

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



ESCUELA DE POS GRADO

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN GERENCIA Y GESTIÓN EN LOS SERVICIOS DE SALUD**

**EVALUACIÓN IN VITRO MICROFILTRACIÓN DE
COMPOSITOS DENTALES ADHERIDOS A DENTINA POR
SISTEMAS ADHESIVOS ETCH AND RINSE Y SELF ETCH**

Autor: Bach. Neyser Mercedes Vigo Maicelo.

Asesor: Dr. Oscar Pizarro Salazar.

CHACHAPOYAS – PERÚ

2023



ANEXO 6

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM

1. Datos de autor 1

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes):

NEYSER MERCEDES VIBO MARCELO

DNI N°: 47458146

Correo electrónico: Neyme.23@gmail.com

Nombre de la Maestría (X)/Doctorado ():

Gerencia Gestión en los Servicios de Salud

Datos de autor 2

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes):

DNI N°:

Correo electrónico:

Nombre de la Maestría (X)/Doctorado ():

2. Título de la tesis para obtener el grado académico de Maestro (X)/ Doctor ()

Evaluación in vitro Microfiltración de composites dentales adheridos a dentina utilizando sistemas adhesivos Etch and Rinse y Self Etch.

3. Datos de Asesor

Apellidos y nombres: Dr. Oscar Pizarro Salazar

DNI, Pasaporte, C.E N°: 44380287

ORCID: 0000-0003-3126-364X

Datos de Co-Asesor

Apellidos y nombres:

DNI, Pasaporte, C.E N°:

ORCID:

4. Campo del conocimiento según Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económicos-OCDE 3.00.00-- 3.02.00-- 3.02.14

5. Originalidad del Trabajo

Con la presentación de esta ficha, el autor o autores señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

6. Autorización de publicación

El o los titular de los derechos de autor otorga a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), la autorización para la publicación del documento indicado





en el punto 2, bajo la *Licencia creative commons* de tipo BY-NC: Licencia que permite distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial por lo que la Universidad deberá publicar la obra poniéndola en acceso libre en el repositorio institucional de la UNTRM y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación-RENATI, dejando constancia que el archivo digital que se está entregando, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador.

Chachapoyas, 06 de Julio de 2023

AUTOR 1

AUTOR 2

ASESOR

CO-ASESOR



DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón este trabajo a mi madre, hijo, esposa, hermanos, sobrinos y amigos, por su gran apoyo diario y me enseñan que lo bonito de la vida está en las cosas pequeñas y simples.

AGRADECIMIENTO

Un cordial agradecimiento a los docentes y directivos de la Escuela de Postgrado, especialmente a la Maestría de Gerencia y Gestión en los Servicios de Salud por la formación recibida y las competencias brindadas.

A los colegas, y amigos que apoyaron en la recolección y procesamiento de la muestra. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

PhD. Jorge Luis Maicelo Quintana

Rector

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

Vicerrector Académico

Dra. María Nelly Luján Espinoza

Vicerrectora de Investigación

Dr. Efraín Manuelito Castro Alayo

Director de la Escuela de Pos Grado

JURADO EVALUADOR DE TESIS



.....
Dra: Carla Maria Ordinola Ramirez

PRESIDENTE



.....
Mg. Oscar Joel Oc Carrasco

SECRETARIO



.....
MSc. Julio Mariano Chavez Milla.

VOCAL



ANEXO 3

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis (X)/Tesis () titulado: EVALUACIÓN IN VITRO MICROFILTRACIÓN DE COMPOSITOS DENTALES ADHERIDOS A DENTINA POR SISTEMA ADHESIVO ETCH AND BOND Y SELF ETCH, presentado por el Aspirante Bach. Neyson Mercedes Vigo Maicelo para obtener el Grado Académico de Maestro (X)/Doctor () en Gerencia y Gestión en los Servicios de Salud de la Escuela de Posgrado de la UNTRM, hacemos constar que después de revisar la originalidad del Proyecto de Tesis (X)/Tesis ()/Tesis en formato de artículo científico () con el software de prevención de plagio **Turnitin**, verificamos:

- a) De acuerdo con el informe de originalidad (adjunto), el Proyecto de Tesis (X)/Tesis ()/Tesis en formato de artículo científico () tiene 17 % de similitud, que es menor al 25% permitido en la UNTRM.
- b) La persona responsable de someter el trabajo al software de prevención de plagio **Turnitin** fue: Dra. Carla Maria Ordinola Ramirez y pertenece al área (A) / oficina () / dependencia () de Salud Publica

Chachapoyas, 19 de Junio del 2023



[Signature]
SECRETARIO

[Signature]
PRESIDENTE

[Signature]
VOCAL

OBSERVACIONES:

.....
.....



ANEXO 5

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el lugar auditorio CPB de la ciudad de Chachapoyas, el día 26 de Junio del año 2023, siendo las 11:30 horas, el Aspirante Doct. Neyser Mercedes Vigo Maresca defiende en sesión pública presencial la Tesis titulada: Evaluación in vitro microfiltración de composites dentales dentales adheridos a dentina por sistemas adhesivos etch and rinse y self etch. para obtener el Grado Académico de Maestro ()/Doctor () en Seguridad y Gestión de los Servicios de Salud. a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, conformado por:

Presidente: Dra. Carla María Ordinola Ramírez
Secretario: Mg. Oscar Joel Carrasco
Vocal: MSc. Julio Mariano Chávez Milla.



Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y método, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global correspondiente a la sustentación de la Tesis, en términos de:

Aprobada () / Desaprobada () por Unanimidad () / Mayoría ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 12:30 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis.

[Signature]
SECRETARIO

[Signature]
VOCAL

[Signature]
PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

CONTENIDO

Acta sustentación de tesis	ii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Autoridades Universitarias	vi
Jurado evaluador	vii
Jurado Evaluador de Tesis	vii
Constancia de originalidad	viii
Acta sustentación	ix
Contenido	x
Índice de tablas	xi
Índice de anexos	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
II. MATERIAL Y MÉTODO	17
2.1. Diseño de la investigación	17
2.2. Población y muestra	18
2.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
2.4. Análisis de datos	19
III. RESULTADOS	21
IV. DISCUSIÓN	25
V. CONCLUSIONES	27
VI. RECOMENDACIONES	28
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1:	Grado de microfiltración	21
Tabla 2:	Grado de microfiltración según sistemas adhesivos	22
Tabla 3:	Microfiltración sistema adhesivo dos pasos Single Bond 3M	23
Tabla 4:	Microfiltración sistema adhesivo tres pasos Optibond FL Kerr	23
Tabla 5:	Microfiltración sistema adhesivo autograbado Ambar universal FGM dos gotas.	24
Tabla 6:	Microfiltración sistema adhesivo autograbado Single Bond Universal 3M mono gota.	24

ÍNDICE DE ANEXOS		Pág.
Anexo1:	Operacionalización de variables	32
Anexo2:	Matriz de consistencia	34
Anexo3:	Ficha de registro	35
Anexo4:	Grado microfiltración	36
Anexo5:	Grado microfiltración según adhesivo	36
Anexo6:	Grado microfiltración adhesivo single bond 3M ESPE	37
Anexo7:	Grado microfiltración adhesivo Optibond FL Kerr	37
Anexo8:	Grado de microfiltración adhesivo autograbado dos gotas	
	Ambar universal	38
Anexo9:	Grado de microfiltración adhesivo autograbado single bond	
	3M ESPE	38
Anexo 10:	Muestra de órganos dentarios	39
Anexo 11:	Preparación cavitaria fresa calibrada	39
Anexo 12:	Cavidad clase V	40
Anexo 13:	Acondicionamiento con ácido orto fosfórico	41
Anexo 14:	Sistemas adhesivos self etch y etch and rinse	42
Anexo 15:	Aplicación de sistema adhesivo	42
Anexo 16:	Restauración con resina	43
Anexo 17:	Foto polimerizado	44
Anexo 18:	Muestras antes de ciclos termociclador	44
Anexo 19:	Muestras después termociclador	46
Anexo 20:	Muestras sumergidas en azul de metileno	46
Anexo 21:	Muestras 24 horas después del azul de metileno	47
Anexo 22:	Corte longitudinal de las muestras	47
Anexo 23:	Observar muestras en estereoscopio	48
Anexo 24:	Grados de microfiltración	48
Anexo 25:	Evaluación microfiltración	49

RESUMEN

El objetivo fue contrastar la microfiltración de composites dentales adheridos a dentina utilizando adhesivos self etch y etch and rinse. El estudio de orientación cuantitativa, experimental aplicativo, prospectivo, transversal y bivariado.

Material y métodos: Se recolectaron 40 órganos dentarios terceros molares, divididos en cuatro grupos de 10 muestras cada uno. Grupo (A), Técnica de grabado total adhesivo Optibond FL Kerr; grupo (B) grabado total aplicación adhesivo Single Bond 3M; grupo (C) adhesivo autograbado dos gotas Ámbar Universal FGM y grupo (D) adhesivo autograbado Single Bond Universal 3M; posteriormente obturadas con resina Vitra APS (FGM), las muestras fueron sometidos a termociclador durante 1000 ciclos de 5°C (± 2) a 55°C (± 2), La profundidad de la microfiltración se midió utilizando un índice de penetración con azul de metileno al 2% los resultados se observaron con estereoscopio. **Resultados:** Se realizó Shapiro wilk ($p < 0,05\%$), por lo observado se utilizó prueba no paramétrica de Kruskal Wallis, determinándose que existen discrepancia estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre los sistemas adhesivos; el grupo A (100%) no hubo filtración, seguido de grupo D, 30% (3) sin filtración, 20% (2) filtración grado 1, 40 % (4) filtración grado 2, 10% (1) filtración total; grupo B 0% sin filtración, con 30% (3) filtración grado 1, 50% (5) filtración grado 2, 20% (2) filtración total; grupo C, 0% sin filtración, 10 % (1) filtración esmalte, 40% (4) filtración grado 2, 50% (5) filtración total. **Conclusión:** El grado de microfiltración entre los sistemas adhesivos tuvo una diferencia significativa.

Palabras clave: adhesión, microfiltración, sistema self etch y etch and rinse.

ABSTRACT

This study aimed to contrast the microleakage of dental composites adhered to dentin using self-etch and etch-and-rinse adhesives. The quantitative, experimental, applicative, prospective, cross-sectional and bivariate orientation study.

Material and methods: 40 third molar dental organs were collected, divided into four groups of 10 samples each. Group (A), Total etch technique applying Optibond three-step adhesive FL Kerr; group (B) total etch application of 3M Single Bond two-step adhesive; group (C) two-drop self-etch adhesive Amber Universal FGM and group (D) 3M Single Bond Universal self-etch adhesive; Subsequently sealed with Vitra APS resin (FGM), the samples were subjected to a thermocycler for 1000 cycles from 5°C (± 2) to 55°C (± 2). The depth of microleakage was measured using a blue penetration index. of 2% methylene, the results were observed with a stereoscope. **Results:** The normality test using the Shapiro Wilk test whose value was ($p < 0.05\%$), due to what was observed, the Kruskal Wallis non-parametric test was used, determining that there are statistically significant discrepancies ($p < 0.05$) between the adhesive systems; group A (100%) had no filtration, followed by group D, 30% (3) without filtration, 20% (2) enamel filtration, 40% (4) grade two filtration, 10% (1) total filtration; group B 0% without filtration, with 30% (3) enamel filtration, 50% (5) grade two filtration, 20% (2) total filtration; group C, 0% without filtration, 10% (1) enamel filtration, 40% (4) grade 2 filtration, 50% (5) total filtration. **Conclusion:** The degree of microleakage between the adhesive systems had a significant difference.

Keywords: adhesion, microfiltration, self-etch and etch and rinse adhesives.

I. INTRODUCCIÓN

Han pasado más de treinta años desde que los adhesivos dentales se introdujeron por primera vez en la odontología. Desde entonces, los dientes pueden restaurarse con éxito utilizando una estrategia adhesiva. Es bien sabido que las restauraciones realizadas con los protocolos adhesivos adecuados facilitan un buen sellado de la cavidad, una reducción de la sensibilidad postoperatoria y la prevención de tinciones marginales y caries recurrentes. (Özcan, M. y Volpato, CAM, 2020, pág. 1).

El esmalte dental es un sustrato donde la adhesión es excelente con buena retención micromecánica inmediata, mientras la dentina es un tejido complejo que puede variar dependiendo de donde se encuentre dentro de un solo diente (dentina superficial, profunda, coronaria y radicular), podemos encontrar una variedad de entidades clínicas como cariosa, terciaria, esclerótica y erosionada, la adhesión a la dentina sigue siendo un desafío clínico significativo que debe ser abordado por el dentista. complicado que el aparato de esmalte, por lo que las guías clínicas son más variables y no siempre se pueden estandarizar para todas las situaciones clínicas. (Özcan, M. y Volpato, CAM, 2020, pág. 1).

La adhesión dental fue garante de un cambio de prototipo en la estomatología contemporánea; y son uno de los biomateriales más intrigantes y estudiados en la actualidad, en las últimas dos décadas han pasado de los adhesivos dentales de múltiples pasos clínicos a adhesivos de un solo paso. (Perdigão, J. 2020, pág.1).

El objetivo principal de los adhesivos dentales es proporcionar retención para restauraciones dentales directas, indirectas y parciales. Un buen adhesivo también debe ser capaz de prevenir fugas sobre los componentes de la restauración. la falla de las reparaciones es causada con mayor frecuencia por un sellado instalado incorrectamente, que resulta en la decoloración de los marcadores de la cavidad y la subsiguiente pérdida de retención.. (Van Landuyt, KL, "et al" 2007, pág.1).

Los sistemas adhesivos actuales siguen un enfoque de "grabado y enjuague" o "autograbado", que difieren en su interacción con las diferentes estructuras dentales. Los sistemas etch and rinse o grabado y enjuague es necesario utilizar acido orto fosfórico para tratar previamente el esmalte y dentina, luego se realiza el enjuague con abundante agua y

posterior a eso se aplica el adhesivo; mientras que los adhesivos self etch o autograbado, contienen monómeros ácidos cuyo objetivo es grabar y preparar al mismo tiempo las estructuras del órgano dentario. (Ozer, F. y Blatz, MB, 2013 pág. 1).

Los adhesivos etch and rinse están disponibles en tres pasos clínicos (primer y adhesivo en botellas separadas), de dos pasos clínicos (primer y adhesivo en un solo frasco); los adhesivos self etch también vienen en presentaciones de dos pasos y un paso clínico; ambos sistemas dan como resultado forman una capa híbrida los monómeros de resina se impregnan en la matriz orgánica de la dentina esta interfaz es importante para disminuir el grado de microfiltración y por ende la restauraciones serán más longevas. (Ozer, F. y Blatz, MB, 2013 pág. 1).

La filtración marginal unión resina sustrato dentario se cree que es la principal causa de quebranto de la restauración; su presencia está ligada a síntomas clínicos como dolor postoperatorio, caries recurrente, pigmentación marginal e incluso enfermedad pulpar. Hay muchos factores que respaldan su presencia, incluidas las características físicas de los materiales adhesivos y restauradores, el factor de expansión lineal termoiónica del material, la tensión de oclusión y la contracción inducida por la polimerización. Como resultado de los avances en la tecnología de sistemas adhesivos, los valores adhesivos han mejorado notablemente, lo que lleva a una menor microfiltración. En la actualidad, la tecnología de los sistemas adhesivos intenta agilizar los procedimientos clínicos para reducir el riesgo de que el clínico cometa un error. Pese a la irrefutable progreso de los sistemas adhesivos, el diferente camino de los sistemas adhesivos de acondicionamiento previo total y de auto grabadores sobre la estructura dentinaria y adamantina hace que también se presenten resultados diferentes. Aparentemente, las simplificaciones en la técnica, según la literatura. (Falconí Borja GM. 2016, pág.3).

Así surgió el interés de esta investigación, de evaluar el grado de microfiltración de diferentes sistemas adhesivos por un lado los que usan acondicionamiento con ácido orto fosfórico y otro grupo utilizando adhesivos universales o autograbantes. Los experimentos de microfiltración permitieron simular los cambios de temperatura que se producen en la boca, valorando así el envejecimiento de los ejemplares para una simulación de los cambios de temperatura que se producen en la boca, valorando así el envejecimiento de los ejemplares en termociclador manual, con 1000 ciclos.

II. MATERIAL Y METODOS.

2.1. Tipo y diseño de investigación

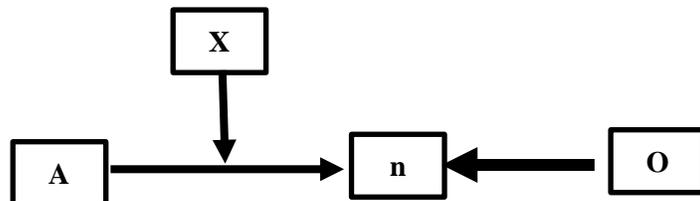
El estudio fue de orientación cuantitativa; según la mediación del investigador fue experimental comparativo, según la proyección de la toma de datos fue prospectivo: la variable de estudio se midió en una sola ocasión por lo que es transversal; según las variables de estudio es bivariado (variable independiente y variable dependiente).

De orientación cuantitativa porque nos permitió medir los datos mediante el uso de la estadística; de nivel aplicativo porque se traza resolver problemas o injerirse de manera directa en la historia natural de la enfermedad; tipo de investigación experimental porque se va a manipular las variables; prospectivo porque los datos se van a recolectar de fuentes primarias; transversal porque las variables se midieron en una sola ocasión; bivariado ya que bosqueja y pone a prueba hipótesis, su nivel más básico y instaure la sociedad entre factores. (Baena, 2017).

El esquema del diseño de estudio fue de la siguiente forma:

Diseño de investigación

nA ₁	X	O1
nA ₂	X	O2
nA ₃	X	O3
nA ₄	X	O4



Donde:

n = Dientes terceros molares humanos. (muestra).

A₁ = Sistemas adhesivo tres pasos (Optibond fl Kerr).

A₂ = sistema adhesivo dos pasos (single bond 2 3M).

A₃ = sistema adhesivo autograbado mono gota (single bond universal 3M).

A₄ = sistema adhesivo autograbado bi gota (ámbar universal APS).

X = restauración con resina supranano hibrida (Vitra APS FGM).

O = microfiltración (Variable dependiente).

2.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- **Técnica:** El método de observación es una forma de recopilar datos que se basa en gran medida en la observación del sujeto de investigación en una situación determinada. Se logró sin tener que interferir o perturbar el entorno en el que se libera el objeto.
- **Instrumentos:**
Guía de observación, la cual nos permitió, observar, recolectar, y datos del fenómeno u objeto de estudio.

2.3. Población muestral:

Por ser un estudio experimental no se usó una población explícita como muestra los antecedentes de estudio.

Muestra:

Estuvo accedida por cuarenta órganos dentarios Humanos (terceros molares) dividido en cuatro grupos de diez órganos dentarios cada uno, (cada grupo se evaluó con un adhesivo disímil).

Criterios de inclusión fueron:

- Los dientes terceros molares extraídos por no cumplir función en el sistema masticatorio, estuvieron sin lesiones aparentes de caries ni desgaste, en buenas condiciones que quiere decir esmalte y dentina íntegro. Dientes exodoncia no mayor a seis meses; y no estar desinfectados con hipoclorito de sodio.

Criterios de exclusión fueron:

- Terceros molares con lesiones de caries cavitadas.
- Terceros molares con desgaste.
- Terceros molares extraídos con mayor a seis meses y expuestos a hipoclorito de sodio.

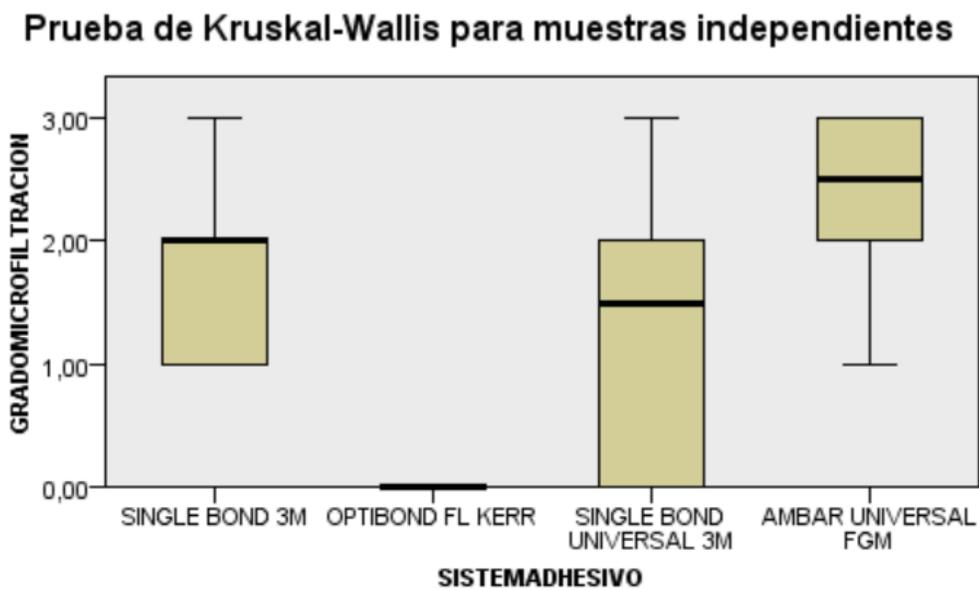
2.4. Análisis de datos.

Procesamiento de información:

Los datos obtenidos a través de las fichas de observación, permitieron la elaboración de bases de datos. Para su proceso se utilizó los paquetes de programas SPSS V.25. Las variables se midieron mediante frecuencias absolutas y relativas, además de la aplicación de la estadística inferencial, presentados a través de tablas de frecuencia y sus gráficos respectivos.

Análisis de datos:

Se realizó prueba de normalidad para evaluar la distribución normal de la variable; tras observar los datos y dado que la muestra fue de 40, se tuvo en consideración la prueba de Shapiro Wilk, así mismo se observó que las variables no siguieron una distribución normal, ya que el ($p < 0,05\%$), por lo tanto se utilizó prueba no paramétrica de Kruskal wallis; en la cual se evidenció que el ($P = 0,00\%$) $<$ ($0,05\%$), por lo cual se rechazó la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna llegando a la conclusión que hay diferente estadísticamente significativa estadísticamente significativa en el grado de microfiltración de resinas adheridas a dentina utilizando adhesivos autograbado y adhesivos que utilizan acondicionamiento con ácido orto fosfórico.



Prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

Total, muestra	40
Estadístico de contraste	24,001
Grado de libertad	3
Significancia asintótica prueba bilateral	0,000%

Fuente: Software SPSS.

El ($p < 0,05\%$), por lo tanto, rechazamos hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna llegando a la conclusión de que hay una diferencia significativa en grado de microfiltración de resinas adheridas a dentina por sistemas adhesivos etch and rinse y self etch.

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de GRADOMICROFILTRACION es la misma entre las categorías de SISTEMADHESIVO.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

III. RESULTADOS

Tabla 1

Grado de microfiltración.

GRADO MICROFILTRACIÓN		
	Fi	%
Sin Filtración	13	32,5
Filtración En Esmalte Y Dentina excepto Pared Pulpar	13	32,5
Filtración En Total Incluyendo Pared Pulpar	8	20,0
Filtración En Esmalte	6	15,0
Total	40	100,0

En la tabla 1 se puede observar que del 100% (40) órganos dentarios, 32,5 % (13) no presentan microfiltración; 32,5% (13) presentan microfiltración en esmalte y dentina sin afectar pared pulpar; 20 % (8) presenta microfiltración total incluyendo pared pulpar, mientras que el 15% (6) solo presenta microfiltración es esmalte. (figura ver anexo n°4).

Tabla 2:*Grado de microfiltración según sistemas adhesivos.*

SISTEMA ADHESIVO Y GRADOMICROFILTRACION										
		Sin Filtración		Filtración En Esmalte		Filtración En Esmalte Y Dentina Sin Incluir Pared Pulpar		Filtración En Total Incluyendo Pared Pulpar		Total
SISTEMA ADHESIVO	SINGLE BOND 3M	0	0 %	3	30%	5	50%	2	20%	10
	OPTIBOND FL KERR	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	10
	SINGLE BOND	3	30%	2	20%	4	40%	1	10%	10
	UNIVERSAL 3M									
	AMBAR UNIVERSAL FGM	0	0%	1	10%	4	40%	5	50%	10
Total		13		6		13		8		40

En la tabla 2 se puede apreciar que el 30 % (3) presentan grado de microfiltración en esmalte; 50% (5), presentan grado de microfiltración en esmalte y dentina excepto pared pulpar, mientras que el 20% (2) presentan filtración total incluyendo pared pulpar respecto al sistema adhesivo Single bond 3m (dos pasos); 100 % (10) sistema adhesivo Optibond Fl Kerr (tres pasos) no presenta ningún tipo de filtración. Con respecto a Ambar Universal FGM (10) órganos dentarios 100%, 10 % (1) presenta filtración en esmalte, 40 % (4) presenta filtración en esmalte, dentina incluyendo pared pulpar, 50 % (5) presenta filtración total incluyendo pared pulpar. Sistema adhesivo Single Bond Universal 3M, 100 % (10), el 30 % (3) no presenta filtración, 20% (2) presenta filtración en esmalte, 40 % (4) presenta filtración en esmalte, dentina incluyendo pared pulpar, mientras que el 10 % por ciento (10) presenta filtración total incluyendo pared pulpar. (Figura ver anexo 5).

Tabla 3:*Microfiltración sistema adhesivo dos pasos Single bond 3M:*

Sistema adhesivo	sin filtración		filtración en esmalte		filtración esmalte y dentina sin pared pulpar		filtración total incluyendo pared pulpar	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Single Bond 3m	0	0	3	30	5	50	2	20

En la tabla 3 se puede apreciar que del 100 % (10) órganos dentarios terceros molares humanos; 30% (3), presentaron filtración en esmalte, 50% (5) presento filtración en esmalte, dentina sin incluir pared pulpar, 20% (2) presento filtración total, mientras que 0% de las muestras no presentaron filtración. (figura ver anexo 6).

Tabla 4:*Microfiltración sistema adhesivo tres pasos Optibond FL Kerr.*

Sistema adhesivo	sin filtración		filtración en esmalte		filtración esmalte y dentina sin pared pulpar		filtración total incluyendo pared pulpar	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Optibond Fl	10	100%	0	0	0	0	0	0

En la tabla 4 se puede observar que del 100% (10) órganos dentarios terceros molares inferiores el 100 % no presento microfiltración adhesivo tres pasos Optibond FL. (ver figura anexo 7).

Tabla 5*Microfiltración sistema adhesivo universal Ambar FGM (dos gotas).*

Sistema adhesivo	sin filtración		filtración en esmalte		filtración esmalte y dentina sin pared pulpar		filtración total incluyendo pared pulpar	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Ambar Universal FGM	0	0	1	40	4	40	5	50

En la tabla 5 se puede apreciar que del 100% (10) órganos dentarios terceros molares humanos, el 10% (1) presento microfiltración en esmalte, 40% (4) presento microfiltración en esmalte, dentina sin incluir pared pulpar, mientras que el 50% (5) presentan microfiltración total incluyendo pared pulpar. (Ver figura anexo 8).

Tabla 6*Microfiltración sistema adhesivo Single Bond Universal 3m mono gota.*

Sistema adhesivo	sin filtración		filtración en esmalte		filtración esmalte y dentina sin pared pulpar		filtración total incluyendo pared pulpar	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Single Bond Universal 3M	3	30	2	20	4	40	1	10

En la tabla 06 se aprecia que del 100% (10), órganos dentarios terceros molares humanos, el 30% (3) no presentan microfiltración, 20% (2) presentan microfiltración en esmalte, 40% (4), presento microfiltración en esmalte, dentina sin comprometer la pared pulpar, mientras que el 10% (1) presento microfiltración total incluyendo pared pulpar respectivamente. (figura ver anexo 9).

IV. DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados, se acepta la hipótesis alterna que insta que hay contraste estadísticamente significativo en el grado de microfiltración de resinas adheridas a dentina utilizando adhesivos self etch y etch and rinse. Los resultados obtenidos se observó menor grado de microfiltración en el grupo (A) etch and rinse Optibond FL (100%), seguido de grupo (D) Single Bond Universal 30% (3) sin filtración, 20% (2) filtración en esmalte, 40 % (4) filtración en esmalte, dentina excepto pared pulpar, 10% (1) filtración total; grupo (B) Single Bond 0% sin filtración, con 30% (3) filtración esmalte, 50% (5) filtración esmalte, dentina sin incluir pared pulpar, 20% (2) filtración total; grupo (C) Ambar Universal 0% sin filtración, 10 % (1) filtración esmalte, 40% (4) filtración esmalte, dentina sin incluir pared pulpar, 50% (5) filtración total.

Estos resultados guardan relación con estudio de Lizana Navarro, I. D., & Quispe Fernández, C. (2021), El objetivo de su estudio fue evaluar el grado de microfiltración en restauraciones directas a base de resina utilizando un adhesivo universal (self etch) con tres técnicas adhesivas diferentes; el grupo donde se realizó grabado total tuvo menor grado de microfiltración 80%, la técnica adhesiva de grabado selectivo el 10% no presentó microfiltración: mientras que la técnica de autograbado el 50 % de la muestra no presentó microfiltración, Mostrando una diferencia poco notoria con los resultados obtenidos en la investigación donde adhesivos etch and rinse Optibond FL el 100% (10), no presentó microfiltración, mientras el Single bond 0% (0) presentó microfiltración grado 0; y los adhesivos de autograbado (self etch) 30% (3) no presentaron microfiltración Single Bond Universal, mientras que el 0% (0) técnica adhesiva dos gotas del adhesivo Ambar Universal. Mostrando que el grabado total mejora los índices adhesivos, mientras que el autograbado también presentó niveles relevantes de muestras sin microfiltración.

Por otra parte, en el estudio de Castro Fuentes, L. O., Medina y Mendoza, J. E., Moscoso Sánchez, M. E., Huertas Mogollón, G., & García Rupaya, C. R. (2018). Que tuvo como objetivo contrastar in vitro el grado de microfiltración marginal obtenido en las restauraciones de composite ejecutadas con grabado total de tres pasos y con grabado selectivo del esmalte con autograbante de dos pasos. Donde se evidencia que adhesivo de dos pasos (Self Etch) con grabado selectivo Optibond XTR (Kerr) presentó menor grado de microfiltración con un (28,6%). Resultados que se asemejan en demasía con nuestra

investigación donde el adhesivo self etch Single bond el 30% de la muestra no presenta microfiltración, mientras adhesivo etch and rinse Optibond FL hay una gran diferencia el 100% de la muestra no presento microfiltración.

En el estudio de Bin-Shuwaish, M. S., AlHussaini, A. A., AlHudaithy, L. H., AlDukhiel, S. A., & Al-Jamhan, A. S. (2021). Donde evaluaron adhesivo self etch con dos técnicas adhesivas añadiendo al protocolo solución acuosa de clorhexidina al 2%, se realizaron cavidades clase V, donde se utilizó la técnica de grabado y enjuague mas adhesivo, mientras que las otras cavidades se restauraron con técnica de autograbado utilizando clorhexidina al 2% en ambos, La evaluación de microfiltración no mostró diferencias significativas entre los grupos de estudio ($p > 0,05$). Los resultados muestran discrepancias con nuestro estudio donde el ($P < 0,05\%$) por lo que si se encontró una diferencia estadísticamente significativa en grado de microfiltración con adhesivos selft etch y etch and rinse.

La influencia de adaptación marginal de un adhesivo se ve mejorado con el uso de acondicionamiento ácido, la cual con lleva a mejores resultados, Falconí Borja GM, (2016). Souza-Junior, EJ, Prieto, LT, Araújo, CTP y Paulillo, LAMS (2012). Donde llegaron a la conclusión que el acondicionamiento ácido ya sea grabado total o grabado selectivo mejora la unión sustrato dentario resina, los resultados se asemejan a los obtenidos en el presente trabajo de investigación, donde los valores indicaron similitudes que el acondicionamiento acido mejora en gran porcentaje la adhesión.

V. CONCLUSIONES

- El adhesivo etch and rinse de tres pasos Optibond FL, presento menor grado de microfiltración con el 100% (10) filtración grado 0. Seguido del adhesivo self etch autograbante Single bond Universal con 30% (3) de la muestra con filtración grado 0.
- El adhesivo de dos pasos etch and rinse Single Bond presento 30% filtración grado 1, 50% grado 2, mientras el 20 % presento grado 3 o filtración total.
- El adhesivo self etch Ambar universal presento 10% filtración en esmalte, 40% filtración grado 2, mientras que el 50 % presento filtración grado 3 o filtración total.
- Los niveles de microfiltración fueron diferentes en los diferentes adhesivos utilizados, independientemente si se usó acondicionamiento ácido o no.

VI. RECOMENDACIÓN.

- Profundizar estudios en la línea de investigación para así poder implementar protocolos adhesivos en la práctica diaria de los cirujanos dentistas del sector público y privado.

Realizar estudios con mayor cantidad de adhesivos que se comercializan en el mercado, realizando técnicas adhesivas diferentes para determinar, cuál de los protocolos genera menor grado de microfiltración.

- Realizar investigaciones utilizando otros factores como unidades de polimerización, tiempo de polimerización, ángulo para así determinar un protocolo correcto para cada sistema adhesivo.
- capacitar y aumentar conocimiento en técnicas adhesivas y su uso correcto para el manejo correcto para realizar una odontología mínimamente invasiva.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación* (3 ed.). México, México: Patria. Recuperado el 20 de mayo de 2020.
- Van Landuyt, KL, Snauwaert, J., De Munck, J., Peumans, M., Yoshida, Y., Poitevin, A., ... Van Meerbeek, B. (2007). *Revisión sistemática de la composición química de los adhesivos dentales contemporáneos. Biomateriales* , 28 (26), 3757–3785. doi:10.1016/j.biomateriales.2007.04.044.
- Özcan, M. y Volpato, CAM (2020). *Perspectivas actuales de la adhesión dental: (3) Adhesión a la dentina intrarradicular: Conceptos y aplicaciones. The Japanese Dental Science Review* , 56 (1), 216–223. doi:10.1016/j.jdsr.2020.08.002.
- Ozer, F. y Blatz, MB (2013). *Sistemas adhesivos de autograbado y grabado y enjuague en odontología clínica. Compendio de educación continua en odontología* (Jamesburg, NJ: 1995) , 34 (1), 12–14, 16, 18; prueba 20, 30. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23550327/>.
- Perdigão, J. (2020). *Current perspectives on dental adhesion: (1) Dentin adhesion - not there yet. The Japanese Dental Science Review*, 56(1), 190–207. doi:10.1016/j.jdsr.2020.08.004.
- Kanniappan, G., Hari, P., & Jujare, R. H. (2022). *Comparative evaluation of resin dentin interface using universal and total-etch adhesive systems on sound and eroded dentin: In vitro study. European Journal of Dentistry*, 16(1), 153–160. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1734469>.
 - Falconí Borja GM, Universidad Central del Ecuador, Molina Pule CG, Velásquez Ron BV, Armas Vega ADC, Universidad Central del Ecuador, et al. *Evaluación del grado de microfiltración en restauraciones de resina compuesta, comparando dos sistemas adhesivos tras diferentes períodos de envejecimiento. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2016;27(2). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v27n2/0121-246X-rfoua-27-02-00281.pdf>.*
- Cavalheiro, A., Cruz, J., Sousa, B., Silva, A., Eira, R., Coito, C., & Lopes, M. (2022). *Effect of application deviations on dentin sealing of a universal adhesive: Permeability and nanoleakage. European Journal of Dentistry*. doi:10.1055/s-0042-1745767.

- Turkistani, A., Nasir, A., Merdad, Y., Jamleh, A., Alshouibi, E., Sadr, A., ... Bakhsh, T. A. (2020). *Evaluation of microleakage in class-II bulk-fill composite restorations. Journal of Dental Sciences*, 15(4), 486–492. doi:10.1016/j.jds.2020.04.007.
- Bin-Shuwaish, M. S., AlHussaini, A. A., AlHudaithy, L. H., AlDukhiel, S. A., & Al-Jamhan, A. S. (2021). *An in vitro evaluation of microleakage of resin based composites bonded to chlorhexidine-pretreated dentin by different protocols of a universal adhesive system. The Saudi Dental Journal*, 33(7), 503–510. doi:10.1016/j.sdentj.2020.09.006.
- Lizana Navarro, I. D., & Quispe Fernández, C. (2021). *Microfiltración en restauraciones directas de resina compuesta empleando un adhesivo universal con diferentes técnicas autograbantes Huancayo, 2020. Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt*.
- Al Rifaiy, M. Q., & Vohra, F. (2019). *Effect of phototherapy on dentin bond strength and microleakage when bonded to resin with different conditioning regimes. Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 25, 271–274. doi:10.1016/j.pdpdt.2018.12.014
- Liu, Z., Zhao, X., Zeng, X., Xu, S., Lu, Y., & Huang, D. (2018). *Effects of different resin adhesives on the microleakage in a new model with simulated subgingival condition and pulpal pressure. Dental Materials Journal*, 37(5), 761–767. doi:10.4012/dmj.2017-321.
- Castro Fuentes, L. O., Medina y Mendoza, J. E., Moscoso Sánchez, M. E., Huertas Mogollón, G., & García Rupaya, C. R. (2018). *Grado de microfiltración marginal utilizando adhesivos con técnica grabado total y grabado selectivo del esmalte. Revista estomatológica herediana*, 28(3), 153. <https://doi.org/10.20453/reh.v28i3.3392>.
- Flury, S. (2012). *Principios de la adhesión y de la técnica adhesiva. Quintessence*, 25(10), 604–609. <https://doi.org/10.1016/j.quint.2012.11.008>.
- Souza-Junior, EJ, Prieto, LT, Araújo, CTP y Paulillo, LAMS (2012). *Grabado selectivo del esmalte: efecto sobre la adaptación marginal de los sistemas de unión curados con LED de autograbado en restauraciones compuestas de Clase I envejecidas. Odontología Operativa* , 37 (2), 195–204. doi:10.2341/11-184L.

Anexos

Anexo 1: Operacionalización de variables.

variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Indicadores
Sistema adhesivo	En estomatología unión adhesiva entre el esmalte dental o la dentina y los materiales de restauración odontológicos (tales como materiales de composite para obturaciones, selladores de fisuras o cementos de resina)	busca encontrar diferencia grado de micro filtración entre sistemas adhesivos de autograbado y adhesivos que usan grabado ácido.	Cualitativa Politómico	Nominal	Técnica acondicionamiento de dentina con ácido orto fosfórico. Técnicas de autograbado sin acondicionamiento ácido.

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Indicadores
Microfiltración	Es el movimiento de bacterias, fluidos, moléculas, iones o aire entre la interfaz diente y material de restauración odontológico.	Se busca encontrar nivel de microfiltración con azul de metileno de las estructuras dentales esmalte y dentina a material restaurador utilizando sistemas adhesivos disimiles y con protocolos diferentes.	Cuantitativa Ordinal	Razón	0: sin filtración. 1: filtración en esmalte. 2: filtración en esmalte y dentina. 3 filtración total.

Anexo 2: Matriz de consistencia.

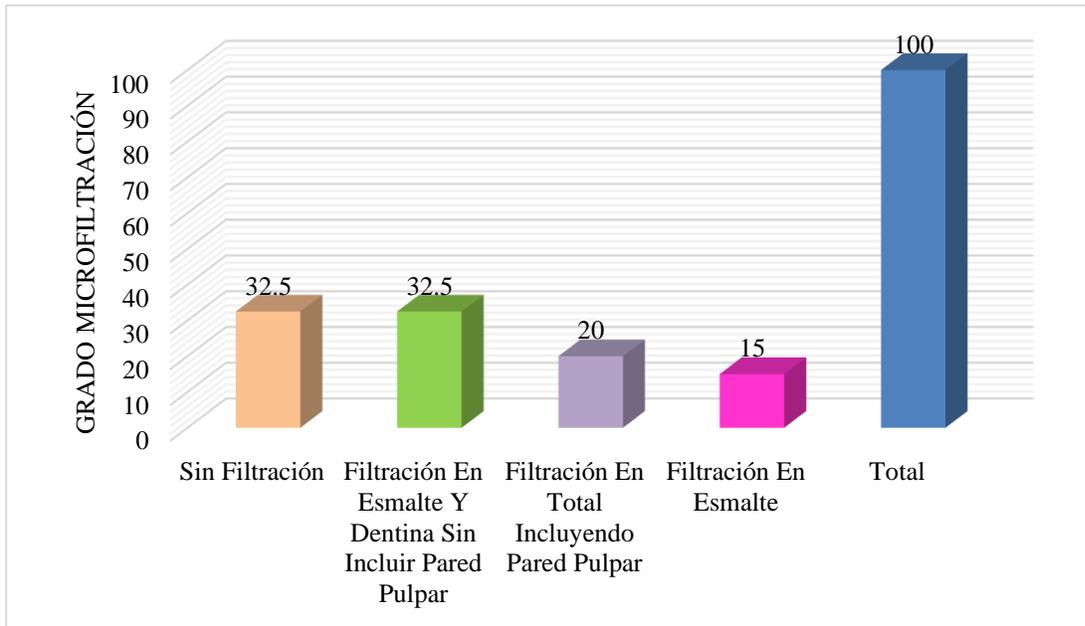
Problema	Objetivos	Variables	Hipótesis	Marco metodológico
¿Cuál es el grado de microfiltración de composites dentales adheridos a dentina sistemas adhesivos de autograbado y grabado ácido?	Contrastar la microfiltración de composites dentales adheridos a dentina por sistemas adhesivos de autograbado y grabado ácido.	Adhesión (variable dependiente). Microfiltración (variable independiente)	H0= No hay diferencia estadísticamente significativa en el grado de microfiltración de resinas adheridas a dentina utilizando adhesivos autograbado y grabado ácido. H1= Si hay diferencia estadísticamente significativa en el grado de microfiltración de resinas adheridas a dentina utilizando adhesivos autograbado y grabado ácido	Diseño de contrastación de la hipótesis. El presente estudio es de enfoque cuantitativo experimental Muestra: 40 órganos dentarios humanos. Instrumentos: Ficha de observación. Análisis de datos y presentación de resultados: prueba normalidad Shapiro Wilk. Prueba no paramétrica Kruskal Wallis.

Anexo 3: Ficha recolección de datos.

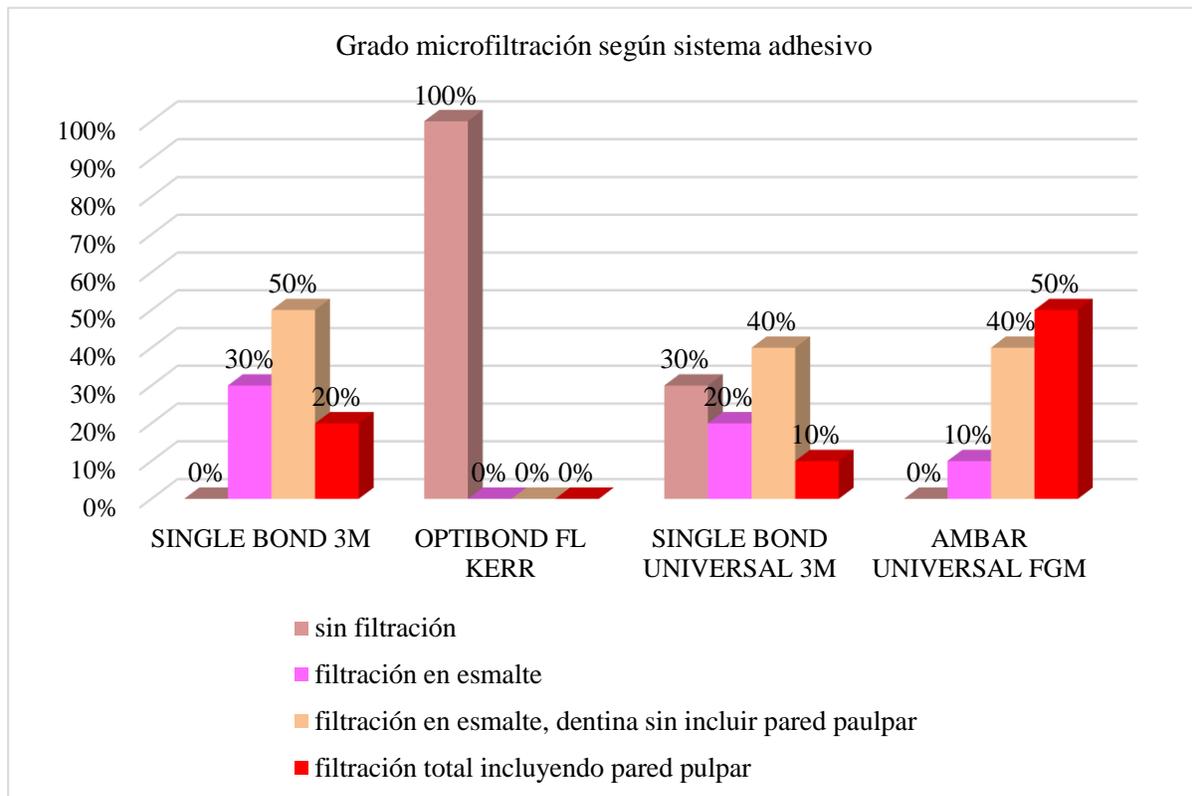
Muestra	Áreas de microfiltración	Grado microfiltración
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

LEYENDA	
0	Sin filtración
1	Filtración en esmalte
2	Filtración en esmalte y dentina sin incluir pared pulpar
3	Filtración total, incluyendo pared pulpar

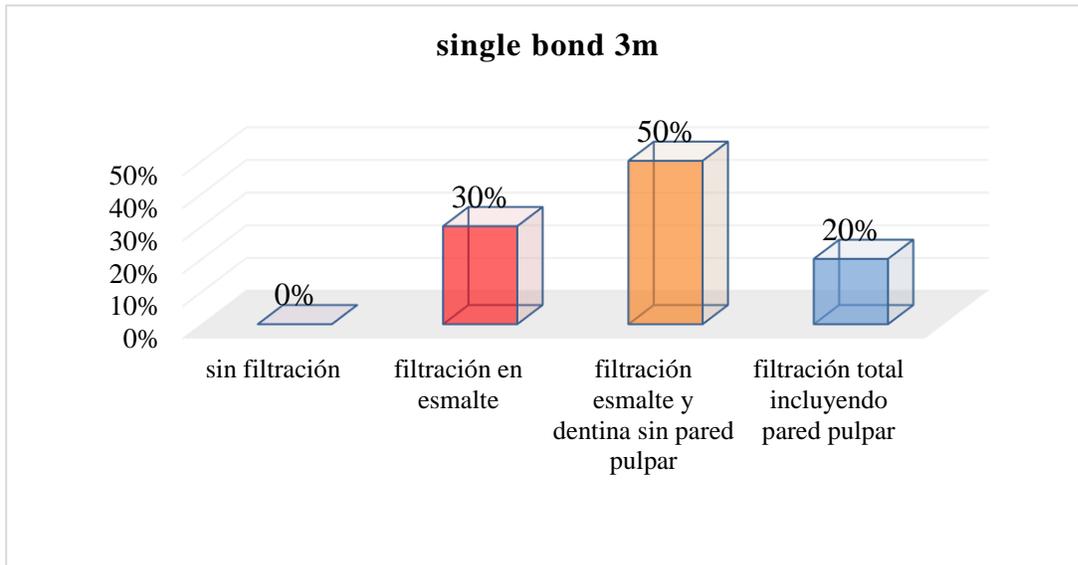
Anexo 4: Grados de microfiltración.



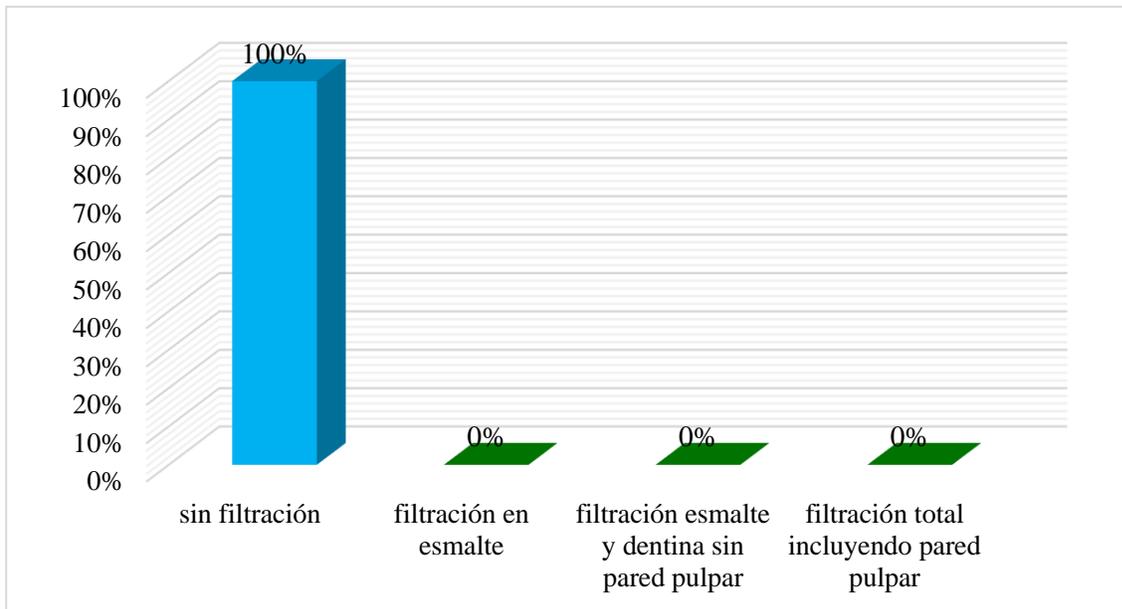
Anexo 5: Grado de microfiltración según adhesivos.



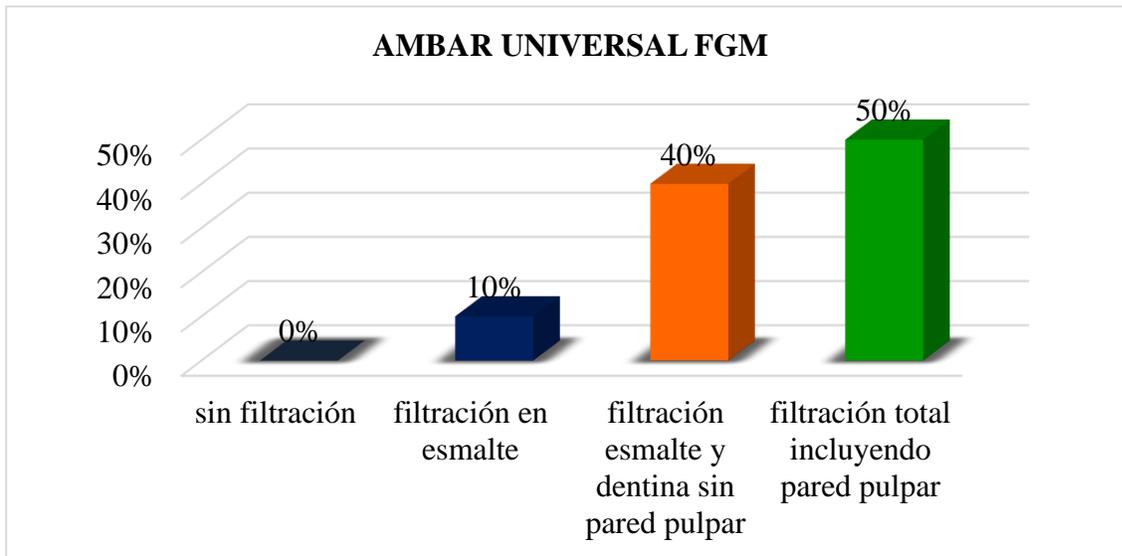
Anexo 6: Grado microfiltración adhesivo dos pasos Single Bond 3M ESPE.



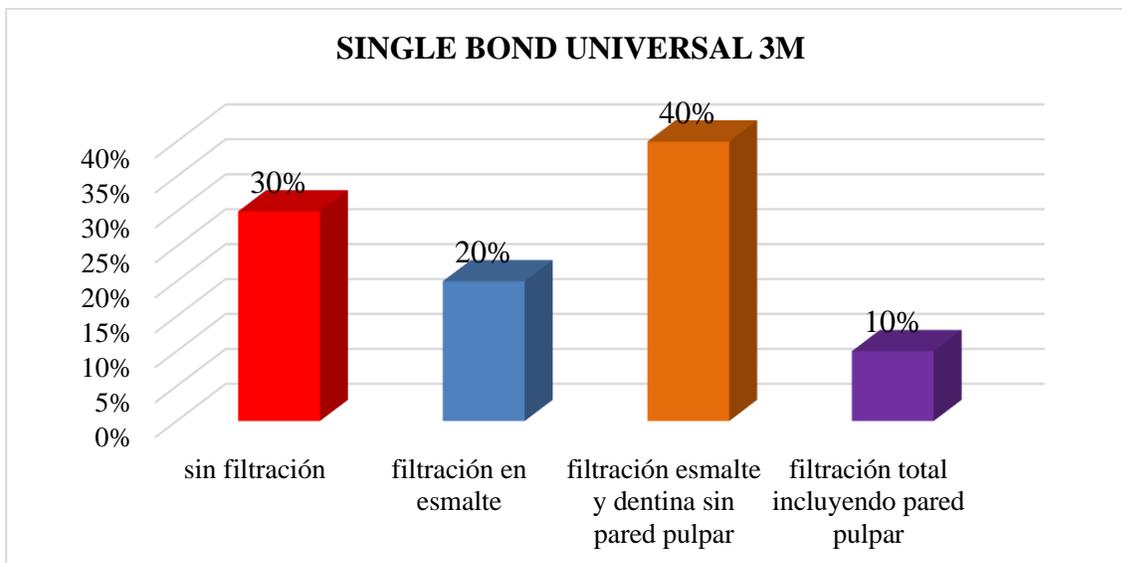
Anexo 7: Grado microfiltración adhesivo Optibond FL Kerr.



Anexo 8: Grado de microfiliación adhesivo autograbado Ambar Universal FGM.



Anexo 9: Grado de microfiliación adhesivo autograbado Single Bond Universal 3M ESPE.



Anexo 10: Muestras órganos dentarios.



Coloreado de muestras para poder diferenciar cada grupo; verde (single bond 3M), rosado (Optibond fl), morado (Ambar universal), violeta (single bond Universal 3M).

Anexo 11: Preparación Cavidad Fresa Diamantada Calibrada.



Anexo 12: Cavidad Clase V (2mm de profundidad x 3mm de diámetro).



Anexo 13: Acondicionamiento Acido Muestras Con Adhesivos Etch And Rinse.



Anexo 14: Sistemas Adhesivos Utilizados

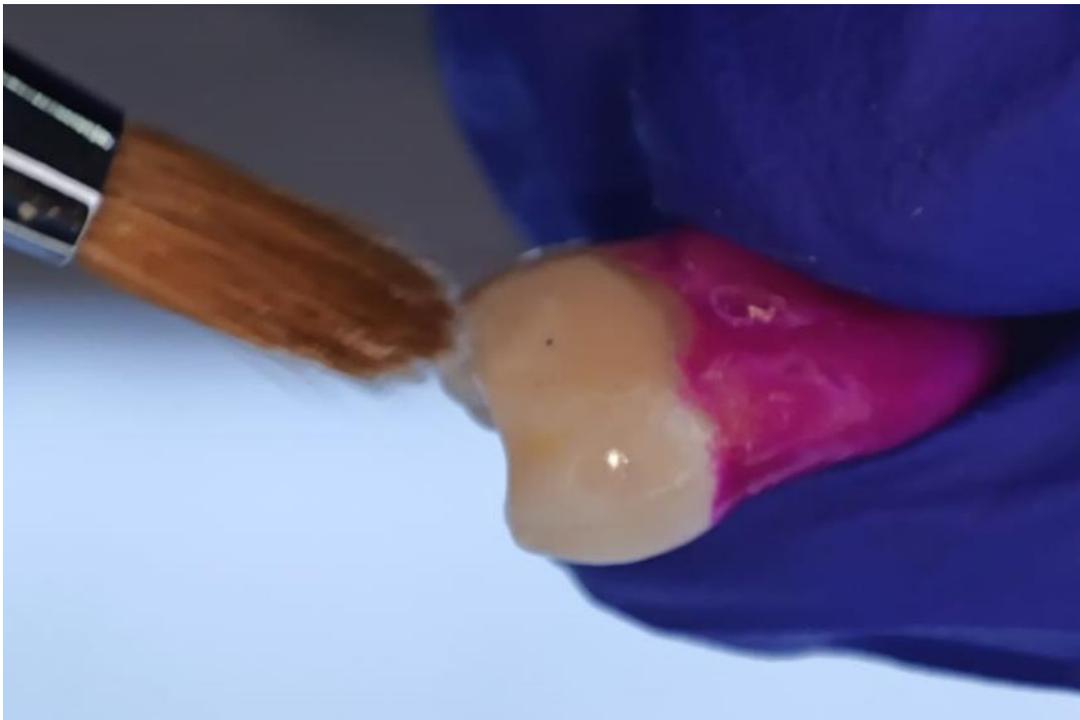
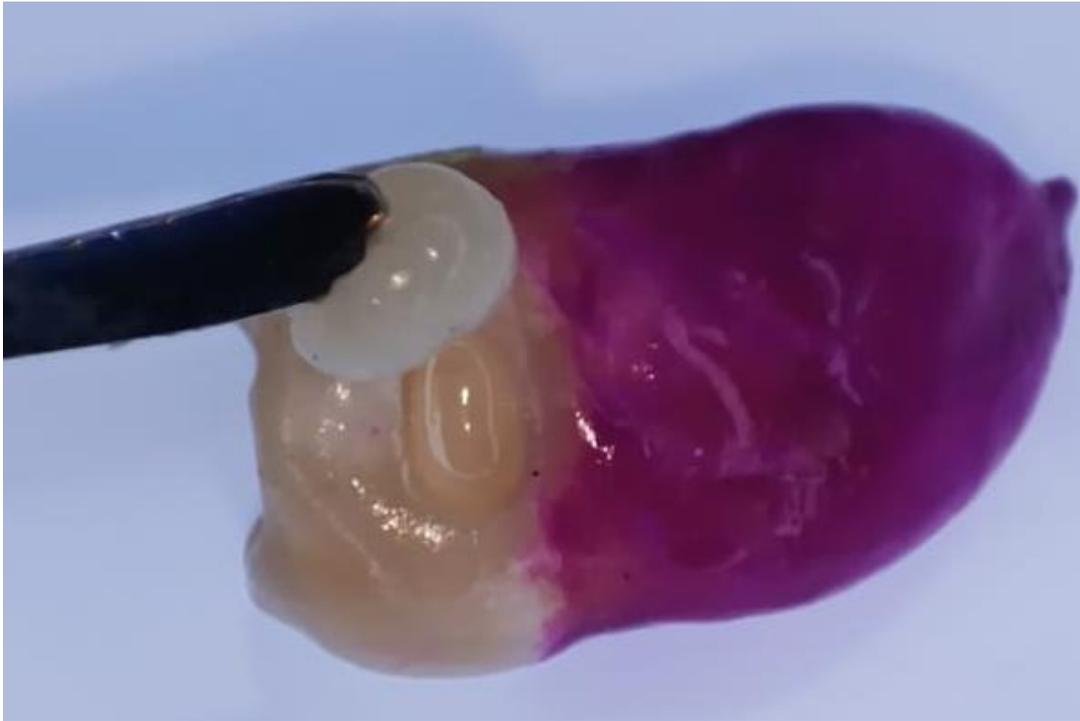


A (Optibond FL) B (Ambar Universal) C(Single Bond Universal) D(Single Bond)-

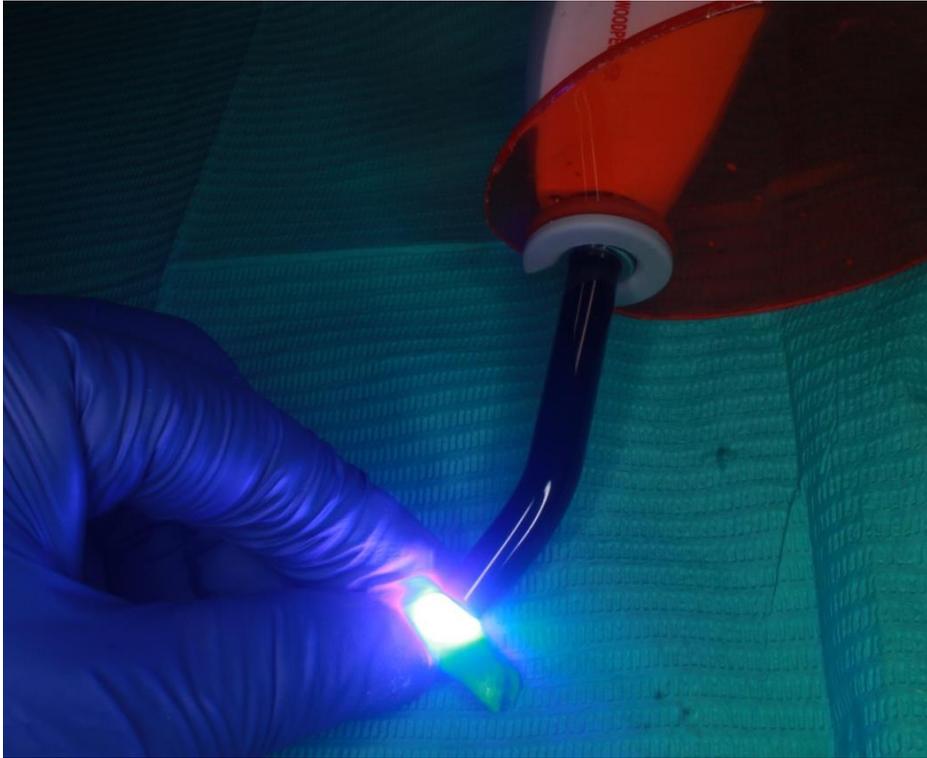
Anexo 15: Aplicación De Adhesivo



Anexo 16: Restauración Con Resina Vitra FGM



Anexo 17: Foto polimerizado



Anexo 18: Muestras Para Someter A Ciclos En Termociclador.





Ciclos termocilado temperatura 5°C (± 2)



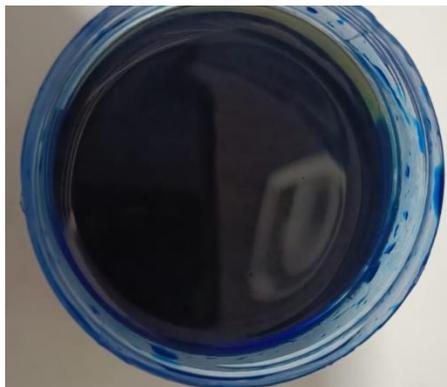
Ciclo termociclado 55°C (± 2).



Anexo 19: Muestra Después De Ciclo De Termociclador.



Anexo 20: Muestras sumergidas en azul de metileno.



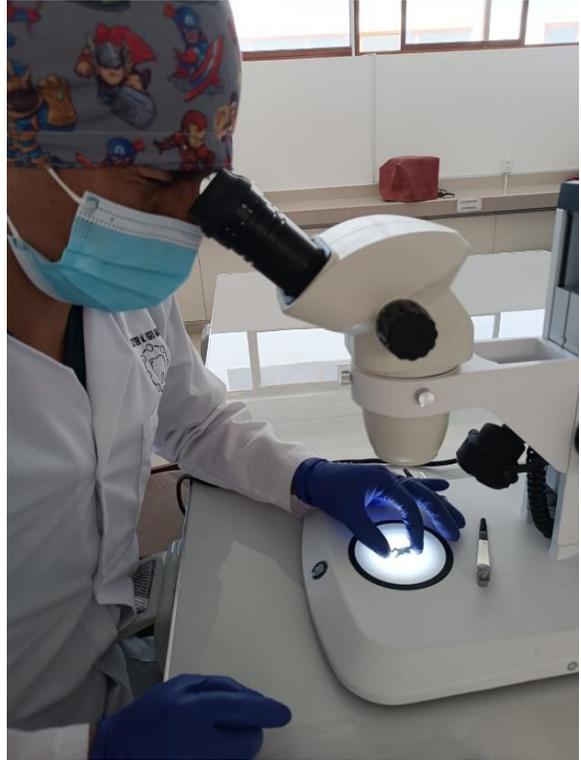
Anexo 21: Muestra Después 24 Horas Sumergido En Azul De Metileno 2%.



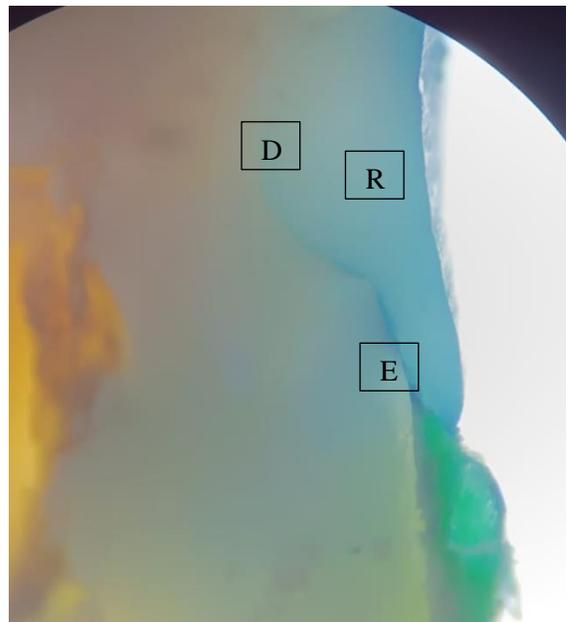
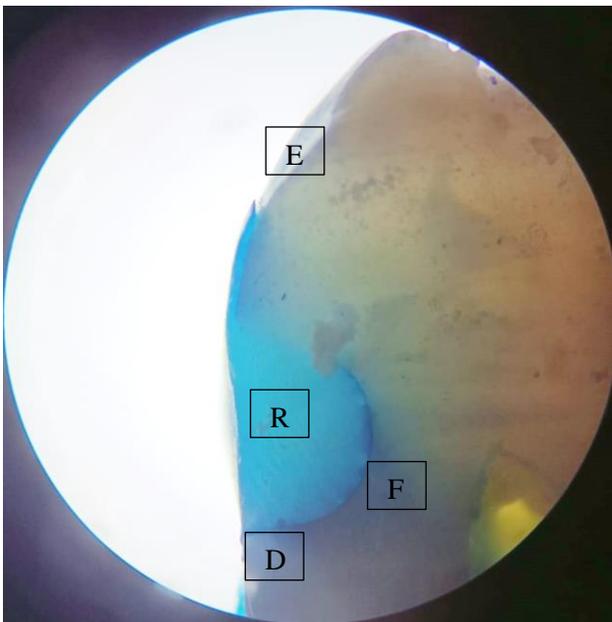
Anexo 22: Corte Longitudinal Muestras



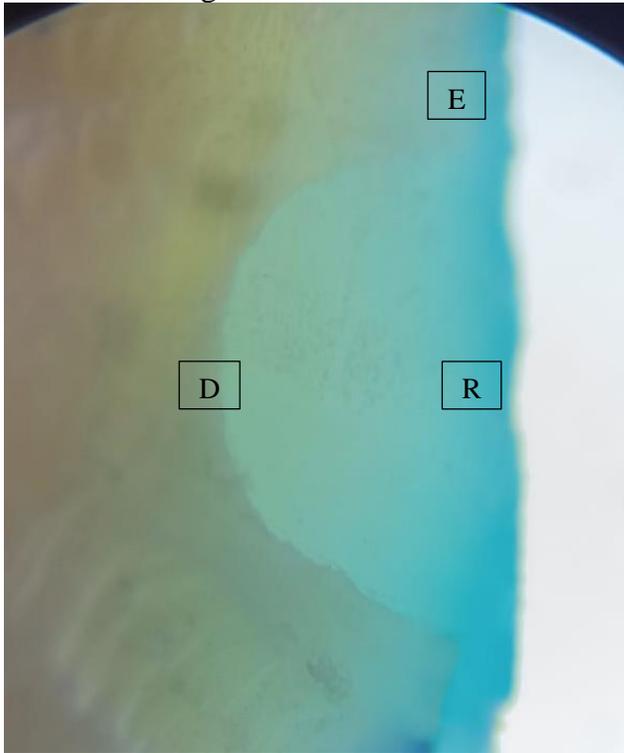
Anexo 23: Observar Grado De Microfiltración En Estereoscopio



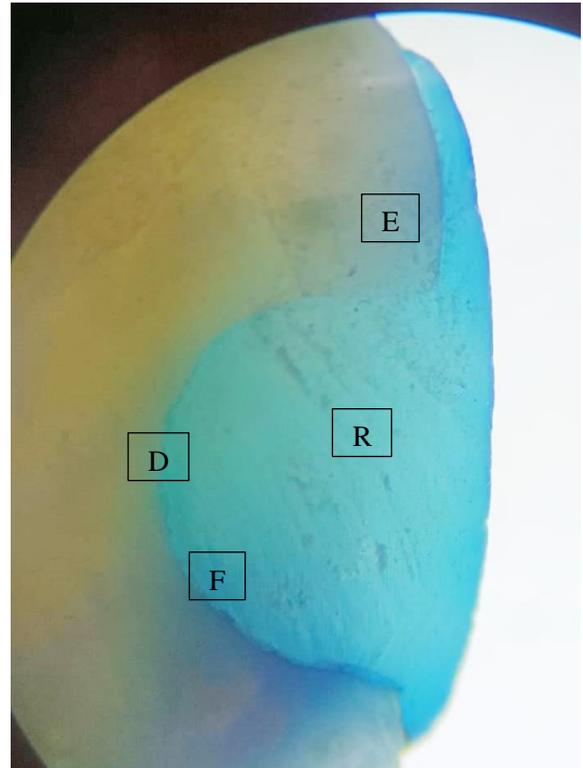
Anexo 24: Grados de microfiltración.



Microfiltración grado 3



Microfiltración Grado 2



Microfiltración grado 0.

Microfiltración grado 3

Anexo 25: Evaluación Microfiltración

