



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

Tesis

Microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. Estudio in vitro en Lima, 2023

**Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista**

Presentado por:

Autora: Lopez Alvarado, Adriana Lizbeth

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7600-4486>

Asesora: Mg. Hidalgo Constantino, Judith

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2332-4502>

Lima – Perú

2024

| | | | |
|--|---|------------------------------------|--------------------------|
|  Universidad Norbert Wiener | DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | | |
| | CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033 | VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01 | FECHA: 08/11/2022 |

Yo, Adriana Lizbeth López Alvarado egresado de la Facultad de Odontología y Escuela Académica Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “Microfiltración marginal de la restauracion con composite usando adhesivos universales con y sin grabado acido. estudio in vitro en Lima, 2023” Asesorado por el docente: Mg. CD. Judith Hidalgo Constantino DNI 41917809 ORCID 0000-0003-2332-4502 tiene un índice de similitud de trece porcentaje - 13% con código OID: 14912287538603 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Adriana Lizbeth López Alvarado
 DNI: 45478674



 Mg. JUDITH HIDALGO CONSTANTINO
 CIRUJANO DENTISTA
 COP. N° 20649

.....
 Firma
 Mg. CD. Judith Hidalgo Constantino
 DNI: 41917809

Lima, 22 de noviembre de 2023

TESIS

“MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE LA RESTAURACIÓN CON COMPOSITE
USANDO ADHESIVOS UNIVERSALES CON Y SIN GRABADO ACIDO. ESTUDIO IN
VITRO EN LIMA, 2023”

Línea de investigación

Salud y bienestar – Materiales e instrumentos odontológicos

Sub-línea de investigación

Salud oral

Asesora

Mg. C.D. JUDITH HIDALGO CONSTANTINO

Código ORCID:

0000 0003 2332 4502

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme guiado y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, Anabela Alvarado y Ricardo López por ser el pilar más importante con su apoyo incondicional instruyéndome en valores, principios y perseverancia para conseguir mis objetivos, enseñándome a ser fuerte y valiente! No tenga miedo ni me desanime, porque el Señor mi Dios está conmigo donde quiera que yo vaya. Gracias.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar un sincero agradecimiento, en primer lugar, a Dios por ser mi guía y sostén en la realización de mis proyectos y metas brindarme sabiduría y discernimiento en todos mis caminos, a mis padres por su confianza y por su apoyo incondicional para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

De manera especial a mi tutora de tesis, por haberme guiado, no sólo en la elaboración de este trabajo de titulación, asimismo, agradezco a todos mis docentes y doctores por los conocimientos brindados y contagiarme del gran amor y pasión que tienen de la odontología, durante mi carrera universitaria.

JURADOS

1. PRESIDENTE:

Mg. C.D.

2. SECRETARIA

Mg. C.D.

3. VOCAL:

Mg. C.D.

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| PORTADA | i |
| CONTRAPORTADA | ii |
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| INDICE | vi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | ix |
| RESUMEN | x |
| ABSTRACT..... | xi |
| INTRODUCCIÓN | xii |
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1. Planteamiento del problema..... | 2 |
| 1.2. Formulación del problema | 4 |
| 3.1. Método de la investigación | 25 |
| 3.2. Enfoque de la investigación | 25 |
| 3.3. Tipo de investigación | 25 |
| 3.4. Diseño de la investigación..... | 25 |
| 3.5. Población y muestra..... | 25 |
| 3.6. Variables y Operacionalización | 27 |
| 3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos..... | 28 |
| 3.7.1 Técnica: | 28 |
| 3.7.2 Descripción de instrumentos:..... | 32 |
| 3.7.3 Validación: | 32 |
| 3.7.4 Confiabilidad | 32 |
| 3.8 Procesamiento y análisis de datos | 32 |
| 3.9. Aspectos éticos | 33 |
| CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 34 |
| 4.1 Resultados: | 35 |
| 4.1.2 Prueba de hipótesis:..... | 38 |
| 4.1.2.1 Prueba de hipótesis general: | 38 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1.3 Discusión de resultados: | 39 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 41 |
| 5.1 Conclusiones: | 42 |
| 5.2 Recomendaciones: | 42 |
| CAPITULO VI: REFERENCIAS | 43 |
| ANEXOS | 49 |
| Anexo 1. Ficha de recolección de datos. | |
| Anexo 2. Aprobación de la Ficha de recolección de datos. | |
| Anexo 3. Solicitud de permiso. | |
| Anexo 4. Respuesta de la Solicitud de permiso | |
| Anexo 5. Constancia de ejecución del laboratorio | |
| Anexo 6. Constancia de calibración de instrumentó. | |
| Anexo 7. Informe de ensayo de laboratorio. | |
| Anexo 8. Reporte de originalidad del software Turnitin | |
| Anexo 9. Fotografías de la ejecución de la investigación. | |
| Anexo 10: Matriz de consistencia | |

ÍNDICE DE TABLAS

| |
|--|
| Tabla 1. Comparación entre adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal |
| Tabla 1: . Eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal con restauraciones de composite |
| Tabla 2: Eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal con restauraciones de composite |

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Recolección de piezas dentarias

Figura 2: Preparación de cavidades

Figura 3: Grábado con ácido selectivo y aplicación de adhesivo 2 capas

Figura 4: Secado con papel absorbente

Figura 5: División de los 2 grupos; Grupo (A) se realizó el grabado selectivo con la aplicación de 2 capas de adhesivo All-Bond Universal, Grupo (B) solo se aplicó el adhesivo All-Bond Universal

Figura 6: Equipo de termociclado

Figura 7: Ingreso de tinte

RESUMEN

Objetivo: Determinar el mejor adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal. **Material y Método:** Se recolecto un universo de 32 piezas dentarios premolares superior e inferior extraídos de diferentes pacientes, con motivos de exodoncia en tratamientos ortodónticos, y se dividió en dos grupos de 16 cada uno, el Grupo A: Grabado ácido selectivo y Grupo B: modalidad autograbante, se obturo con resina y luego se llevo al termociclador y se hicieron los cortes. Los especímenes serán vistos en el estereomicroscopio con una ampliación de 32X, para evaluar el rango de microfiltración del tinte, Los resultados de todos los dientes observados serán anotados una ficha de datos en la cual todos los valores, se recogieron en milímetros (mm). **Resultados:** al comparar cual es el mejor adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal, se aprecia que respecto al grabado ácido selectivo en mayoría se obtuvo que presentaron grado 1 en un 40.6% (N°=13), seguido de grado 0 en un 34.4% (N°=11); en cuanto al autograbado en mayoría se obtuvo que presentaron grado 1 en un 53.1% (N°=17), seguido de grado 0 en un 31.3% (N°=10).

Conclusiones: No existe diferencia significativa entre los adhesivos universales para reducir el riesgo de la microfiltración marginal.

Palabras clave: Adhesivo, Estereomicroscopio y Termociclador

ABSTRACT

Objective: To determine the best universal adhesive to reduce the risk of marginal microleakage.

Material and Method: A universe of 32 upper and lower premolar teeth extracted from different patients, with reasons of exodontia in orthodontic treatments, was collected and divided into two groups of 16 each, Group A: Selective acid etching and Group B: self-etching modality, obtained with resin and then taken to the thermal cyler and the cuts were made. The specimens will be viewed under the stereomicroscope with a magnification of 32X, to evaluate the range of microfiltration of the dye. The results of all the teeth observed will be recorded in a data sheet in which all the values were collected in millimeters (mm). **Results:** When comparing which is the best universal adhesive to reduce the risk of marginal microfiltration, it can be seen that with regard to selective acid etching, 40.6% (N°=13) presented grade 1, followed by grade 0 in 34.4% (N°=11); with regard to self-etching, 53.1% (N°=17) presented grade 1, followed by grade 0 in 31.3% (N°=10).

Conclusions: There is no significant difference between universal adhesives to reduce the risk of marginal microleakage.

Key words: Adhesive, Stereomicroscope and Thermocycler.

INTRODUCCIÓN

La odontología ha avanzado mucho en la conservación de la estructura dental, lo que llamamos tratamiento mínimamente invasivo, y la operatoria dental ocupa el 60% de la labor en el consultorio. Hoy en día se utilizan muchos adhesivos que nos ayudan a tratamientos conservadores, justamente este trabajo de investigación nos dará a conocer el grado de filtración de los adhesivos, y así nosotros poder conocer a elegir que adhesivo utilizar en la práctica diaria con nuestros pacientes.

La estructura de este informe se compone de los siguientes apartados: En el Capítulo I se abordan aspectos como la introducción del problema, la formulación de la pregunta de investigación, la descripción de los objetivos, la justificación del estudio y las restricciones que se consideran. En el Capítulo II se examina el marco teórico, los estudios previos relacionados con la investigación, los fundamentos teóricos en los que se basa el trabajo y las suposiciones de estudio. El Capítulo III se enfoca en la metodología utilizada, describiendo la selección de la muestra, la identificación de las variables, la técnica empleada y la herramienta de recolección de datos, además de abordar la manera en que se procesaron los datos y los aspectos éticos considerados. El Capítulo IV se dedica a la exposición y análisis de los resultados obtenidos. El Capítulo V contiene las conclusiones y las recomendaciones resultantes de la investigación, seguidas de la lista de referencias bibliográficas y los anexos pertinentes.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Tiempos atrás, la operatoria dental ha tenido que evolucionar debido al daño continuo a la salud bucal, con un nuevo enfoque principal en preservar mejor la estructura dental sin comprometer la estética y la función. Por ellos en esta industria dental se utilizan con frecuencia resinas, adhesivos y grabado ácido, que la mayoría de los componentes de uso odontológico corresponden a materiales híbridos.¹

En cuanto a la resina, es muy utilizado para la restauración por tener las propiedades ideales requeridas, que son una alta resistencia a la abrasión, alta estabilidad dimensional a los cambios de temperatura, mínima contracción y estabilidad del color durante la polimerización del material. Antes de esto, la mayor preocupación que nos enfrentamos en nuestra práctica diaria es el correcto sellado marginal entre diente-resina, tratando de encontrar una manera para la eliminación de la microfiltración marginal usando adhesivos dentales, asegurando una buena relación entre los dos. En 1955 se introdujo el grabado ácido por el Dr. Buonocore, ha dado lugar diferentes estrategias que pueden utilizar diferentes comportamientos al nivel de la dentina, siendo los métodos adhesivo convencional (smear layer), técnica de grabado y lavado y autograbado (el barrido e interfaz adhesivo).^{2 3 4}

A lo largo de los años, los adhesivos se han desarrollado no solo en términos de composición y mecanismo de trabajo, sino también en los pasos de aplicación clínica para encontrar la mejor técnica de grabado. Por orden de aparición, se dividen en “generaciones”, según el químico utilizado, la fuerza de unión a la dentina y la simplicidad de uso por parte del odontólogo. Sin embargo, actualmente todavía presenta problemas de estabilidad a largo

plazo, lo que lleva a nuevas estrategias y materiales para mejorar y simplificar de un solo paso, creando una capa híbrida que finalmente será destruida por vía hidrólisis.^{5 6}

La 8va generación “adhesivos universal”, que dentro de su composición tiene algunas variantes que le da la ventaja de ser usadas de distinta manera, destacando porque contienen monómeros hidrófilos que permiten la humectación del tejido dentinario mejorando la adhesión a la dentina con el material restaurador, se les puede utilizar diversas formas, con grabado total previo, grabado selectivo o como auto condicionante añadiendo el ácido al primer para crear vías únicas hacia el tejido, ocurriendo gracias a la adición del monómero que favorece la desmineralización que ingresa a la dentina y la copolimerización post-foto activación, dan como resultando en fuerzas de unión similares entre ellos.^{3 7}

El propósito de este trabajo de investigación es evaluar la eficiencia de los sistemas adhesivos universales en comparación con las restauraciones directas en esmalte y dentina, para establecer diferencia a los adhesivos auto condicionantes y convencionales. Por lo que se busca aportar información en el campo de la operatoria dental dando paso a futuras investigaciones sobre temas relacionados con el cuidado dental.^{8 9,10.}

1.2. Formulación del problema

1.2.1.- Problema general

¿Cuál será la microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. Estudio in vitro en Lima, 2023?

1.2.2.- Problemas específicos

1. ¿Cuál será la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite?
2. ¿Cuál será la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite?
3. ¿Cuál será la diferencia de la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido y sin grabado en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite?

1.2 . - Objetivo de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Determinar la microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. Estudio in vitro en Lima, 2023

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Determinar la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite
2. Determinar la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite
3. Determinar la diferencia de la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido y sin grabado en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite

1.3 . - Justificación de la investigación

1.4.1.- Teórica

Este trabajo de investigación aportará con una actualización de la información ya existente sobre microfiltración marginal con adhesivos universales, mayormente empleados en los consultorios dentales en las restauraciones de composite tanto en el sector anterior como posterior.

1.4.2.- Metodológica

En la investigación se empleará un instrumento para la recolección de datos (validado de manera estadística), que será creado por el investigador y validada por 3 juicios de expertos, quienes serán docentes de la propia Universidad Privada Norbert Wiener.

1.4.3.- Práctica

Al finalizar el trabajo de investigación ya con los resultados obtenidos se podrá recomendar a la comunidad odontológica el uso del adhesivo universal (con o sin ácido) con mayor eficiencia para evitar la microfiltración marginal tanto en esmalte como en dentina.

1.5.- Limitación de la investigación

1.5.1.- Temporal

El presente trabajo no presenta ningún tipo de limitación temporal para su desarrollo.

1.5.2.- Espacial

La presente investigación presenta limitaciones espaciales ya que fue difícil conseguir acceso a un establecimiento odontológico que permita ejecutar dicha investigación en sus instalaciones.

1.5.3.- Recursos

Toda la investigación será autofinanciada por el propio investigador.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Nacionales

Suarez, (2018). Chimbote, Perú. En su investigación tuvieron como objetivo “*comparar y determinar si había una disconformidad significativa de microfiltración de restauraciones con resina sumergidas en bebidas carbonatadas con adhesivos de quinta y séptima generación*”. La investigación fue cuantitativa, experimental, prospectiva, transversal, analítica, explicativa, diseño de experimentos: semiexperimental. Dividieron los 40 premolares en 2 segmentos de estudios, el segmento A para el adhesivo de quinta generación y en el segmento B para el adhesivo de séptima generación, y recopilaron datos del trabajo utilizando una tabla de observación validada. Tuvieron como resultado el grado de microfiltración de cavidad tipo I de las restauraciones adhesivas de quinta generación sumergida en bebidas carbonatadas fue principalmente de grado I, y el grado de microfiltración marginal de la restauración adhesiva de séptima generación fue principalmente de grado 3. Se encontraron diferencias significativas en las cavidades de clase I impregnadas con bebidas entre las restauraciones de resina compuesta hechas con adhesivos de quinta y séptima generación.¹¹

Leyva. (2019), Lima. En su investigación tuvieron como objetivo “*comparar la dureza superficial de las resinas compuestas con el tamaño de las partículas de nano relleno y supra-nano relleno*”. Esta investigación fue de manera práctica, emplearon la prueba de Vickers siendo más exacta en microdureza empleando cargas que varían de 0.01 kg a 2 kg en materiales débiles como los dentales dejando así una huella pequeña que le permitirá la medición de la misma. En las pruebas realizadas se puede determinar que la mayor dureza, resistencia al desgaste y fractura

lo obtuvo los nanos rellenos mostrando una diferencia significativa con los supra nano relleno, dándonos a conocer que la mejor alternativa para su uso es el sector posterior, que recae la mayor fuerza de masticación también se consideró el estado de los equipos empleados, los tipos de polimerización, el pulido inmediato y después de 24 horas que obtuvo mejor resultado en la dureza superficial. Se determinó que la resina que contenía nano relleno obtuvo mayor dureza superficial empleándolo en el sector posterior debido a las fuerzas masticatoria que existen en la cavidad oral¹

2.2 Antecedentes Internacionales

Claros, et al., (2021). Bolivia. En su investigación tuvieron como objetivo *“determinar la extensión de la microfiltración del margen gingival en caries dental clase II, con la resina (un paso) y comparar dos sistemas de unión diferentes, un es un adhesivo Single Bond Universal de autograbado, sin grabado ácido y el otro adhesivo Adper Single Bond 2, con grabado totalmente”*. Este estudio fue prospectivo, estudio analítico y transversal de 25 molares y premolares con dos preparaciones cavitarias de segunda clase, en caras mesial y distal, luego se obturo con dos sistemas adhesivos autograbante, sin grabado ácido y con grabado total, se sometieron a ciclos términos en una solución de azul de metileno al 1% seguidos de escisión para obtener evidencia de microfiltración del margen. Se encontró microfiltración en los bordes con ambos sistemas adhesivos, y el adhesivo *Single Bond Universal* (autograbado) mostro un promedio de 44.7 % más de microfiltración que el segundo adhesivo *Adper Single Bond 2* (con grabado total) con un 26% de filtración. Hay una diferencia marginal microfiltración a favor de *Adper Single Bond 2*, que es un porcentaje más bajo que el sistema *Single Bond Universal*.¹²

Tessore, (2020), Uruguay. En su investigación tuvieron como objetivo *“La evaluación de la resistencia adhesiva a la tracción microscópica en dentina humana de un sistema adhesivo*

universal con clorhexidina en su composición, en dos tiempos de grabado y lavado y en la modalidad de autocorrosión". Esta técnica involucro a 29 terceras molares, repartidos en 4 segmentos según el método de unión (grabado completo y autograbado), los objetos a examinar se probaron con microtracción en un multímetro. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro segmentos de evaluación. La fuerza adhesivos del compuesto a los dientes humanos no se ve afectada por el uso de sistema adhesivo universales que contiene clorhexidina en los modos total y autograbado.¹³

Macias y Altamirano. (2020). Ecuador. En su investigación tuvieron como objetivo "*evaluar la efectividad de los sistemas de adhesivos universales en restauraciones directas de composite directas al esmalte*". Se efectuó una revisión bibliográfica en PubMed, Scielo y Scopus, la cual selecciono artículos que evaluaran resistencia a la tracción y al corte, microresistencia y resistencia al corte en los adhesivos universales vs séptima, sexta y cuarta generación en esmalte y dentina. Se recogieron un total de 163 prueba de microestres de las cuales el 73.62% fueron en dentina y el 26.38% en esmalte. Los estudios sobre esmalte y dentina, se clasifican por generación y resistencia al corte. Se recogieron un total de 104 estudios, de los cuales el 61.54% involucraron dentina y el 38.46% relacionados con esmalte, los estudios basados en esmalte y dentina también se clasificaron por generación. Concluyendo que el adhesivo universal es resistente a microestres, ha mostrado un desempeño superior tanto en esmalte como en dentina en comparación con otras generaciones. En cuanto a la fuerza de corte, el adhesivo universal da mejores parámetros que la 7° generación y la 4° generación, la 6° generación da mejores parámetros.¹⁴

Cevallos, (2020). Ecuador. En su investigación tuvieron como objetivo "*analizar el estado actual de los sistemas adhesivos universales en odontología, describir sus características y*

identificar ventajas y desventajas, y determinar el impacto sobre el esmalte y la dentina". El método descriptivo se realizó con una consulta bibliográfica de artículos y documentos, en la que se encontrando 78 artículos sobre el tema de investigación, de los cuales se eliminaron 26 artículos de investigación, quedando con 52 artículos del directorio. Dado que todos los artículos revisados por pares coinciden en que la adhesión a la dentina depende de factores como el contenido de humedad, la profundidad de diente, el contacto de los túbulos, un sistema de adhesivos monoméricos como MDP promueve la adhesión a los sustratos dentarios, crea una erosión de la dentina menos agresiva, cuando esta más cerca de la fecha de vencimiento de los adhesivos autograbantes, lo que afecta en su composición es la fuerza de adhesión.¹⁵

Soria, (2019). Quito. En su investigación tuvieron como objetivo *"comparar el nivel de microfiltración en la finalización de la clase I con resina de nanorelleno realizadas con un sistema adhesivo universales"*, se ha utilizado tres técnicas de grabado ácido. La investigación se realizó in vitro, utilizaron las primeras 48 dientes que fueron aseados y se le realizó cavidades clase I, se realizó en 3 segmentos; segmento A con grabado total, segmento B con grabado selectivo y segmento C con autograbado, usando adhesivo universal, luego se las permeabilizo y sometió a termociclador a una temperatura que varía entre 5°C, 37°C y 55°C, finalmente se pintó con azul de metileno 2% y corto para medir el grado de penetración del colorante con ayuda de un estereomicroscopio. Luego se realizó las pruebas estadísticas. Concluyendo que al comparar la microfiltración marginal de los 3 grupos de estudio, se encontró que las restauraciones que utilizaron el adhesivos universal presentaban menos microfiltración después de la corrosión por completo.¹⁶

2.2. BASE TEÓRICA:

MICROFILTRACIÓN MARGINAL

La microfiltración marginal es un fenómeno que ocurre en las restauraciones dentales, donde se produce una filtración o infiltración de fluidos y bacterias a través de la interfaz entre el material restaurador y el diente. Esta filtración puede ocurrir en forma de pequeñas brechas o fisuras a lo largo del margen de la restauración.¹⁶

Las principales causas de la microfiltración marginal incluyen la contracción de polimerización del material restaurador, la falta de adaptación adecuada de la restauración al diente, la contaminación durante el proceso de restauración y el desgaste o deterioro del material con el tiempo.¹⁶

Para prevenir la microfiltración marginal, se deben tomar varias medidas:

- 1.- Asegurar una preparación adecuada del diente: Esto implica eliminar completamente la caries y preparar el diente de manera que haya espacio suficiente para la colocación del material restaurador.¹⁷
- 2.- Obtener una adaptación precisa: Es esencial que el material restaurador se adapte correctamente a las paredes y el margen de la preparación dental. Esto se logra mediante técnicas de acondicionamiento adecuadas y el uso de materiales de calidad.¹⁷
- 3.- Utilizar técnicas de restauración adecuadas: Es importante seguir las instrucciones del fabricante del material restaurador y utilizar las técnicas de restauración recomendadas para lograr una colocación precisa y minimizar la contracción de polimerización.¹⁷

4.- Realizar un buen aislamiento: Durante el procedimiento de restauración, es crucial mantener un adecuado aislamiento para prevenir la contaminación con saliva y otros fluidos orales, lo cual puede comprometer la adhesión y favorecer la microfiltración.¹⁷

5.- Realizar un buen acabado y pulido: Un acabado y pulido adecuados de la restauración ayudan a minimizar los defectos en la superficie y el margen, reduciendo la posibilidad de microfiltración.¹⁷

En casos en los que la microfiltración marginal ya ha ocurrido, puede ser necesario reemplazar la restauración para prevenir problemas adicionales. Además, se pueden utilizar materiales y técnicas de restauración más avanzados, como adhesivos dentales y sistemas de grabado ácido, para mejorar la adhesión y reducir la microfiltración.¹⁷

Es importante destacar que la microfiltración marginal es un tema de investigación y desarrollo continuo en odontología, y se están realizando avances constantes en la mejora de los materiales y técnicas de restauración para minimizar este problema.¹⁸

ADHESIVOS DENTALES

Los adhesivos dentales son materiales utilizados en odontología para mejorar la adhesión de restauraciones dentales, como resinas compuestas, a la estructura dental. Estos adhesivos tienen la capacidad de unir el material restaurador al diente de manera fuerte y duradera, lo que permite una restauración estética y funcional.¹⁹

Aquí hay información relevante sobre los adhesivos dentales:

1.- Composición: Los adhesivos dentales suelen estar compuestos por una combinación de resinas y monómeros. Los componentes principales incluyen un monómero de resina, un monómero de

unión y un iniciador. Algunos adhesivos también contienen rellenos o nanopartículas para mejorar sus propiedades físicas y mecánicas.¹⁹

2.- Tipos de adhesivos dentales: Hay varios tipos de adhesivos dentales disponibles en el mercado, que se clasifican en función de su técnica de aplicación:

- Adhesivos dentales de grabado total: Requieren el grabado ácido de toda la superficie del esmalte y la dentina. Estos adhesivos se utilizan principalmente en restauraciones indirectas, como coronas y carillas.¹⁹
- Adhesivos dentales autocondicionantes: Estos adhesivos contienen un ácido modificado que desmineraliza y acondiciona simultáneamente el esmalte y la dentina. Son más fáciles de usar y requieren menos pasos de aplicación.¹⁹
- Adhesivos dentales de grabado selectivo: Estos adhesivos se aplican solo en la dentina desmineralizada y no requieren el grabado ácido del esmalte. Son especialmente útiles en casos en los que se desea preservar el esmalte dental sano.¹⁹

3.- Proceso de aplicación: El proceso de aplicación de los adhesivos dentales varía según el tipo de adhesivo utilizado, pero generalmente incluye los siguientes pasos:

- Preparación del diente: El diente se limpia, se aísla y se realiza cualquier preparación necesaria, como el grabado ácido o la desmineralización selectiva.²⁰
- Aplicación del adhesivo: El adhesivo se aplica en capas delgadas y se distribuye uniformemente en la superficie preparada. Luego se realiza una fase de secado o fotopolimerización para asegurar una unión adecuada.²⁰
- Aplicación del material restaurador: Después de la aplicación del adhesivo, se coloca el material restaurador, como la resina compuesta, sobre el diente y se da forma y se polimeriza según sea necesario.²⁰

4.- Ventajas de usar adhesivos dentales: Los adhesivos dentales ofrecen varias ventajas en odontología restauradora:

- Mejora la retención: Los adhesivos dentales crean una unión química entre el material restaurador y el diente, lo que mejora la retención de la restauración.²⁰
- Minimiza la filtración marginal: Los adhesivos dentales ayudan a sellar los márgenes de la restauración, reduciendo la filtración de bacterias y fluidos entre la restauración y el diente.²⁰
- Reduce la sensibilidad postoperatoria: Los adhesivos dentales proporcionan una capa de protección adicional, lo que puede ayudar a reducir la sensibilidad dental después de la colocación de la restauración.²⁰
- Mejora la estética: Los adhesivos dentales permiten una unión invisible entre el diente y el material restaurador, lo que resulta en una restauración más estética y natural.²⁰

5.- Avances en adhesivos dentales: La investigación y el desarrollo continúan mejorando los adhesivos dentales, con el objetivo de lograr una mayor resistencia adhesiva, una mejor adaptación a la estructura dental y una mayor durabilidad.²¹

Es importante tener en cuenta que el uso adecuado de los adhesivos dentales requiere seguir las instrucciones del fabricante y tener una técnica adecuada de aplicación. Además, la elección del adhesivo dental adecuado depende de varios factores, como el tipo de restauración, la condición dental y las preferencias del odontólogo.²¹

LOS ADHESIVOS CON GRABADO ÁCIDO

Los adhesivos con grabado ácido son un tipo de adhesivos dentales que requieren el uso de ácido fosfórico u otro agente de grabado ácido para preparar la superficie dental antes de la

aplicación del adhesivo. Estos adhesivos se utilizan ampliamente en odontología restauradora y estética para mejorar la adhesión entre el diente y el material restaurador, como las resinas compuestas.²²

Aquí tienes información relevante sobre los adhesivos con grabado ácido:

1.- Proceso de aplicación: El proceso de aplicación de los adhesivos con grabado ácido generalmente implica los siguientes pasos:

- Preparación del diente: El diente se limpia y se aísla para evitar la contaminación con saliva o humedad. Se puede realizar una preparación adicional, como la eliminación de caries o el acondicionamiento de la dentina, si es necesario.²²
- Grabado ácido: Se aplica ácido fosfórico u otro agente de grabado ácido en la superficie del esmalte y, en algunos casos, en la dentina. El ácido se deja durante un tiempo específico para desmineralizar la superficie dental y crear microrretenciones.²²
- Enjuague y secado: Después de la desmineralización, se enjuaga el ácido y se seca la superficie del diente, dejándola ligeramente húmeda.²²
- Aplicación del adhesivo: El adhesivo se aplica sobre la superficie preparada, asegurándose de cubrir todas las áreas desmineralizadas. Luego, se realiza una fase de secado o fotopolimerización para activar y fijar el adhesivo.²²
- Aplicación del material restaurador: Después de la aplicación del adhesivo, se coloca el material restaurador, como una resina compuesta, sobre el diente y se da forma y se polimeriza según sea necesario.²²

2.- Beneficios de los adhesivos con grabado ácido:

- Mejora de la adhesión: El grabado ácido crea microrretenciones en la superficie dental, lo que mejora la retención del adhesivo y, a su vez, la adhesión del material restaurador.²³

- Sellado del margen: El adhesivo con grabado ácido ayuda a sellar los márgenes de la restauración, minimizando la filtración de bacterias y fluidos y reduciendo el riesgo de caries secundarias.²³
- Estabilidad a largo plazo: La adhesión fuerte y duradera proporcionada por los adhesivos con grabado ácido contribuye a la estabilidad a largo plazo de la restauración dental.²³
- Mejora de la estética: Al crear una unión invisible entre el diente y el material restaurador, los adhesivos con grabado ácido ayudan a lograr una restauración estéticamente agradable y natural.²³

3.- Precauciones y consideraciones:

- Control del tiempo de grabado: Es importante seguir las recomendaciones del fabricante sobre el tiempo de aplicación del ácido, ya que un tiempo de grabado insuficiente puede resultar en una adhesión deficiente, mientras que un tiempo de grabado excesivo puede debilitar la estructura dental.²⁴
- Adecuada técnica de secado: La humedad residual en la superficie del diente después del enjuague del ácido puede afectar negativamente la adhesión. Por lo tanto, es esencial realizar un secado cuidadoso y controlado antes de la aplicación del adhesivo.²⁴
- Control de la técnica de aplicación: La aplicación adecuada del adhesivo es crucial para garantizar una adhesión efectiva. Se deben seguir las instrucciones del fabricante y tener en cuenta factores como la cantidad de adhesivo, la técnica de pincelado y el tiempo de secado o polimerización.²⁴

Los adhesivos con grabado ácido han demostrado ser eficaces en mejorar la adhesión y la longevidad de las restauraciones dentales. Sin embargo, es importante que los profesionales de la

odontología sigan las pautas y protocolos adecuados para maximizar los beneficios de estos adhesivos y lograr resultados exitosos.²⁴

LOS ADHESIVOS SIN GRABADO ÁCIDO

Los adhesivos sin grabado ácido, también conocidos como adhesivos autocondicionantes o adhesivos de autograbado, son una alternativa a los adhesivos con grabado ácido en odontología. Estos adhesivos están diseñados para simplificar el proceso de adhesión al eliminar la necesidad de aplicar un agente de grabado ácido por separado.²⁵

Aquí tienes información relevante sobre los adhesivos sin grabado ácido:

1.- Composición: Los adhesivos sin grabado ácido contienen un ácido modificado que combina la capacidad de grabado ácido y la capacidad de adhesión en un solo producto. Además, contienen monómeros de unión y resinas que ayudan a crear una unión química con la estructura dental y el material restaurador.²⁵

2.- Proceso de aplicación: El proceso de aplicación de los adhesivos sin grabado ácido generalmente implica los siguientes pasos:

- Preparación del diente: Al igual que con los adhesivos con grabado ácido, el diente se limpia y se aísla para evitar la contaminación.²⁶
- Aplicación del adhesivo: El adhesivo sin grabado ácido se aplica directamente sobre la superficie del diente. Durante la aplicación, el ácido modificado desmineraliza y acondiciona la superficie dental al mismo tiempo que se adhiere al tejido dental.²⁶
- Fase de secado o fotopolimerización: Después de la aplicación del adhesivo, se realiza una fase de secado o fotopolimerización para activar y fijar el adhesivo.²⁶

- Aplicación del material restaurador: Una vez que el adhesivo se ha activado, se coloca el material restaurador, como una resina compuesta, sobre el diente y se da forma y se polimeriza según sea necesario.²⁶

3.- Beneficios de los adhesivos sin grabado ácido:

- Simplificación del proceso: Los adhesivos sin grabado ácido eliminan la necesidad de aplicar un agente de grabado ácido por separado, lo que simplifica el proceso de adhesión y ahorra tiempo clínico.²⁷
- Mayor conservación del esmalte: Al no requerir el grabado ácido del esmalte, los adhesivos sin grabado ácido minimizan la remoción de tejido dental sano, lo que es beneficioso para la conservación de la estructura dental.²⁷
- Menor sensibilidad postoperatoria: Los adhesivos sin grabado ácido han demostrado reducir la sensibilidad postoperatoria en comparación con los adhesivos con grabado ácido.²⁷
- Buena adhesión y retención: Estos adhesivos ofrecen una adhesión adecuada y una buena retención del material restaurador al diente, lo que contribuye a la longevidad de la restauración.²⁷

4.- Consideraciones:

- Selección adecuada del adhesivo: Es importante seleccionar el adhesivo sin grabado ácido adecuado según las indicaciones específicas del fabricante, considerando el tipo de restauración, la estructura dental y las preferencias clínicas.²⁷

- Seguir las instrucciones del fabricante: Es esencial seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a la técnica de aplicación, el tiempo de secado o polimerización y otros factores específicos para lograr una adhesión óptima.²⁷

Los adhesivos sin grabado ácido ofrecen una alternativa conveniente y efectiva a los adhesivos con grabado ácido en odontología. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada caso clínico es único, por lo que es fundamental evaluar cuidadosamente las necesidades del paciente y considerar las indicaciones específicas antes de seleccionar y utilizar un adhesivo sin grabado ácido.²⁷

RESINAS COMPOSITE

Las resinas compuestas son materiales utilizados en odontología para la restauración de los dientes. Están compuestas por una mezcla de una matriz orgánica de polímero y partículas inorgánicas, como cuarzo o vidrio, que proporcionan fuerza y resistencia.²⁷

Aquí tienes información relevante sobre las resinas compuestas:

1.- Composición: Las resinas compuestas están compuestas principalmente por un material polimérico llamado matriz orgánica. Esta matriz está compuesta por una resina sintética, como el bis-GMA (bisfenol A-glicidil metacrilato) o el UDMA (uretano dimetacrilato). Las partículas inorgánicas, como el cuarzo o el vidrio, se agregan a la matriz para proporcionar propiedades físicas y mecánicas, como fuerza y resistencia.²⁸

2.- Colores y estética: Las resinas compuestas están disponibles en una amplia gama de colores y tonalidades para que coincidan con el color natural de los dientes. Esto permite una restauración estética y discreta, ya que se pueden lograr resultados visiblemente naturales.²⁸

3.- Aplicación y técnicas de colocación: El proceso de colocación de una resina compuesta implica los siguientes pasos:

- Preparación del diente: El diente se limpia y se prepara, generalmente mediante la remoción de caries y la eliminación de cualquier tejido dental dañado.²⁸
- Acondicionamiento y adhesión: La superficie del diente se acondiciona con un agente acondicionador ácido, como el ácido fosfórico, para crear microrretenciones que mejoren la adhesión de la resina compuesta al diente. Luego, se aplica un adhesivo dental para crear una unión química entre la resina compuesta y el diente.²⁸
- Aplicación de la resina compuesta: La resina compuesta se aplica en capas sobre el diente preparado. Cada capa se moldea y se adapta a la forma deseada, y se polimeriza utilizando una luz de fotopolimerización. Este proceso se repite hasta que se haya construido y conformado la restauración completa.²⁹
- Acabado y pulido: Después de la polimerización final, la restauración de resina compuesta se somete a un proceso de acabado y pulido para suavizar la superficie y lograr un aspecto estético y funcional.²⁹

4.- Ventajas de las resinas compuestas:

- Estética: Las resinas compuestas ofrecen una apariencia natural y estética, ya que se pueden adaptar al color y la forma del diente original.³⁰
- Conservación de tejido dental: Las resinas compuestas requieren una mínima remoción de tejido dental sano en comparación con otros materiales restauradores, como las amalgamas de plata.³⁰
- Adhesión al diente: Las resinas compuestas se adhieren químicamente al diente mediante el uso de adhesivos dentales, lo que proporciona una unión fuerte y duradera.³⁰

- Versatilidad: Las resinas compuestas se pueden utilizar para restauraciones directas, como rellenos de caries y reconstrucciones de dientes fracturados, así como para restauraciones indirectas, como carillas y coronas estéticas.³⁰

5.- Limitaciones y consideraciones:

- Desgaste: Las resinas compuestas pueden experimentar cierto desgaste con el tiempo debido al uso y la fricción en la boca. Se pueden requerir ajustes o reemplazos periódicos para mantener la restauración adecuada.³¹
- Sensibilidad postoperatoria: Algunos pacientes pueden experimentar sensibilidad dental temporal después de la colocación de una resina compuesta. Esto suele ser transitorio y puede resolverse con el tiempo.³¹
- Durabilidad: Aunque las resinas compuestas han mejorado en cuanto a su durabilidad, no son tan resistentes como los materiales cerámicos o metálicos utilizados en restauraciones indirectas de mayor envergadura.³¹

Las resinas compuestas son una opción popular para restauraciones dentales estéticas y conservadoras. Su versatilidad, capacidad de adhesión y apariencia natural las convierten en una opción atractiva tanto para pacientes como para profesionales de la odontología. Sin embargo, es importante evaluar cada caso individualmente y considerar las necesidades y preferencias del paciente, así como las indicaciones clínicas específicas, al seleccionar y utilizar resinas compuestas.³¹

2.3. Hipótesis de la investigación

2.3.1.- Hipótesis General

H1: Existe microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. estudio in vitro en Lima, 2023

H0: No existe microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. estudio in vitro en Lima, 2023.

2.3.2.- Hipótesis Específicas:

H1¹: Es mejor la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite.

H0¹: No es el mejor la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite.

H1²: Es mejor la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite.

H0² : No es el mejor la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite

H1³: Existe diferencia en la eficiencia en el adhesivo universal con grabado ácido y sin grabado en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite.

H0³: No existe diferencia la eficiencia en el adhesivo universal con grabado ácido y sin grabado en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite.

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1.Método de la investigación

Tipo hipotético deductivo, debido a que inicio de una hipótesis que fue constatada experimentalmente, obteniéndose conclusiones de ella.

3.2.Enfoque de la investigación

Cuantitativo, debido a que se empleó el análisis de datos y recolección para responder interrogantes de investigación y demostrar hipótesis establecidas anteriormente

3.3.Tipo de investigación

Aplicada porque responde a preguntas concretas para resolver un problema específico.

3.4.Diseño de la investigación

Experimental porque se tienen dos conjuntos a estudiar. En uno, los elementos se mantienen constantes, mientras que, en el otro, las variables serán manipuladas por el investigador. Tipo transversal (la variable se medirá una única vez), analítico (se propone prueba de hipótesis) y prospectivo (los datos provienen de la ejecución de la investigación).

3.5.Población y muestra

- Población: dientes extraídos con fines ortodónticos.
- Muestra: La muestra fue no probabilística, siendo resultado del siguiente calculo muestral:

$$n = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 S^2}{(X_1 - X_2)^2}$$

Donde

n= Elementos necesarios en cada una de las muestras

Z α = Nivel de confianza 95% (1.96)

Z β = poder estadístico 90% (1.25)

d = Diferencia de medias

S= Desviación estándar

$$n = \frac{2(1.96 + 1.25)^2(0.5)^2}{d^2}$$

$$n = \frac{2(3.21)^2(0.5)^2}{(35.312 - 34.872)^2}$$

$$n = \frac{2(10.3041)(0.25)}{(0.44)^2}$$

$$n = \frac{5.15205}{0.1936}$$

$$n = 26.61 = 27$$

Criterios de Inclusión

- Premolares extraídos con fines ortodónticos.
- Premolares en buen estado estructural.
- Premolares sin caries.
- Adhesivo universal All Bond Universal (Bisco)

Criterios de Exclusión

- Premolares con algún defecto estructural
- Premolares con caries.
- Adhesivos universales de otras marcas.
- Piezas dentarias que corresponden a incisivos caninos y molares

3.6. Variables y Operacionalización

| Variable | Definición operacional | Indicador | Escala de medición | Valores |
|--------------------|--|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| Microfiltración | Es cuando hay infiltración de fluidos y bacterias a través de la interfaz entre el material restaurador y el diente | Estereomicroscopio | intervalo | 0 1 2 3 |
| Resina composite | Material que permite restaurar piezas dentales | colorímetro | ordinal | A1 A2 B1 B2 |
| Adhesivos dentales | Estos adhesivos tienen la capacidad de unir el material restaurador al diente de manera fuerte y duradera, lo que permite una restauración estética y funcional. | Estereomicroscopio | ordinal | Bueno Regular Malo |

3.7.Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.7.1 Técnica:

Se recolecto un universo de 32 piezas dentarios premolares superior e inferior extraídos de diferentes pacientes, con motivos de exodoncia en tratamientos ortodónticos, donados por odontólogos.

Los resultados de todos los dientes observados serán anotados una ficha de datos en la cual todos los valores, se recogieron en milímetros (mm) diseñada para los dos grupos de estudio la investigación. Los especímenes serán vistos en el estereomicroscopio con una ampliación de 32X, para evaluar el rango de microfiltración del tinte, evaluándose de acuerdo a la siguiente tabla.

Preparación de la Muestra

- **Limpieza y Desinfección**

Para este estudio *in vitro*, se limpiaron 32 premolares superiores e inferiores extraídos, se utilizó una cureta Gracey #9/10 de la línea Hu-Friedy para poder retirar todos los restos del ligamento periodontal adheridos en la porción radicular luego fueron sometidas a desinfección con una solución de hipoclorito de sodio al 2% por 1 hora, con el objeto de eliminar agentes contaminantes y restos de tejidos orgánicos. Luego se enjuagará las piezas dentarias en un chorro de agua continua por 5 minutos, se procederá a sumergirlos en suero fisiológicos con recambio una vez por semana en un recipiente cerrado, con el objeto de mantener hidratado hasta la fase experimental.

- **Preparación de la Cavidad**

A cada pieza dentaria se realizó preparaciones cavitarias clase I a las 30 piezas dentarias, se usó una pieza de mano de alta velocidad (NSK), se utilizara una fresa diamantada redonda grano mediano con una fresa cilíndrica punta plana grano mediano previamente calibradas con un calibrador metálico y fue cambiados por una fresa nueva cada 5 cavidades, las cavidades fueron diseñadas con un plumón indeleble con las siguientes medidas; 2mm de ancho, 3 mm de largo y 2 de profundidad estandarizadas con una sonda periodontal (Williams línea Hu-Friedy) para así no tener variaciones en la conformidad de la cavidad.

- **Obturación de la Cavidades**

De forma aleatoria se dividieron las 32 piezas en dos grupos de 16 cada uno, **el Grupo A: Grabado acido selectivo y Grupo B: modalidad autograbante.**

En el caso del grupo A, se empleará la técnica de grabado selectivo, donde se aplicará ácido fosfórico al 37% (Densell Etching gel) durante 15 segundos en el esmalte dental. Luego, se procederá a enjuagar la superficie con agua utilizando una jeringa triple durante 20 segundos y se secará cuidadosamente el exceso de agua con papel absorbente, evitando que la superficie se deshidrate. Inmediatamente después, se aplicarán dos capas de adhesivo de autograbado (All-Bond Universal Bisco) con un microbrush, cada una durante 15 segundos sin llevar a cabo la fotopolimerización entre capas. Se eliminará el exceso de solvente evaporándolo y se secará completamente con una jeringa de aire durante 10 segundos, asegurándose de que la superficie tenga un aspecto uniformemente brillante. Finalmente, se realizará la fotopolimerización durante 10 segundos.

En cuanto al grupo B, se llevará a cabo la técnica de autograbado. Después de secar el exceso de agua en la cavidad con papel absorbente, sin que la superficie se deshidrate, se aplicarán dos capas de adhesivo de autograbado utilizando un microbrush, durante 15 segundos cada una, sin realizar la fotopolimerización entre capas. El exceso de solvente se evaporará y se secará completamente con una jeringa de aire durante 10 segundos, garantizando un aspecto uniformemente brillante en la superficie. Por último, se realizará la fotopolimerización durante 10 segundos.

- **Restauración de las Cavidades**

Después de a ver acondicionado con adhesivo todas las cavidades, se procedió a la restauración con la técnica incremental utilizando la resina nano híbrida Tetric N-Ceram de Ivoclar Vivadent, color A2 para restaurar todas las cavidades con ayuda de una espátula para resinas. El primer incremento va desde el centro del piso pulpar hacia vestibular con una fotopolimerización de 30 segundos, el segundo incremento va desde el centro el piso pulpar hacia lingual/palatino y fotopolimerización de 30 segundos y el tercer incremento va desde el centro del piso de la cavidad hasta rasar el resto de la cavidad y fotopolimerizar de forma directa por 30 segundos finalmente se le coloco glicerina en toda la restauración y se fotopolimerizo por 20 segundos para evitar la capa híbrida de oxígeno que se forma en la superficie de la resina. Luego se procedió a pulir después de 24 horas realizadas las restauraciones con un kit de pulido de resinas.

La sección radicular de la pieza dentaria fue permeabilizados y sellados con una composición de cianoacrilato y bicarbonato de sodio, para poder manipular con seguridad

sin que se contamine con agentes marcadores por el conducto radicular. Luego se aplico 2 capas de esmaltes de uñas hasta la unión amelocementario con un intervalo de 10 minutos de secado entre cada capa, de color blanco para el **Grupo A** y de color rojo para el **Grupo B**.

- **Termociclador y Coloración**

Las 32 muestras experimentaron un proceso de termociclaje, que implica exponerlas a ciclos de temperatura similares a los que se encuentran en la boca, con temperaturas de 5°C, 37°C y 55°C, permaneciendo en cada una de estas condiciones durante 20 segundos. En total, las muestras fueron sometidas a 200 ciclos térmicos en una solución acuosa. Después de esta fase, las muestras se sumergieron en una solución de azul de metileno al 2% en un recipiente estéril durante un período de 24 horas. Pasado este tiempo, se procedió a enjuagar las muestras durante 5 minutos para eliminar el colorante, se las limpió con acetona para eliminar cualquier tinte residual en la superficie de la corona y la raíz, y finalmente se secaron con una toalla de papel absorbente.

- **Corte de Muestra**

Las muestras de ambos grupos se dividieron en dos partes utilizando un disco metálico bioactivo. Esto se hizo cortando a lo largo del eje mayor, en la dirección de vestibular a palatino, lo que resultó en dos hemi-secciones, cada una con una superficie destinada a su análisis posterior.

- **Observación en el Estereomicroscopio**

Se utilizaron muestras que se observaron bajo un estereomicroscopio con una magnificación de 32X para evaluar el nivel de filtración del colorante. Se realizaron análisis conforme a los parámetros de la tabla de referencia correspondiente

| |
|--|
| Grado 0: No hay ingreso del tinte |
| Grado 1: Ingreso del tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| Grado 2 : Ingreso del tinte en toda la pared proximal o libre |
| Grado 3: Ingreso del tinte en el piso pulpar |

3.7.2 Descripción de instrumentos:

- Los resultados de los valores fueron obtenidas mediante la **Observación en el Estereomicroscopio** y se se registraron en una ficha de recolección de datos.

3.7.3 Validación:

No se requirió la validación del instrumento, ya que los resultados fueron obtenidos por los valores proporcionados por el Estereomicroscopio y registrados en la ficha de datos, que fue validado por 3 docentes de la universidad que se encuentren laborando en la universidad.

3.7.4 Confiabilidad:

La confiabilidad se basó en la replicación metodológica de anteriores investigaciones de filtración.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Se empleó el software Word para la redacción del proyecto y otros documentos relacionados. Para la generación de la base de datos, tablas de frecuencia y gráficos, se hizo uso

del programa Excel. En cuanto al análisis estadístico, tanto descriptivo como inferencial, se llevó a cabo utilizando el software estadístico SPSS, y se mantuvo un nivel de significancia alfa establecido en 0,05.

3.9. Aspectos éticos

Esta investigación se adhirió a las regulaciones tanto internacionales como nacionales relacionadas con la investigación en microorganismos, además de cumplir con las normativas de bioseguridad en vigencia. Se redactó y presentó toda la documentación requerida ante las instituciones colaboradoras involucradas en la recopilación de datos. Asimismo, se siguió rigurosamente el procedimiento establecido y se empleó un instrumento de recolección de datos que demostró contar con la debida validación y confiabilidad necesarias para alcanzar los objetivos del estudio.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados:

Tabla 1. Comparación entre adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal

| | | n | % | p-valor |
|--------------------------------|--|----|-------|---------|
| Grabado ácido selectivo | Grado 0 (No hay ingreso del tinte) | 11 | 34.4% | 0.822* |
| | Grado 1 (Ingreso del tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre) | 13 | 40.6% | |
| | Grado 2 (Ingreso del tinte en toda la pared proximal o libre) | 8 | 25% | |
| | Total | 32 | 100% | |
| Autograbante | Grado 0 (No hay ingreso del tinte) | 10 | 31.3% | |
| | Grado 1 (Ingreso del tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre) | 17 | 53.1% | |
| | Grado 2 (Ingreso del tinte en toda la pared proximal o libre) | 4 | 12.5% | |
| | Grado 3 (Ingreso del tinte en el piso pulpar) | 1 | 3.1% | |
| | Total | 32 | 100% | |

* Prueba de U Mann-Whitney

En la tabla 1 se aprecia al comparar cual es el mejor adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal, se aprecia que respecto al grabado ácido selectivo en mayoría se obtuvo que presentaron grado 1 en un 40.6% (N°=13), seguido de grado 0 en un 34.4% (N°=11); en cuanto al autograbado en mayoría se obtuvo que presentaron grado 1 en un 53.1% (N°=17), seguido de grado 0 en un 31.3% (N°=10). Se aprecia que al comparar la microfiltración marginal entre el grabado ácido selectivo y el ácido selectivo no existe diferencia significativa ($p > 0.05$).

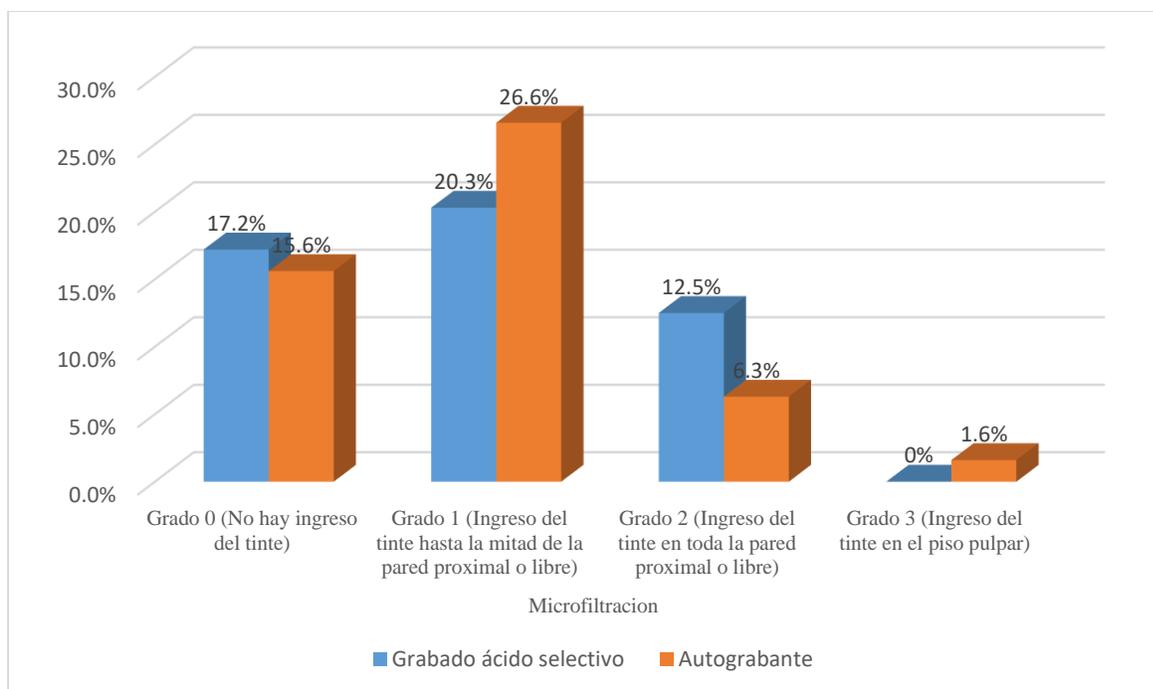


Figura 1. Gráfico de columnas de la comparación entre adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal

Tabla 2. Se aprecia la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal con restauraciones de composite

| | | n | % |
|--------------------------|--|----|-------|
| Sin grabado ácido | Grado 0 (No hay ingreso del tinte) | 10 | 31.3% |
| | Grado 1 (Ingreso del tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre) | 17 | 53.1% |
| | Grado 2 (Ingreso del tinte en toda la pared proximal o libre) | 4 | 12.5% |
| | Grado 3 (Ingreso del tinte en el piso pulpar) | 1 | 3.1% |
| | Total | 32 | 100% |

En la tabla en cuanto a la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración se obtuvo que presentaron grado 1 en un 53.1% (N°=17), seguido de grado 0 en un 31.3% (N°=10), grado 2 en un 12.5% (N°=4) y Grado 3 en un 3.1% (N°=1).

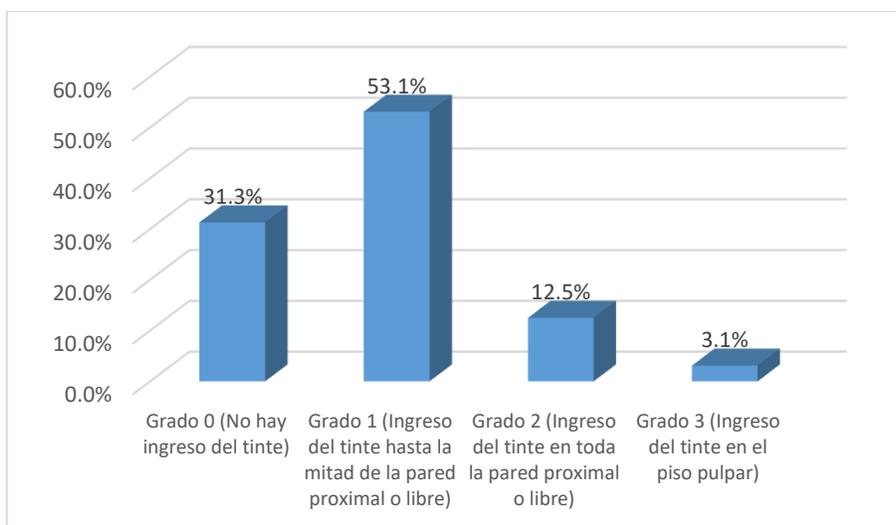


Figura 2. Gráfico de columnas de la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal con restauraciones de composite

Tabla 3. Eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal con restauraciones de composite

| | | n | % |
|--------------------------------|--|---|-------|
| Grabado ácido selectivo | Grado 0 (No hay ingreso del tinte) | 1 | 34.4% |
| | Grado 1 (Ingreso del tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre) | 1 | 40.6% |
| | Grado 2 (Ingreso del tinte en toda la pared proximal o libre) | 8 | 25% |
| | Total | 3 | 100% |
| | | 2 | |

En la tabla 2 se aprecia la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal, en mayor porcentaje se aprecia el grado 1 en un 40.6% (N°=13), seguido de grado 0 en un 34.4% (N°=11) y el grado 2 en un 25% (N°=10).

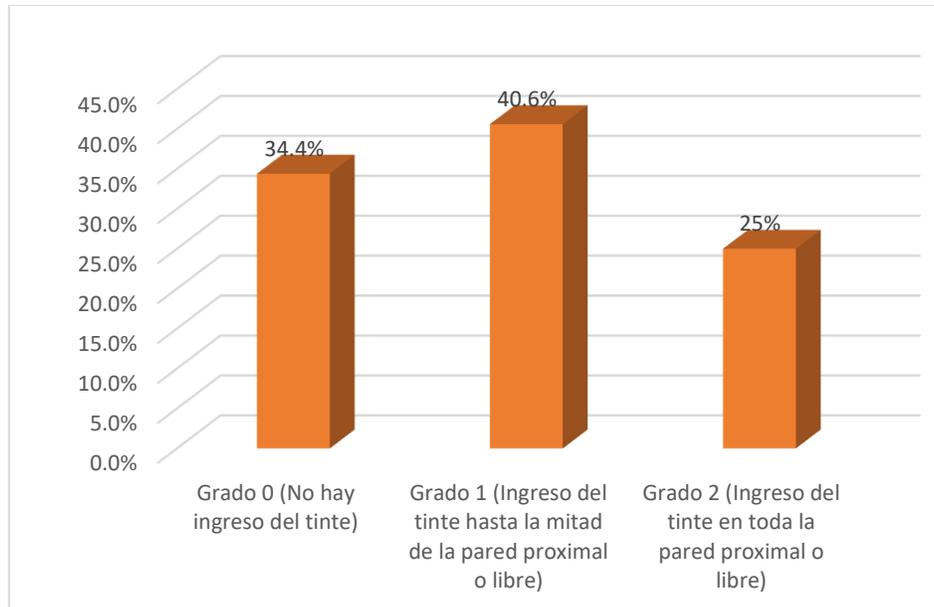


Figura 2. Gráfico de columnas de la Eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal con restauraciones de composite

4.1.2 Prueba de hipótesis:

4.1.2.1 Prueba de hipótesis general:

Contrastación de Hipótesis

Formulación de Hipótesis general

H₀: No existe diferencia significativa entre los adhesivos universales para reducir el riesgo de la microfiltración marginal.

H_a: Existe diferencia significativa entre los adhesivos universales para reducir el riesgo de la microfiltración marginal.

H₀: Hipótesis nula, **H_a:** Hipótesis alterna

Establecer el Nivel de Significancia

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia (α) de $5\% = 0.05$.

Determinación del Estadígrafo a Emplear

Mediante la prueba de U Mann-Whitney, se determinará si existe diferencia significativa entre los adhesivos universales para reducir el riesgo de la microfiltración marginal.

| | Sig. asintótica |
|---------------------------------|------------------------|
| Prueba de U Mann-Whitney | 0.822 |

Nivel de significancia = 0.05

Toma de Decisión

De la prueba de U Mann-Whitney, se obtuvo que el p-valor = 0.822 ($p > 0.05$), se acepta la hipótesis nula es decir **No existe diferencia significativa entre los adhesivos universales para reducir el riesgo de la microfiltración marginal.**

4.1.3 Discusión de resultados:

Esta investigación tuvo como objetivo Determinar el mejor adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal, in vitro.

Nuestros resultados encontraron No existe diferencia significativa entre los adhesivos universales con grabado ácido y autograbado para reducir el riesgo de la microfiltración marginal

grado I. Lo expuesto no concuerda con Suarez, (2019), quien también reportó diferencias significativas en las cavidades de clase I impregnadas con bebidas entre las restauraciones de resina compuesta hechas con adhesivos de quinta y séptima generación grado 3.¹¹ Claros, et al., (2021), encontró microfiltración en los bordes con ambos sistemas adhesivos, y el adhesivo *Single Bond Universal* (autograbado) mostro un promedio de 44.7 % más de microfiltración que el segundo adhesivo Adper Single Bond 2 (con grabado total) con un 26% de filtración. Hay una diferencia marginal microfiltración a favor de Adper Single Bond 2, que es un porcentaje más bajo que el sistema Single Bond Universal.¹² resultado diferente al nuestro estudio de investigación. Soria, (2019) se realizó en 3 segmentos; segmento A con grabado total, segmento B con grabado selectivo y segmento C con autograbado, usando adhesivo universal, luego se las permeabilizo y sometió a termociclador a una temperatura que varía entre 5°C, 37°C y 55°C, finalmente se pintó con azul de metileno 2% y corto para medir el grado de penetración del colorante con ayuda de un estereomicroscopio.

Concluyendo que al comparar la microfiltración marginal de los 3 grupos de estudio, se encontró que las restauraciones que utilizaron el adhesivos universal presentaban menos microfiltración después de la corrosión por completo¹⁶, concuerda con nuestro trabajo que las diferencias no son significativas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

- Adhesivo universal más grabado ácido selectivo se obtuvo que presentaron grado 1 en un 40.6% (N°=13), seguido de grado 0 en un 34.4% (N°=11).
- Adhesivo universal autograbado se obtuvo que presentaron grado 1 en un 53.1% (N°=17), seguido de grado 0 en un 31.3% (N°=10)
- Se aprecia que al comparar la microfiltración marginal entre el grabado ácido selectivo y el ácido selectivo no existe diferencia significativa ($p>0.05$).

5.2 Recomendaciones:

- Se recomienda realizar investigaciones que involucren también la microfiltración en el tejido dentinario.
- Para lograr resultados óptimos, se recomienda utilizar el tinte Azul de metileno durante un período superior a 24 horas.
- Para mejorar el proceso de envejecimiento de las muestras, se debe incrementar el número de ciclos durante el termociclado.
- Se recomienda usar otros adhesivos para fortalecer los conocimientos de microfiltración en la estructura dental.

CAPITULO VI: REFERENCIAS

1. Leyva L. Análisis de la dureza superficial de las resinas compuestas en relación al tamaño de las partículas de relleno. [Título Profesional]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Facultad de Odontología. 2019.
2. Osoreo J. Estudio comparativo in vitro del grado de microfiltración marginal de restauración de resina compuesta realizadas con el sistema adhesivo XP BOND utilizando la técnica de Grabado Acido Total y el Grabado Acido Selectivo del Esmalte. [Título Profesional]. Universidad de Chile, Facultades de Odontología Departamento de Odontología Restauradora Área de Biomateriales Odontológicos. 2013.
3. Tejada J. Estudio in vitro sobre la microfiltración marginal en cavidades clase I oclusales restauradas, utilizando adherencia de 4ta y 7ma generación en premolares superiores, Arequipa 2010. [Título Profesional]. Universidad Católica Santa María, Facultad de Odontología; 2011.
4. Pefeira N, Barrios J. Microfiltración de restauraciones clase V de resina compuesta colocadas con un adhesivo auto – a condicionante y un adhesivo de grabado total. *Odous Científica*. 2007; vol. VIII, No.2.
5. Basurto SG, Barba MN, Ibarra JG, Aída II, Yáñez B. Evaluación in vitro de la microdureza superficial de diferentes resinas comerciales , frente a la acción de una bebida gaseosa. *Revista Odontológica Mex*. 2010;14(1):8-14.

6. Zaracho D, Figueroa C, Aguilera R. Evaluación de la microdureza superficial de resinas compuestas . Revisión de la literatura . Int J Med Surg Sci. 2017;4(3):1203-1208.
7. Ensayos de Materiales. Ensayos de Dureza. 2015:1-8.
8. Naranjo-pizano RM, Lince-jaramillo JF, Vivas-idarraga J, Ruiz-ceballos D, Cvlac PO. Diferencia en la dureza de resinas utilizadas convencionalmente al polimerizarse con diferentes tipos de luz Difference in hardness of composites polymerized with differnt types of lights. Rev CES Odontol. 2017;30(1):3-16.
9. Sevkusic M, Schuster L, Rothmund L, et al. The elution and breakdown behavior of constituents from various light-cured composites. Dent Mater. 2014;30(6):619-631. doi:10.1016/j.dental.2014.02.022.
10. Domínguez B, Rodrigo J. Análisis comparativo in vitro del grado de sellado marginal de restauraciones de resina compuesta realizadas con un material monoincremental (Tetric N-Ceram Bulk Fill), y uno convencional (Tetric N-Ceram). [Trabajo optar al Título de Cirujano Dentista]. Chile: Universidad de Chile; 2014.
11. Suárez Morales, Karen Jezabel, Estudio comparativo de la microfiltración marginal en restauraciones de resina compuesta con adhesivos de 5ta y 7ma generación en cavidades de clase I sumergidas en bebidas gasificadas, Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú., 2018.
12. Claros Jaldin, Zamorano Vilar, C. F., & Cáceres Sánchez, L. Comparación de los adhesivos Single Bond TM Universal y Adper TM Single Bond 2 contra la microfiltración en restauraciones Clase II obturadas con resina Bulk Fill . Revista De Investigación E Información En Salud, 16(41), 26–46. 2021.

13. Tessore, R., Silveira, C., Vázquez, P., Mederos, M., García, A., Cuevas Suarez, C. E., & Grazioli, G. Evaluación de la resistencia de unión a dentina humana de un sistema adhesivo universal con clorhexidina utilizado en modo de grabado total y autocondicionante. *Odontoestomatología*, 22(35), 20-29. 2020.
14. Macías Chiliquina, Arianna Cleotilde, Altamirano Vergara, Norka Marcela Revisión sistemática : adhesivos universales en restauraciones directas. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil 2020.
15. Cevallos Zamora Kevin Estuardo, Adhesivos universales en odontología Guayaquil, Ecuador octubre, 2020.
16. Soria Sánchez, F. Estudio comparativo in vitro de la microfiltración marginal de un adhesivo universal con tres tipos de grabado ácido en restauraciones tipo I. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Odontólogo. Carrera de Odontología. Quito: UCE. 115 p. 2019.
17. Prabhakar A.R., Aruna C.N., Raju O.S., Kumar N.A. Microleakage of Dental Restorative Materials: A Review. *Journal of Conservative Dentistry*. Jan-Mar; 15(1): 4–13. DOI: 10.4103/0972-0707.92613. 2012
18. Prabhakar A.R., Prasad M.G., Kavitha S., Rajeshwari K. Microleakage of Dental Restorations: A Review of Literature *Journal of International Oral Health*. Nov-Dec; 6(6): 116–121. 2014.
19. Gordan V.V., Patel S.B., Barrett A.A., Shen C. Microleakage of dental materials, *Journal of the American Dental Association*. Apr; 142(4): 389-399. DOI: 10.14219/jada.archive 0200. 2011.

20. Pereira PN, Nunes MF, Lourenço SS, Carvalho RM. Sistemas adhesivos dentales: una revisión. *Rev Odontol Mex.* 2017; 21(3):191-199. DOI: 10.1016/j.rodex.2017.
21. Torres JR, Osorio E, Toledano M, Aguilera FS. Adhesivos dentales: características y aplicaciones clínicas. *Rev Cubana Estomatol.* 2016.
22. García JJ, Valverde A, Martín J, Suárez MJ, Zanetti E. Adhesión dental: una revisión de la literatura. *Avan Odontoestomatol.* 2017.
23. Bueno AC, Freitas ML, D'Avila TC, Fonseca RB. Adhesivos dentales con grabado ácido: una revisión sistemática. *Rev Estomatol Herediana.* 2018; 28(4): 221-230.
24. Farah J, Pozzi M, de Carvalho RM, Loguercio AD, Reis A. Adhesivos con grabado ácido en odontología: fundamentos y aplicaciones clínicas. *Acta Odontol Venez.* 2014; 52(3).
25. Albaladejo A, Jiménez JA, Ruiz AJ, Bravo M, Pérez L. Adhesivos con grabado ácido en odontología conservadora. *Rev Int Odontol Restaur Estét.* 2016; 16(3): 218-227.
26. Perdigão J. Nuevos avances en adhesión dental. *Dent Clin North Am.* 2007; 51(2): 333-57, viii. DOI: 10.1016/j.cden.2006.
27. Cardoso MV, de Almeida Neves A, Mine A, Coutinho E, Van Landuyt K, De Munck J, et al. Aspectos actuales sobre la efectividad y estabilidad de la adhesión en odontología adhesiva. *Aust Dent J.* 2011.
28. Loguercio AD, Moura SK, Pellizzaro A, Dal-Bianco K, Patzlaff RT, Grande RH, et al. Durabilidad de la adhesión al esmalte utilizando sistemas autoadhesivos de dos pasos en esmalte desgastado y no desgastado. *Oper Dent.* 2008.
29. Ferracane JL. Resina compuesta: estado del arte. *Rev Materiales Dentales.* 2011; 27(1): 29-38. DOI: 10.1016/j.dental.2010.

30. Ilie N, Hilton TJ, Heintze SD, Hickel R, Watts DC, Silikas N, et al. Guía de la Academia de Materiales Dentales: Resinas compuestas: Parte I - Propiedades mecánicas. Rev Materiales Dentales. 2017; 33(8): 880-94. DOI: 10.1016/j.dental.2017.
31. Sarrett DC. Desafíos clínicos y relevancia de las pruebas de materiales para restauraciones de composite posteriores. Rev Materiales Dentales. 2005; 21(1): 9-20. DOI: 10.1016/j.dental.2004.
32. Van Dijken JWV, Pallesen U. Retención dentinaria a largo plazo de adhesivos de grabado y enjuague y adhesivos autocondicionantes, y de un ionómero de vidrio modificado por resina en lesiones cervicales no cariosas. Rev Materiales Dentales. 2008; 24(7): 915-22. DOI: 10.1016/j.dental.2007.

ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Microfiltración Marginal De La Restauración Con Composite Usando Adhesivos
Universales Con Y Sin Grabado Acido. Estudio In Vitro en Lima 2023**

Autora: Adriana Lizbeth López Alvarado.

**Microfiltración Marginal De La Restauración Con Composite Usando Adhesivos
Universales Con Y Sin Grabado Acido. Estudio In Vitro en Lima 2023”**

GRUPO A : COLOR BLANCO

Se va a realizar la técnica de grabado selectivo donde aplicaremos ácido fosfórico al 37% y luego se aplica dos capas de adhesivo de autograbado All-Bond Universal Bisco

| Muestra | Corte Axial | Grado | Observación |
|---------|-------------|-------|-------------|
| A.1 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.2 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.3 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.4 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.5 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.6 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.7 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.8 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.9 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.10 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.11 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.12 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.13 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.14 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.15 | Mesial | | |
| | Distal | | |
| A.16 | Mesial | | |
| | Distal | | |

**Microfiltración Marginal De La Restauración Con Composite Usando Adhesivos
Universales Con Y Sin Grabado Acido. Estudio In Vitro en Lima 2023**

Autora: Adriana Lizbeth López Alvarado.

| Microfiltración Marginal De La Restauración Con Composite Usando Adhesivos Universales Con Y Sin Grabado Acido. Estudio In Vitro en Lima 2023” | | | |
|---|--------------------|--------------|--------------------|
| GRUPO B : COLOR ROJO | | | |
| Se va a realizar la técnica de autograbante, colocando dos capas de adhesivo de autograbado All-Bond Universal Bisco | | | |
| Muestra | Corte Axial | Grado | Observación |
| B.1 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.2 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.3 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.4 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.5 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.6 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.7 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.8 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.9 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.10 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.11 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.12 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.13 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.14 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.15 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |
| B.16 | <i>Mesial</i> | | |
| | <i>Distal</i> | | |

ANEXO N° 2

APROBACION DE LA FICHA DE RECOLECCION DE DATOS



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Esp. CD. Haydee G. Lupin Corralesqui de Sotomayor
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de Recolección de Datos, para determinar la mejor técnica empleada para adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal.
- 1.4 Autor(es) del Instrumento: Adriana Luzbeth López Alvarado
- 1.5 Título de la Investigación: "Microfiltración Marginal De La Restauración Con Composite Usando Adhesivos Universales Con Y Sin Grabado Acido. Estudio In Vitro en Lima 2023"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| | CRITERIOS | Deficiente 1 | Baja 2 | Regular 3 | Buena 4 | May buena 5 |
|--|---|-----------------|-----------|--------------|------------|----------------|
| 1. CLARIDAD | Está formulado con lenguaje apropiado | | | | ✓ | |
| 2. OBJETIVIDAD | Está expresado en conductas observables | | | | ✓ | |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología | | | | ✓ | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | ✓ | |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems | | | | ✓ | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas | | | | ✓ | |
| 7. CONSISTENCIA | Alineado a los objetivos de la investigación y metodología | | | | ✓ | |
| 8. COHERENCIA | Entre los ítems, indicadores y las dimensiones | | | | ✓ | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del estudio | | | | ✓ | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | ✓ | |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala) | | | | | ✓ | |
| | | A | B | C | D | E |

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL. (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| Categoría | Intervalo |
|-------------|---------------|
| Desaprobado | [0,00 – 0,60] |
| Observado | <0,60 – 0,70] |
| Aprobado | <0,70 – 1,00] |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 10 de Octubre del 2023

Haydee G. Lupin Corralesqui de Sotomayor
 Docente de la Universidad Norbert Wiener
 Calle 10 de Octubre 2023
 42700000 - LIMA

Firma y sello

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: D. GREGORIO LOPEZ MENDOZA ANGELES
 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de Recolección de Datos, para determinar la mejor técnica empleada para adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal.
 1.4 Autor(es) del Instrumento: Adriana Lizbeth López Alvarado
 1.5 Título de la Investigación: "Microfiltración Marginal De La Restauración Con Composite Usando Adhesivos Universales Con Y Sin Grabado Acido. Estudio In Vitro en Lima 2023"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| | CRITERIOS | Deficiente 1 | Baja 2 | Regular 3 | Buena 4 | Muy buena 5 |
|--|--|-----------------|-----------|--------------|------------|----------------|
| 1. CLARIDAD | Está formulado con lenguaje apropiado. | | | | | X |
| 2. OBJETIVIDAD | Está expresado en conductas observables. | | | | | X |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología. | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems. | | | | X | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas. | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Alineado a los objetivos de la investigación y metodología. | | | | | X |
| 8. COHERENCIA | Entre los ítems, indicadores y las dimensiones. | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del estudio. | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | | X |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala) | | | | | | |
| | | A | B | C | D | E |

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50} =$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| Categoría | Intervalo |
|-------------|---------------|
| Desaprobado | [0,00 – 0,60] |
| Observado | <0,60 – 0,70] |
| Aprobado | <0,70 – 1,00] |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 13 de Octubre del 2023,


 GREGORIO LOPEZ MENDOZA ANGELES
 EMPLIADO DENTISTA
 CIP. 4549 RNE. 1587

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg Exp CD Lourdes Plume Hays de Pastor
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de Recolección de Datos, para determinar la mejor técnica empleada para adhesivo universal para reducir el riesgo de la microfiltración marginal.
 1.4 Autor(es) del instrumento: Adriana Lizbeth López Alvarado
 1.5 Título de la Investigación: "Microfiltración Marginal De La Restauración Con Composite Usando Adhesivos Universales Con Y Sin Grabado Ácido. Estudio In Vitro en Lima 2023"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

| | CRITERIOS | Deficiente 1 | Bajo 2 | Regular 3 | Buena 4 | Muy buena 5 |
|--|--|-----------------|-----------|--------------|------------|----------------|
| 1. CLARIDAD | Está formulado con lenguaje apropiado. | | | | | X |
| 2. OBJETIVIDAD | Está expresado en conductas observables. | | | | X | |
| 3. ACTUALIDAD | Adecuado al avance de la ciencia y tecnología. | | | | | X |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems. | | | | | X |
| 6. INTENCIONALIDAD | Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas. | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Afinado a los objetivos de la investigación y metodología. | | | | X | |
| 8. COHERENCIA | Entre los ítems, indicadores y las dimensiones. | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del estudio. | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | | X |
| CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala) | | | | | | |
| | | A | B | C | D | E |

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} =$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

| Categoría | Intervalo |
|-------------|---------------|
| Desaprobado | [0,00 – 0,60] |
| Observado | <0,60 – 0,70] |
| Aprobado | <0,70 – 1,00] |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 16 de Octubre del 2023


 Mg. Lourdes Plume Hays de Pastor
 C.O.P.
 CARRERA DE PSICOLOGÍA
 850 01
 Firma y sello

ANEXO N° 3

SOLICITUD DE PERMISO

Solicitud de permiso para usar el Centro Odontológico "ODONTOFAMILY"

Yo, López Alvarado, Adriana Lizbeth bachiller de la EAP de odontología de la Escuela Académico Profesional de Odontológica ante usted Gerente General del Centro Odontológico OdontoFamily me presento y expongo:

Que con la finalidad de desarrollar mi proyecto de tesis titulado: "MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE LA RESTAURACION CON COMPOSITE USANDO ADHESIVOS UNIVERSALES CON Y SIN GRABADO ACIDO. ESTUDIO IN VITRO EN LIMA, 2023". Solicito me brinda las facilidades para acceder a las instalaciones de su centro odontológico con el fin de contar con un ambiente apropiado para realizar la ejecución de mi investigación, en el cual me comprometo a cumplir con todas las normas de bioseguridad durante el proceso.

Sin otro particular y agradeciendo anticipadamente la atención a la presente me despido de usted.

Lima, 1 de Setiembre del 2023

Atentamente



López Alvarado, Adriana Lizbeth

DNI: 45478674

ANEXO N° 4

RESPUESTA DE LA SOLICITUD DE PERMISO



Certificado de Cumplimiento

Centro Odontológico OdontoFamily

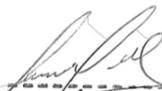
Se expide el siguiente certificado al bachiller en odontología López Alvarado, Adriana Lizbeth a quien se le brindo todas las facilidades para acceder al Centro Odontológico Odontofamily con el fin de realizar la ejecución de su tesis titulada "MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE LA RESTAURACION CON COMPOSITE USANDO ADHESIVOS UNIVERSALES CON Y SIN GRABADO ACIDO. ESTUDIO IN VITRO EN LIMA, 2023".

El centro Odontológico solo brindo el ambiente, mientras que todos los materiales e instrumentos fueron llevados por el bachiller para su ejecución, siendo realizado todo el procedimiento por su propia persona.

Por ende, el centro odontológico Odontofamily da fe que todo el procedimiento fue realizada por el bachiller de odontología López Alvarado, Adriana Lizbeth cumpliendo todos los protocolos de bioseguridad.

Lima, 5 de Setiembre 2023

Atentamente,



C.D. REMIGIO GUZMÁN LUIS MIGUEL
C O P 47271

Gerente de Centro Odontológico Odontofamily
C.D. Remigio Guzmán, Luis Miguel

ANEXO N° 5

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DEL LABORATORIO



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN
026-2023

EL QUE SUSCRIBE, JEFE DE LABORATORIO

Es grato dirigirme a Ud. Y saludarle a nombre del Laboratorio HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C; así mismo comunicarle la aceptación para el desarrollo del estudio experimental in vitro denominado **"MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE LA RESTAURACIÓN CON COMPOSITE USANDO ADHESIVOS UNIVERSALES CON Y SIN GRABADO ÁCIDO. ESTUDIO IN VITRO EN LIMA, 2023"**. Dicho estudio corresponde a su tesis para obtener el título de Cirujana Dentista; que se encuentra realizando el bachiller de Odontología de la E.AP.:

- Adriana Lizbeth, López Alvarado DNI 45478674

De la facultad de Ciencias de la Salud de la universidad Privada Norbert Wiener.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados

Lima, 12 de Setiembre del 2023

Ing. Robert Nick Eusebio Teheran
Jefe de Laboratorio

ANEXO N° 6

CONSTANCIA DE CALIBRACION DE INSTRUMENTO

Fecha de emisión: 2023-09-13
Fecha de expiración: 2024-09-12
Expediente: LMC-2023-0456

1. SOLICITANTE : **HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C.**
Dirección : Calle Napentia Nro. 364 Urb. San Silvestre, San Juan de Lurigancho - Lima - Lima.

2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : **TERMÓMETRO DE RADIACIÓN INFRARROJA**

| | | |
|----------------------|---|--|
| Marca | : MESTEK | Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). |
| Modelo | : IR02B | |
| Serie | : No indica | |
| Identificación | : ILMT-2785 | |
| Rango de indicación | : -50 °C a 800 °C (-58 °F a 1472 °F) | |
| División mínima | : 0,1 °C ; 0,1 °F | |
| Sensor de medición | : Infrarrojo | |
| Procedencia | : No indica | |
| Ubicación | : No indica | |
| Fecha de calibración | : 2023-09-13 | |

El usuario está en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

3. MÉTODO DE CALIBRACIÓN:
- La calibración se realizó según el TH002 "Procedimiento para la calibración de termómetros de radiación de infrarrojo", 1ra. Edición, CEM.

4. LUGAR DE CALIBRACIÓN:
LABORATORIOS MECALAB S.A.C.
Av. Lurigancho Nro. 1063, San Juan de Lurigancho - Lima.

5. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN:

| | Inicial | Final |
|--------------------------|---------|---------|
| Temperatura Ambiental | 20,3 °C | 20,4 °C |
| Humedad Relativa | 63 % HR | 62 % HR |
| Tiempo de Estabilización | 30 min | |

LABORATORIOS MECALAB S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Gerente de Metrología



PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE "LABORATORIOS MECALAB S.A.C."

6. PATRONES DE REFERENCIA:

| Transmibilidad | Patrón | Identificación | Certificado de Calibración |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|
| DM-INACAL | Termómetro | PI-T-01 | LT-216-2023-Cal: Agosto 2023 |
| METROIL | Termohigrómetro | PT-TH-03 | IAT-2832-2022 Cal: Setiembre 2022 |

7. RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN:
MEDICIÓN DE TEMPERATURA (°C)

| TERMÓMETRO INDICACIÓN | PATRÓN T.C.V. | RESULTADOS | | E.M.P. |
|--------------------------|------------------|------------|---------------|-----------|
| | | CORRECCIÓN | INCERTIDUMBRE | |
| 50,0 °C | 49,47 °C | -0,53 °C | 0,40 °C | ± 2,00 °C |
| 100,0 °C | 99,95 °C | -0,05 °C | 0,14 °C | ± 2,00 °C |
| 150,0 °C | 150,02 °C | 0,02 °C | 0,38 °C | ± 2,00 °C |

Nota:

1. Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección


8. OBSERVACIONES:

- (*) Identificación asignada por LABORATORIOS MECALAB S.A.C., grabada en una etiqueta adherida al instrumento.
- Las mediciones fueron realizadas a una distancia de 10 cm de la fuente térmica con un emisividad de fibra de 0,95.
- El Error Máximo Permisible (E.M.P.) para este termómetro infrarrojo de marca: MESTEK modelo: IR02B es de ± 3,0 °C (-80 °C a 0 °C); ± 2,0 / 1,5% / 4°F (0 °C a 800 °C) y para el sensor Tipo k es ± 2,0 / 1,5% / 4°F (-10 °C a 800 °C) según manual del fabricante.
- La incertidumbre de la medición que se presenta está basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.
- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" en el instrumento.

9. CONCLUSIONES:

- De las mediciones realizadas se concluye que el instrumento se encuentra **calibrado** debido a que los valores medidos están dentro del rango normal de operación.
- Se recomienda realizar la próxima calibración en un plazo no mayor a un año desde la emisión de la misma.

FIN DEL DOCUMENTO

ANEXO N° 7

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | | LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECÁNICOS DE MATERIALES LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES | |
| HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE | | Página 1 de 3 | |
| INFORME DE ENSAYO N° | IEO-0479-2023 | EDICION N° 3 | Fecha de emisión: 12-09-2023 |
| ENSAYO DE GRADO DE MICROFILTRACIÓN POR MÉTODO VISUAL | | | |
| 1. DATOS DE LOS TESISISTAS | | | |
| Nombre de tesis | "MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE LAS RESTAURACIONES CON COMPOSITE USANDO ADHESIVOS UNIVERSALES CON O SIN GRABADO ÁCIDO. ESTUDIO IN VITRO EN LIMA, 2023" | | |
| Nombres y Apellidos | Adriana Lizbeth, López Alvarado | | |
| Dni | 45478674 | | |
| Dirección | Calle Las Turquezas 439, Balconcillos - La Victoria, Lima. | | |
| 2. EQUIPOS UTILIZADOS | | | |
| Instrumento Maquina de Ensayos Mecánicos Vernier Digital | Marca LG CMT- 5L Mitutoyo - 200 mm | Aproximación 0.001N 0.01mm | Los resultados del informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. |
| 3. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA | | | |
| Muestras de dientes odontológicos | Cantidad : Treinta y dos (32) muestras Material : Dientes odontológicos Grupo A : Blanco Grupo B : Rojo | HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este documento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados del informe aquí declarados. | |
| 4. RECEPCION DE MUESTRAS | | | |
| Fecha de recepción de muestras | 07 de Setiembre del 2023 | | El informe de ensayo sin firma y sello carece de validez. |
| Fecha de Ensayo | 11 de Setiembre del 2023 | | |
| Lugar de Ensayo | Jr. Nepentas 364 Urb. San Silvestre, San Juan de Lurigancho-Lima | | |
| 5. REFERENCIA DE PROCEDIMIENTO | | | |
| El ensayo se realizó bajo el siguiente procedimiento: | | | |
| PROCEDIMIENTO | DESCRIPCIÓN | CAPITULO | |
| El grado de microfiltración se realizó según la tabla indicada por la solicitante | Grado 0 | Descripción No hay ingreso de tinte | --- |
| | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre | |
| | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre | |
| | 3 | Ingreso del tinte en el piso pulpar | |
| 6. CONDICIONES DE ENSAYO | | | |
| | Inicial | Final | |
| Temperatura | 21.4 °C | 21.3 °C | |
| Humedad Relativa | 58 %HR | 58 %HR | |



HTL

HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECÁNICOS DE MATERIALES
LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES

Página 2 de 3

| | | | | |
|----------------------|---------------|--------------|-------------------|------------|
| INFORME DE ENSAYO N° | IEO-0479-2023 | EDICION N° 3 | Fecha de emisión: | 12-09-2023 |
|----------------------|---------------|--------------|-------------------|------------|

7. RESULTADOS DE ENSAYOS

| Grupo A: BLANCO | | | | |
|-----------------|------|-------|--|--|
| Muestra | Lado | Grado | | Observación |
| 1 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| 2 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| 3 | A | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 4 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| 5 | A | 2 | | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| | B | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 6 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| 7 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| 8 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 9 | A | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| 10 | A | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 11 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| 12 | A | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| 13 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 14 | A | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 15 | A | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 16 | A | 0 | | No hay ingreso de tinte |
| | B | 1 | | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |

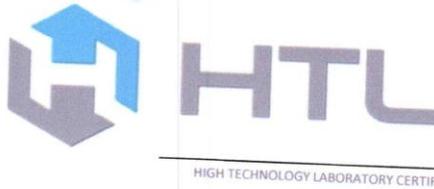


| | | | | |
|----------------------|---------------|--------------|-------------------|------------|
| INFORME DE ENSAYO N° | IEO-0479-2023 | EDICION N° 3 | Fecha de emisión: | 12-09-2023 |
|----------------------|---------------|--------------|-------------------|------------|

| Grupo B: ROJO | | | |
|---------------|------|-------|--|
| Muestra | Lado | Grado | Observación |
| 1 | A | 0 | No hay ingreso de tinte |
| | B | 0 | No hay ingreso de tinte |
| 2 | A | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 3 | A | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| 4 | A | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| | B | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| 5 | A | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 6 | A | 0 | No hay ingreso de tinte |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 7 | A | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| | B | 3 | Ingreso del tinte en el piso pulpar |
| 8 | A | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 9 | A | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 10 | A | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 11 | A | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| | B | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| 12 | A | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 13 | A | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| 14 | A | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| | B | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| 15 | A | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |
| | B | 0 | No hay ingreso de tinte |
| 16 | A | 2 | Ingreso de tinte en toda la pared proximal o libre |
| | B | 1 | Ingreso de tinte hasta la mitad de la pared proximal o libre |



ROBERT NICK EUSEBIO TEHERAN
CIP: 193364
INGENIERO MECÁNICO
Jefe de Laboratorio



El resultado es solo válido para las muestras proporcionadas por el solicitante del servicio en las condiciones indicadas del presente informe de ensayo.

FIN DEL DOCUMENTO

ANEXO N° 8

REPORTE DE ORIGINALIDAD DEL SOFTWARE TURNITIN

| Reporte de similitud | |
|--|------------------------------------|
| NOMBRE DEL TRABAJO | AUTOR |
| Tesis | Adriana Lopez |
| RECUENTO DE PALABRAS | RECUENTO DE CARACTERES |
| 8256 Words | 46018 Characters |
| RECUENTO DE PÁGINAS | TAMAÑO DEL ARCHIVO |
| 46 Pages | 291.5KB |
| FECHA DE ENTREGA | FECHA DEL INFORME |
| Nov 18, 2023 12:10 AM GMT-5 | Nov 18, 2023 12:11 AM GMT-5 |
| <hr/> | |
| ● 13% de similitud general | |
| El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos | |
| <ul style="list-style-type: none">• 12% Base de datos de Internet• Base de datos de Crossref• 4% Base de datos de trabajos entregados• 2% Base de datos de publicaciones• Base de datos de contenido publicado de Crossref | |
| ● Excluir del Reporte de Similitud | |
| <ul style="list-style-type: none">• Material citado• Coincidencia baja (menos de 10 palabras) | |

ANEXO N° 9

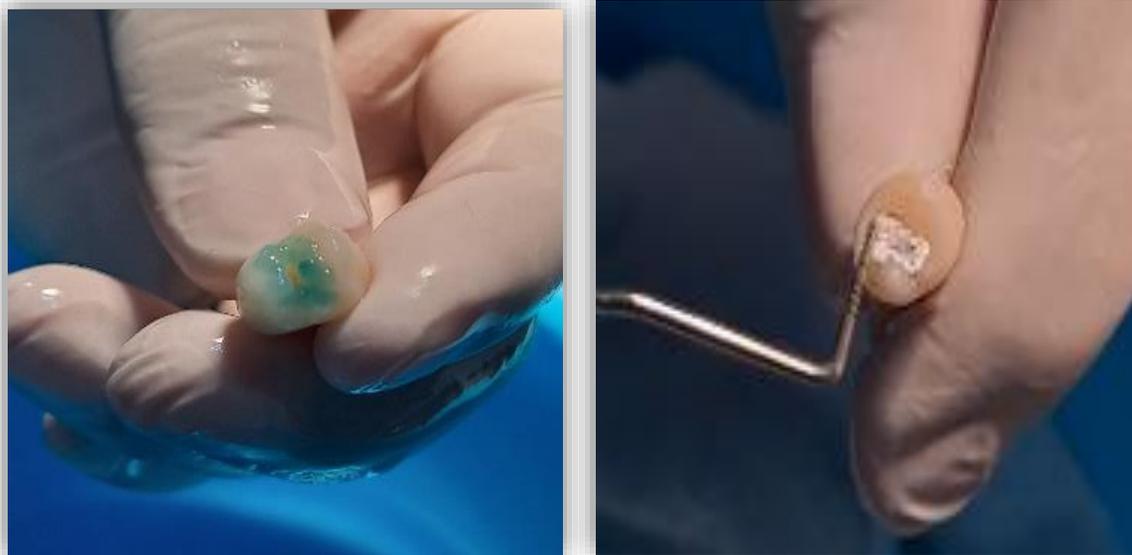
FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



Fotografía 1. Recolección de piezas dentarias



Fotografía 2. Preparación de cavidades



Fotografía 3. Grabado con ácido selectivo y Secado con papel absorbente.



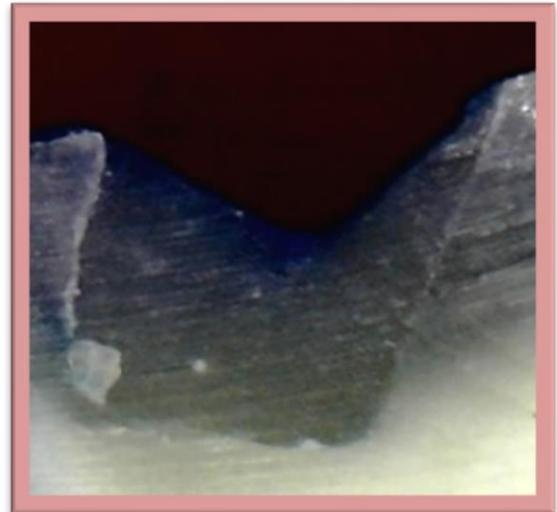
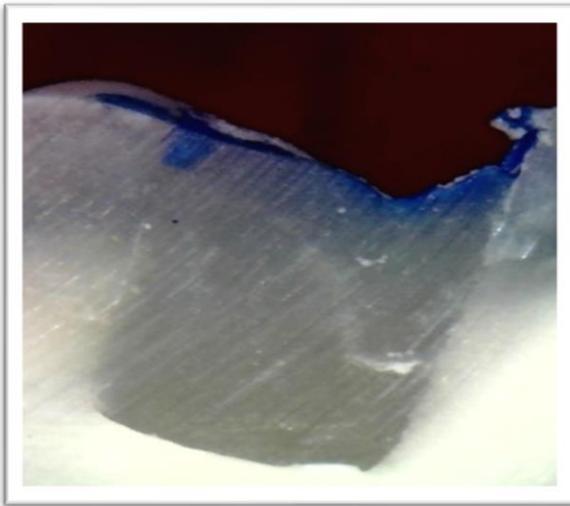
Fotografía 4. Aplicación de adhesivo 2 capas y fotocurado.



Fotografía 5. Se observa la división de los 2 grupos; Grupo (A) se realizó el grabado selectivo con la aplicación de 2 capas de adhesivo All-Bond Universal, Grupo (B) solo se aplicó el adhesivo All-Bond Universal



Fotografía 6. Equipo de termociclado



Fotografía 7 : (A) No hay ingreso de tinte (0) para muestra del grupo A ; (B) ingreso del tinte en el piso pulpar (3) para muestra del grupo B



ANEXO N° 10
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “*MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE LA RESTAURACION CON COMPOSITE USANDO ADHESIVOS UNIVERSALES CON Y SIN GRABADO ACIDO. ESTUDIO IN VITRO EN LIMA, 2023*”.

| Formulación del Problema | Objetivos | Hipótesis | Variables | Diseño metodológico |
|---|--|--|-------------------|---|
| Problema General | Objetivo General | Hipótesis General | Variable 1 | |
| ¿Cuál será la microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. estudio in vitro en Lima, 2023? | Determinar la microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. estudio in vitro en Lima, 2023 | H1: Existe microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. estudio in vitro en Lima, 2023. H0: No existe microfiltración marginal de la restauración con composite usando adhesivos universales con y sin grabado ácido. estudio in vitro en Lima, 2023 | Resina Composite | Tipo de investigación: Tipo aplicada. |

| Problemas Específicos | Objetivos específicos: | | Variable 2 | Método y diseño de la investigación: |
|---|--|--|------------------------------------|---|
| ¿Cuál será la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite? | Determinar la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite | H1 ¹ : Es mejor la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite. H0 ¹ : No es el mejor la eficiencia de los adhesivos universales sin grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite. | Adhesivos Universales con acido | Método de investigación hipotético deductivo |
| ¿Cuál será la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite? | Determinar la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite | H1 ² : Es mejor la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite. H0 ² : No es el mejor la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite | Variable 3 | Diseño de la investigación Experimental, transversal, prospectivo y analítico |
| ¿Cuál será la diferencia de la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido y sin grabado en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite? | Determinar la diferencia de la eficiencia de los adhesivos universales con grabado ácido y sin grabado en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite | H1 ³ : Existe diferencia en la eficiencia en el adhesivo universal con grabado acido y sin grabado en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite. H0 ³ : No existe diferencia la eficiencia en el adhesivo universal con grabado acido y sin grabado en la microfiltración marginal en esmalte con restauraciones de composite. | Adhesivos Universales sin acido | Población y Muestra Población: dientes extraídos con fines ortodónticos. Muestra: Será no probabilístico por intención, y la muestra será de 30 dientes. |

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | repositorio.uwiener.edu.pe Internet | 3% |
| 2 | tesis.ucsm.edu.pe Internet | 2% |
| 3 | dspace.uce.edu.ec Internet | 1% |
| 4 | GABRIEL ANDRE CLAROS JALDIN, Cinthya Fabiola Zamorano Vilar, Lili... Crossref | <1% |
| 5 | repositorio.ucsg.edu.ec Internet | <1% |
| 6 | uwiener on 2023-02-20 Submitted works | <1% |
| 7 | uwiener on 2023-04-11 Submitted works | <1% |
| 8 | hdl.handle.net Internet | <1% |