓN
N°	CANT.	DESCRIPCIÓN	E D	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

OCURRENCIAS DURANTE LAS PRÁCTICAS:

No se evidenció ningún incidente, ni en el ambiente, ni con los recursos.

NRC	
HORA DE ENTREGA	9:00
HORA DE RETORNO	12:00

LEYENDA:
N° : Número
CANT. : Cantidad
E : Entregado
D : Devuelto
✓ : SI
X : No

Enrique David Duran Castellanos

Joseph Coronel L.

Firma del Cliente y/o Usuario Firma del Técnico y/o Supervisor

ASIGNATURA			NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Análisis microscópico de dientes.		Nº PRÁCTICA	—	
CLIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>	Tosito Enrique Duran Castiblanco	TALLER	<input checked="" type="checkbox"/>	FECHA	28-08-2023	Nº GRUPO	—
USUARIO	<input checked="" type="checkbox"/>		LABORATORIO	<input checked="" type="checkbox"/>	HORARIO	16:00 - 18:00	Nº ESTUDIANTES	01

EQUIPOS		INSTRUMENTOS		REACTIVOS		INGUMOS	
Nº	CANT.	DESCRIPCIÓN	E	D	DESCRIPCIÓN	E	D
1	01	Estereoscopio labotech	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

MATERIALES		MAQUETAS		SIMULADORES		PIEZAS ANATÓMICAS	
Nº	CANT.	DESCRIPCIÓN	E	D	DESCRIPCIÓN	E	D
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

OCURRENCIAS DURANTE LAS PRÁCTICAS:

Ocurrió algún accidente, ni en el ambiente ni con los reactivos.

NRC			
HORA DE ENTREGA	16:00	HORA DE RETORNO	18:00

LEYENDA:
 Nº: Número
 CANT.: Cantidad
 E: Entregado
 D: Devuelto
 ✓: Si
 X: No

Tosito Enrique Duran

Firma del Cliente y/o Usuario

Dr. Anthony Homay P.
75337129

Firma del Técnico y/o Supervisor

Anexo 18. Evidencias fotográficas del procedimiento



Presentación y explicación de carta solicitando permiso a clínica dental



Panel fotográfico previa aplicación



Bandeja con materiales para limpieza de la muestra en taller odontológico



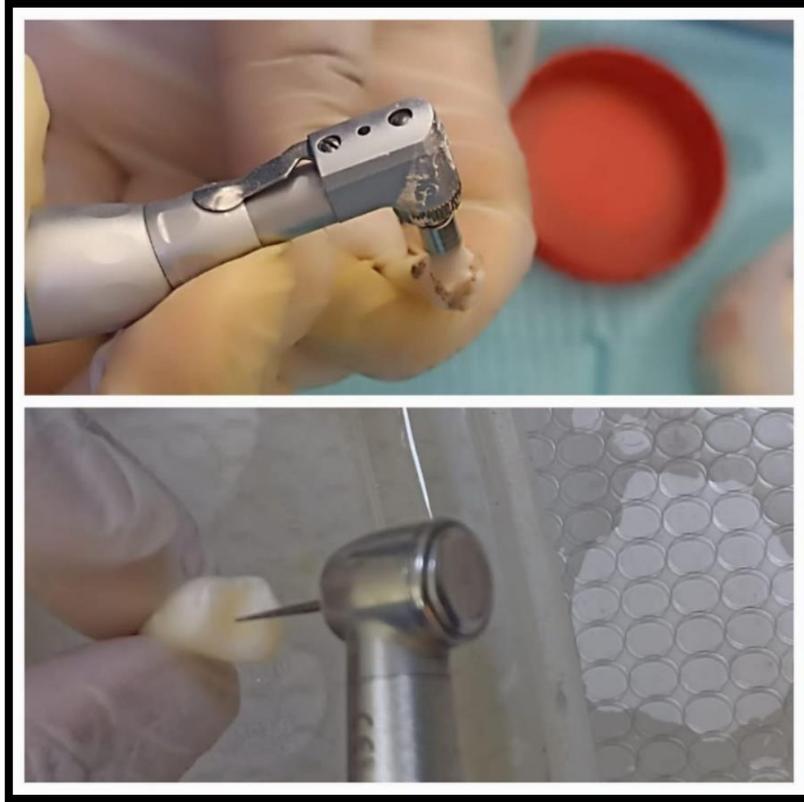
Dientes desinfectados recolectados para la muestra



Aplicación de tesis en taller odontológico de la universidad privada



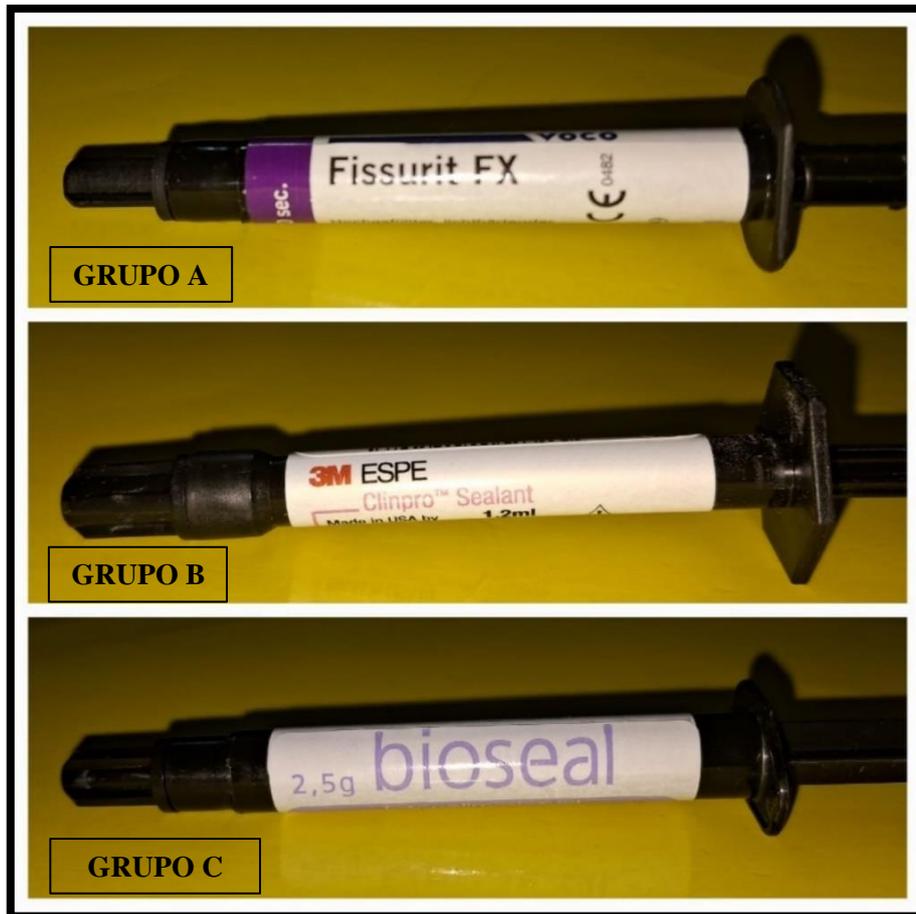
Eliminación de restos del ligamento periodontal y profilaxis en muestra



Profilaxis y ameloplastia de los dientes



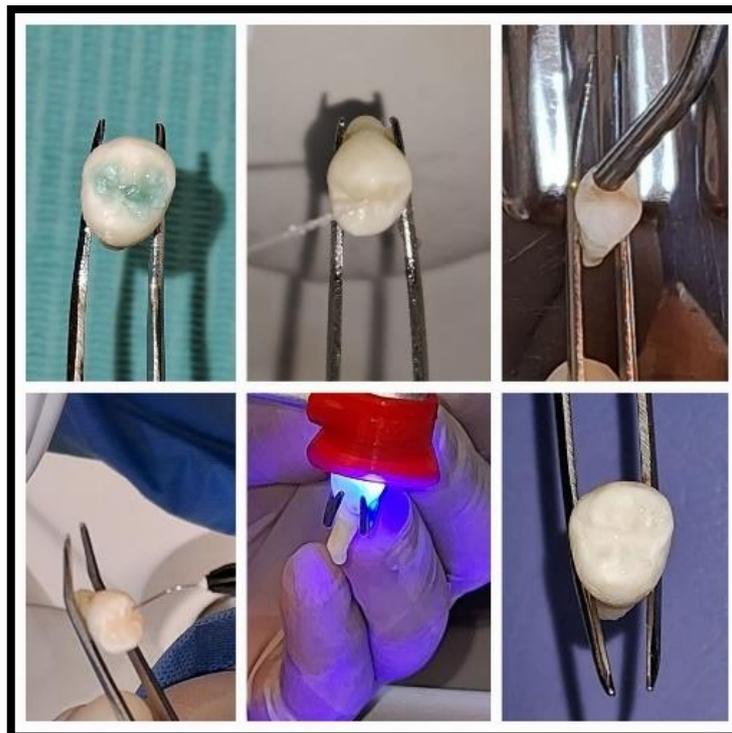
Mesa clínica de grupos experimentales



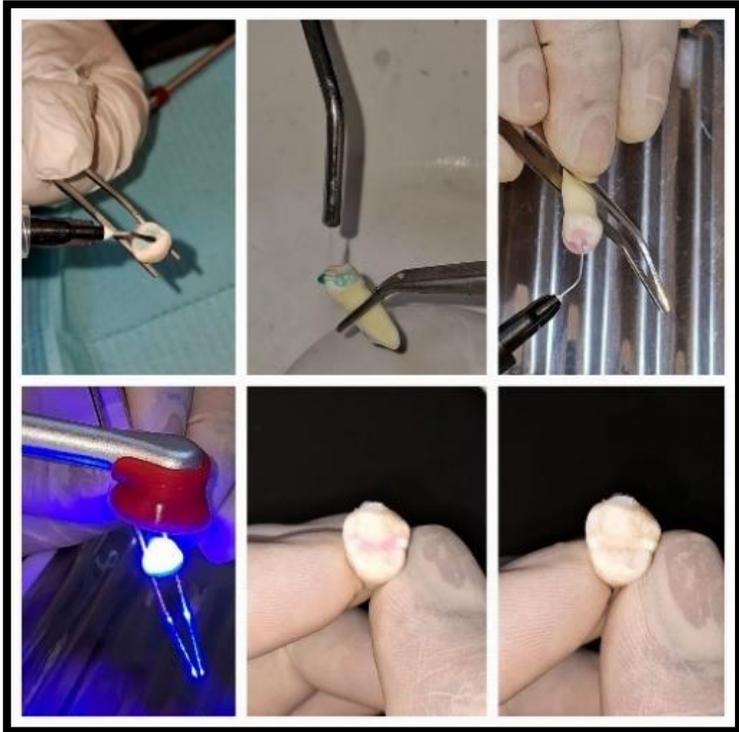
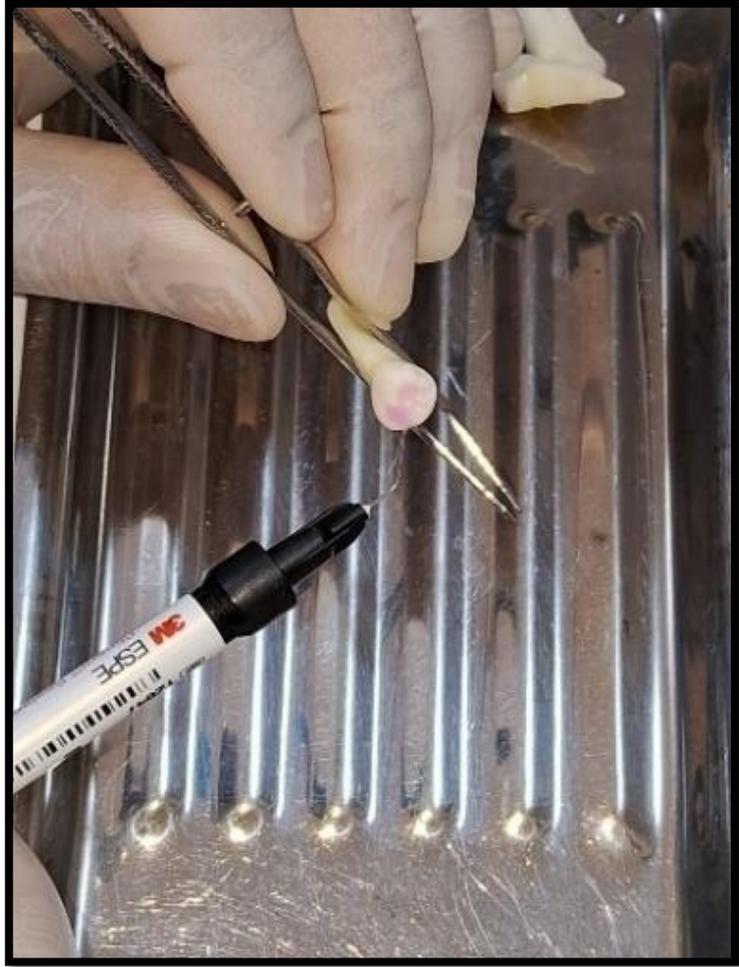
Sellantes resinosos utilizados en la tesis



Organización de materiales para aplicación de los sellantes en la muestra



Aplicación de sellante resinoso Fissurit FX - VOCCO



Aplicación de sellante resinoso Clinpro Sealant – 3M



Aplicación de sellante resinoso Bioseal Fotocurable - Biodinámica



Muestra en frasco etiquetado por grupo



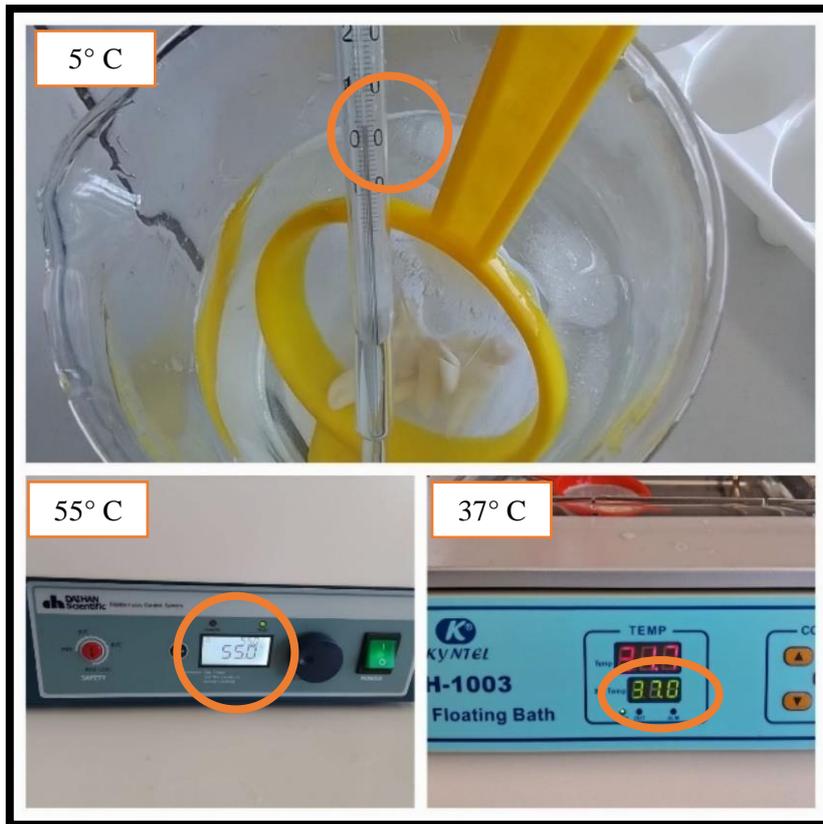
Panel fotográfico en Laboratorio de Biología Celular y Molecular



Calibración de equipos e inmersión de agua destilada previo termociclado



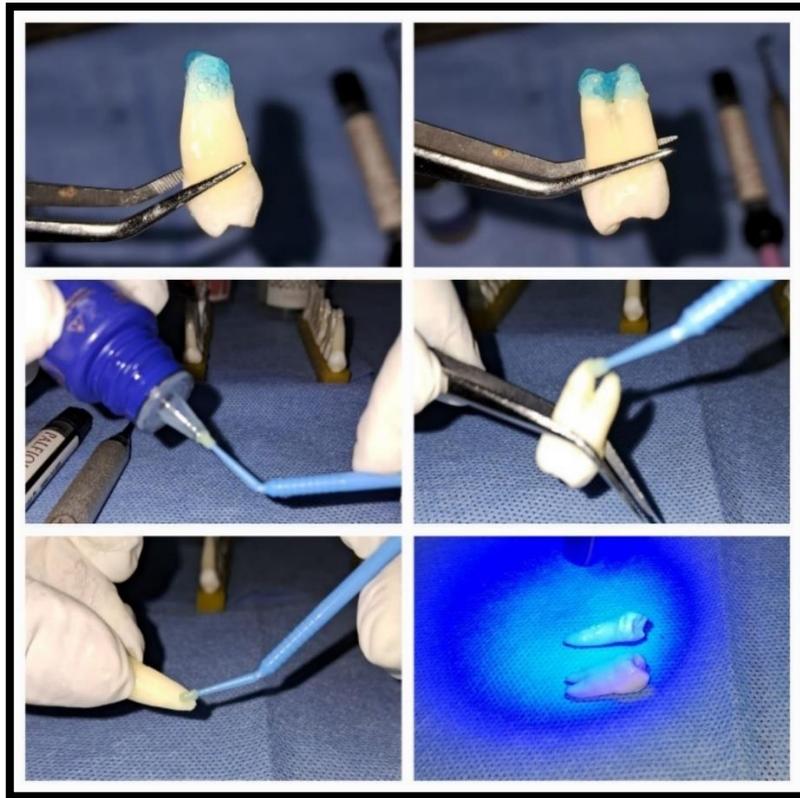
Termociclado manual de muestra



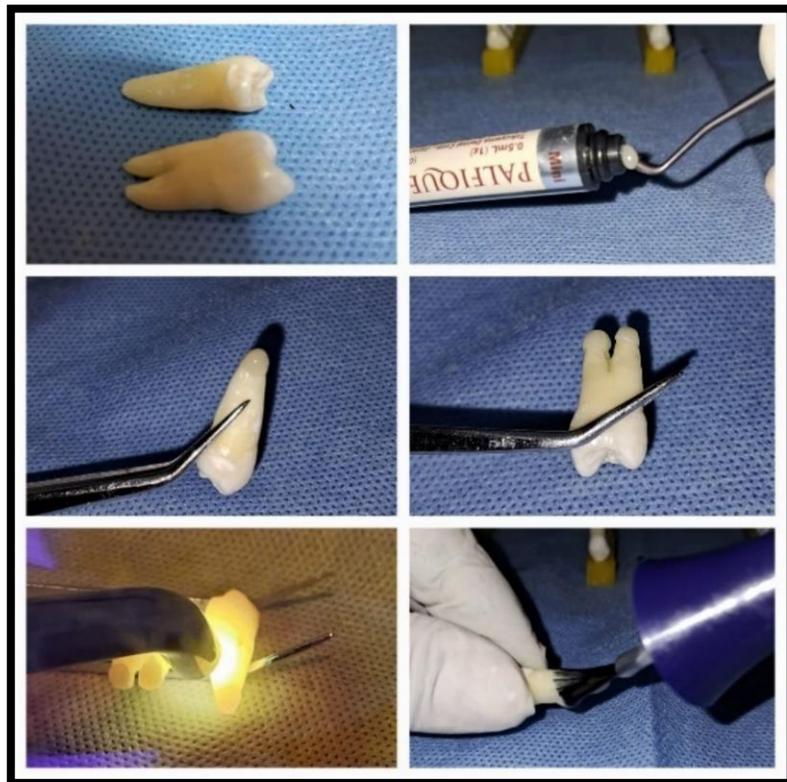
Baño María calibrado a 55° C, flotador de tejidos calibrado a 37° C y vaso de precipitación en 5° C +/- 2, para realizar el termociclado manual



Mesa para obturar ápice dental de muestra



Protocolo de grabado ácido y aplicación de adhesivo en ápice dental



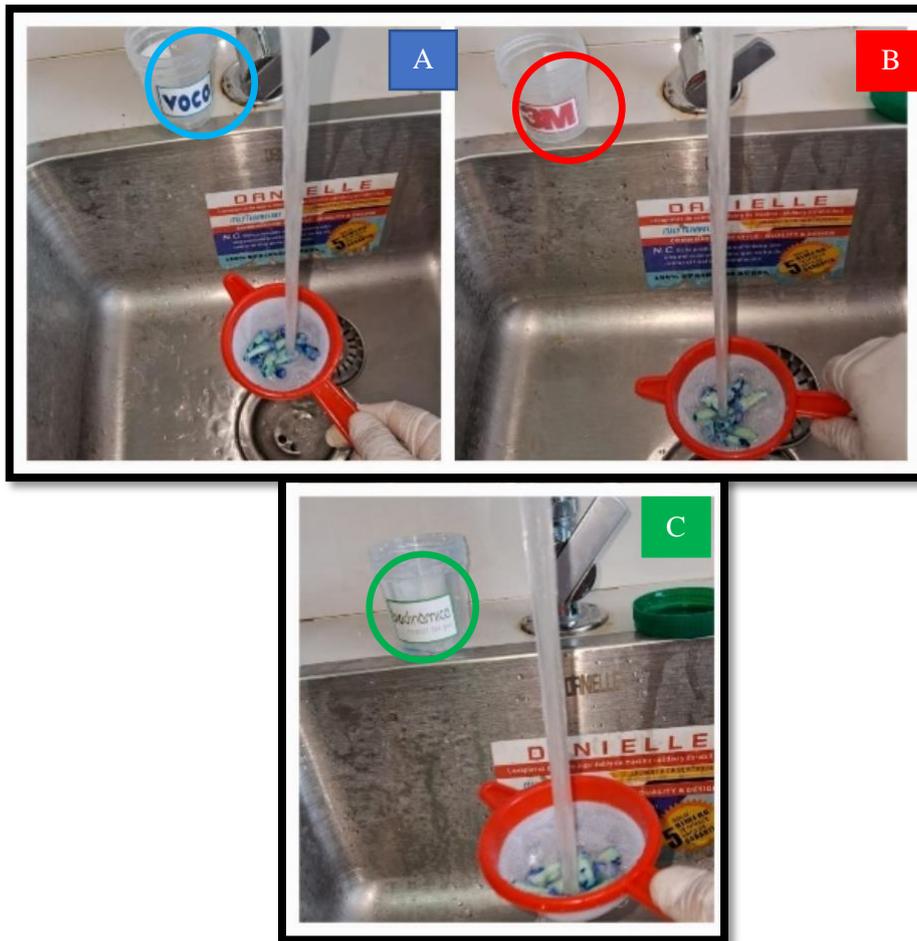
Colocación de resina Palfique LX5 en ápice y aplicación de esmalte de uñas sobre el cemento radicular



Todas las muestras previas a ser sumergidas en el tinte de contraste



Frascos para muestra con premolares sumergidos en azul de metileno al 2%



Lavado profuso con agua a chorro de la muestra por grupo



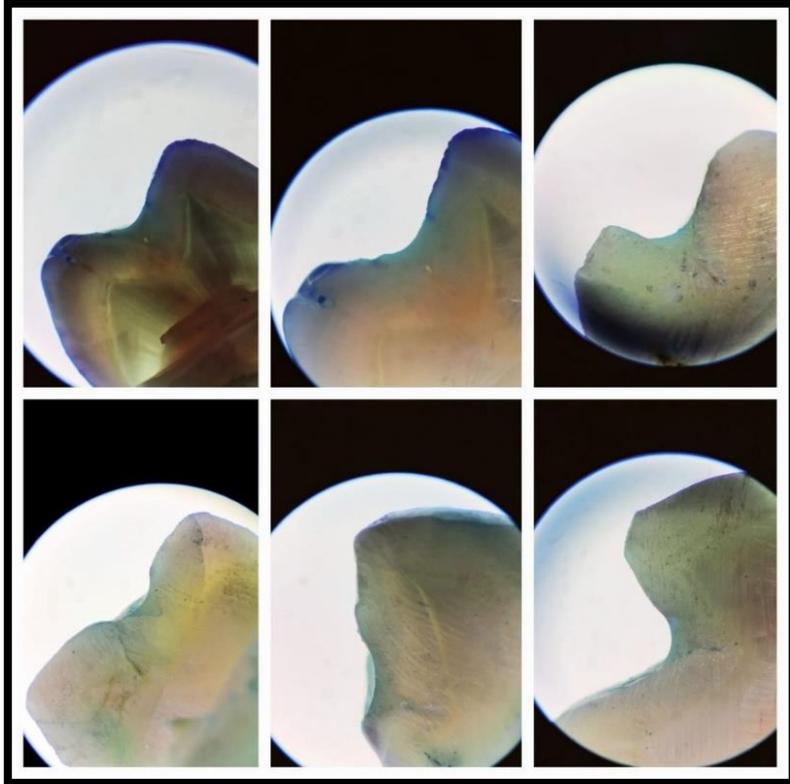
Corte de premolares con micromotor eléctrico



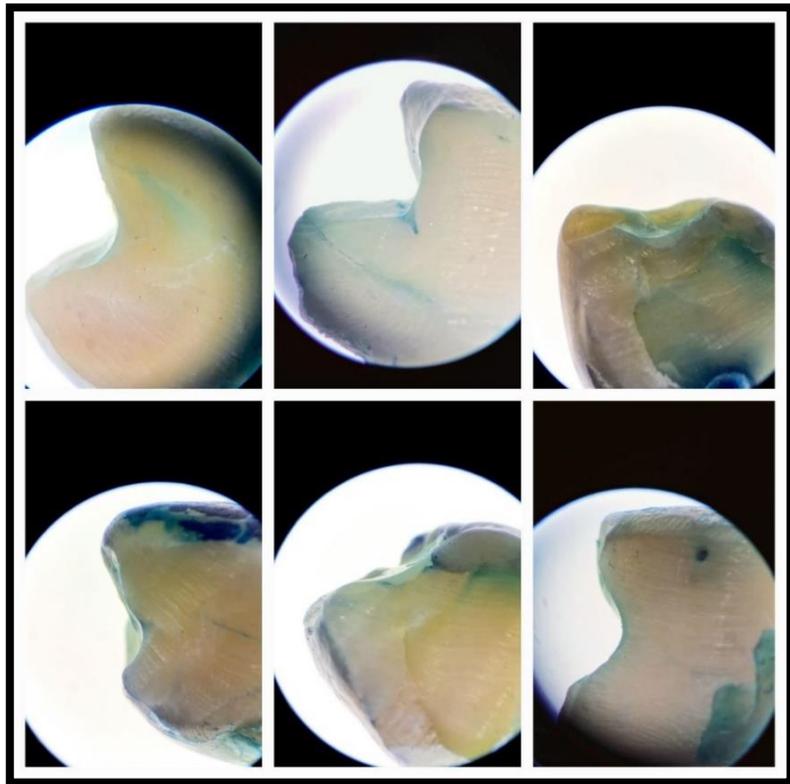
Análisis de las muestras en estereoscopio Labortech



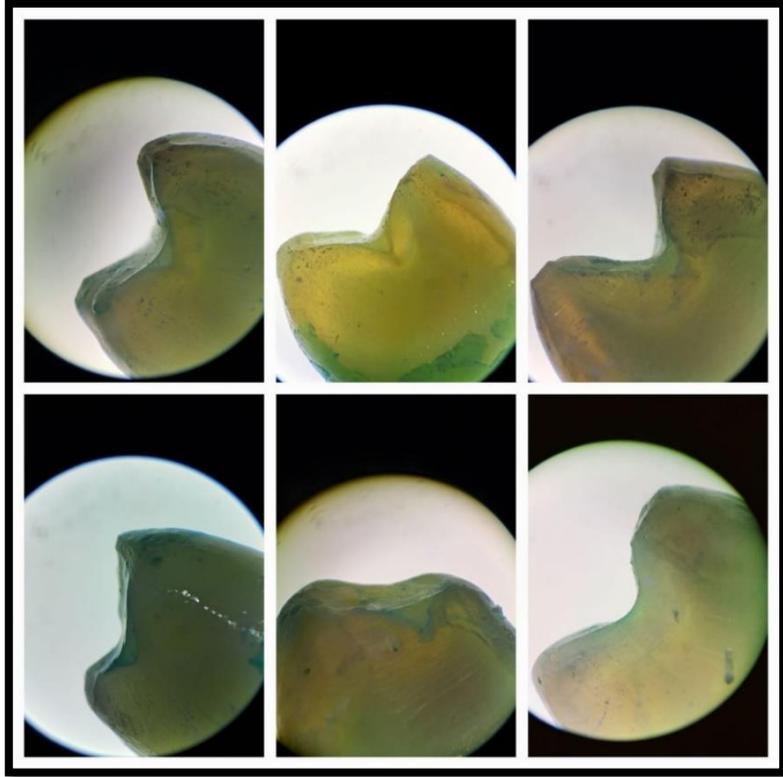
Técnica de observación directa para el análisis a 100 X en óptico en estereoscopio



Muestra del grupo A observado en Estereoscopio



Muestra del grupo B observado en Estereoscopio



Muestra del grupo C observado en Estereoscopio



Traspaso de información recopilada de fichas de recolección de datos a Excel 365.