



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT**

**WIENER**

**Escuela de Odontología**

**TESIS**

**MICROFILTRACIÓN MARGINAL DEL COLTOSOL Y  
EUGENATO DE ZINC, ESTUDIO IN VITRO. LIMA 2021**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:**

**BACHILLER: LEANDRO DE LA CRUZ, GERARDO ARTURO**

**2021**

**LIMA – PERÚ**



**Microfiltración marginal del Coltosol y Eugenato de zinc,  
estudio in vitro. Lima 2021**

**ASESOR:**

**DR. DAVID ARTURO TORRES PARIONA**

**CODIGO ORCID: 0000-0001-9518-7864**

## **DEDICATORIA**

A Dios, porque me permitió culminar este primer pasó en mi carrera universitaria, y me dio el poder de lograr mis metas, completar con éxito mis estudios y llenarme de sabiduría, templanza y paciencia en mi carrera.

Para mi padre Arturo Leandro y mi madre Rocío De La Cruz, ellos me dieron la vida, estoy profundamente agradecido por su apoyo durante mi formación profesional, brindarme su confianza, por el cariño, sus consejos, valores y la constante motivación para hacerme una buena persona.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, ante todo por darnos vida y salud para poder enfrentar cada reto y adversidad que se presentan día a día, por habernos facilitado culminar el presente trabajo de investigación

A mi asesor el MG. CD. TORRES PARIONA Por su fuerte apoyo, su tiempo compartido aporte académico, y por promover el desarrollo, asesoría y conocimientos para llevar a cabo este trabajo de investigación.

A mi familia, amigos y compañeros de clases apoyándome siempre y animándome a seguir adelante. Gracias a todos.

**Jurado:**

**1. Presidente:**

Dra. Karina Podestá Rodríguez

**2. Secretario:**

Mg. CD. Juan Cesar Guevara Sotomayor

**3. Vocal:**

Mg. CD. Ada Robles Montesinos

## ÍNDICE

RESUMEN.....	i
SUMMARY .....	ii
INTRODUCCIÓN.....	iii
CAPITULO I.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	4
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.4.1. TEÓRICA.....	5
1.4.2. METODOLÓGICA.....	5
1.4.3. PRÁCTICA.....	6
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.5.1. TEMPORAL.....	6
1.5.2. ESPACIO.....	6
1.5.3. RECURSOS.....	6
CAPITULO II.....	7
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.2. BASES TEÓRICAS .....	12

2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	19
2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL .....	19
2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	19
CAPITULO III .....	20
3.1. METODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	21
3.3. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN .....	21
3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	21
3.5. POBLACION, MUESTRA Y MUESTREO .....	21
3.5.1. POBLACIÓN.....	21
3.5.2. MUESTRA Y MUESTREO:.....	21
3.6. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	22
3.6.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	22
3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	24
3.7.1. TÉCNICA.....	24
3.7.2. DESCRIPCIÓN .....	24
3.7.3. VALIDACIÓN.....	28
3.7.4. CONFIABILIDAD .....	28
3.8. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	29
3.9. ASPECTOS ÉTICOS .....	29
CAPITULO IV .....	30
4.1. RESULTADOS .....	31

4.1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS .....	31
4.1.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	46
4.1.3. DISCUSIÓN .....	48
CAPITULO V .....	50
5.1. CONCLUSIONES.....	51
5.2. RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS .....	52
ANEXOS.....	57
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	58
ANEXO 2: SOLICITUD PARA PROCESAMIENTO DE DATOS.....	59
ANEXO 3: SOLICITUD PARA EL USO DEL LABORATORIO.....	60
ANEXO 4: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS .....	61
ANEXO 5: VALIDACIÓN POR JUICIOS DE EXPERTOS .....	62
ANEXO 6: FOTOS .....	65



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N°1</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.....	32
<b>Tabla N°2</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano transversal.....	34
<b>Tabla N°3</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.....	35
<b>Tabla N°4</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.....	37
<b>Tabla N°5</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano transversal.....	38
<b>Tabla N°6</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.....	40
<b>Tabla N°7</b> Comparación del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol vs Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.....	41
<b>Tabla N°8</b> Comparación del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol vs Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano transversal.....	43
<b>Tabla N°9</b> Comparación del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol vs Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.....	45

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N°1</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.....	33
<b>Gráfico N°2</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano transversal.....	34
<b>Gráfico N°3</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.....	36
<b>Gráfico N°4</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.....	37
<b>Gráfico N°5</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano transversal.....	39
<b>Gráfico N°6</b> Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.....	40
<b>Gráfico N°7</b> Comparación de muestras del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol vs Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.....	42
<b>Gráfico N°8</b> Comparación de muestras del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol vs Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano transversal.....	44
<b>Gráfico N°9</b> Comparación de muestras del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol vs Coltosol F <sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano l.....	46

## RESUMEN

En la presente investigación tuvo como objetivo principal determinar el grado de microfiltración marginal en piezas premolares utilizando dos materiales de obturación provisional (Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol). Metodología: Se desarrolló un estudio hipotético – deductivo, tipo aplicado, nivel comparativo, enfoque cuantitativo y diseño experimental. Los especímenes seleccionados fueron 30 piezas dentarias humanas en las que se realizaron preparaciones cavitarias clase II (ocluso-proximal), se dividió las muestras en dos grupos: N=15 de manera aleatoria y se procedió a colocar el material restaurador provisional (Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol). Se realizaron diferentes tipos de cortes (sagital, frontal, coronal) posteriormente se evaluaron las paredes de la cavidad y medir con el microscopio óptico 10x, ajustando las imágenes a escala real a través de Adobe Photoshop CS6 y Adobe Illustrator CS6. Resultados: Para el corte en plano sagital en sus cuatro grados de microfiltración respectivos, presentó que Coltosol F<sup>®</sup> con un 60% de muestras SF y Óxido de zinc y eugenol con un 47% de muestras con FM. Para el corte en plano coronal en sus cuatro grados de microfiltración respectivos, presentó que Coltosol F<sup>®</sup> con un 67% de muestras SF y Óxido de zinc y eugenol con un 53% de muestras con FM. Para el corte en plano frontal en sus cuatro grados de microfiltración respectivos, presentó que Coltosol F<sup>®</sup> con un 33% de muestras SF y Óxido de zinc y eugenol con un 67% de muestras con FM. En conclusión: el Coltosol F<sup>®</sup> presento menor grado de filtración que el Óxido de zinc y eugenol.

***Palabras clave: Microcribado, Preparación de la Cavidad Dental, Adaptación Marginal Dental, Restauración Dental Provisional***

## SUMMARY

The purpose of this research study was to determine the degree of margin microfiltration in premolar parts using two provisional sealing materials (Coltosol F<sup>®</sup> and Zinc Oxide and Eugenol). Methodology: A hypothetical study was developed – deductive, applied type, comparative level, quantitative approach and experimental design. The sample consisted of 30 human teeth in which class II (occlusive-proximal) dental preparations were made, the samples were divided into two groups: N = 15 randomly and the provisional restorative material was placed (Coltosol F<sup>®</sup> and Zinc oxide - eugenol). Different types of cuts were made (sagittal, frontal, coronal) in order to evaluate all the walls involved in this research and measure with the 10x optical microscope, adjusting the images to full scale through Adobe Photoshop CS6 and Adobe Illustrator CS6. Results: For the sagittal plane cutting in its four respective microfiltration grades, it presented that Coltosol F<sup>®</sup> with 60% of SF samples and Zinc and eugenol oxide with 47% of FM samples. For the coronal plane cutting in its four respective microfiltration grades, he presented that Coltosol F<sup>®</sup> with 67% of SF samples and Zinc oxide and eugenol with 53% of FM samples. For the frontal plane cutting in its four respective microfiltration grades, it presented that Coltosol F<sup>®</sup> with 33% of SF samples and Zinc and eugenol oxide with 67% of fm samples. In conclusion: Coltosol F<sup>®</sup> had a lower degree of filtration than Zinc Oxide and Eugenol.

***Keywords: Microstraining, Dental Cavity Preparation, Dental Marginal Adaptation, Dental Restoration, Temporary***

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta investigación fue determinar el grado de microfiltración en preparaciones cavitarias clase II, utilizando dos materiales de obturación provisional como es el Coltosol F<sup>®</sup> y el Óxido de zinc y eugenol. El estudio está conformado por 5 capítulos que se detalla a continuación:

Capítulo I: El problema, en el cual se expone la realidad problemática, la formulación del problema tanto general como específicos y los objetivos generales y específicos.

Capitulo II: Marco teórico, en esta sección se realiza la fundamentación científica de la investigación, así como la presentación de los antecedentes de estudio más actuales e importantes.

Capitulo III: Metodología, en el cual se describe las características de esta investigación, población, muestra, el instrumento y técnica.

Capitulo IV: Resultados, los cuales se presentan ordenados según los objetivos de investigación, comparados con estudios similares encontrados, buscando el contraste y análisis con cada uno.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones, se presentan las síntesis de los resultados obtenidos, así también, se presentan recomendaciones a tener en cuenta para futuras investigaciones

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante entender que los dientes dentro del sistema masticatorio están expuestos a condiciones únicas y especiales debido a la interacción de la masticación, hábitos y otros factores que pueden afectar su funcionamiento; entre estas se encuentran los problemas de microfiltración.<sup>4</sup>

Se define microfiltración marginal al acceso por medio del cual se infiltran agentes de tipo bacteriano entre las dimensiones del material restaurador y el diente, la misma se puede presentar en el margen oclusal o en el margen gingival.<sup>7</sup> Asimismo, es un proceso mecánico que puede aumentar con el tiempo, a consecuencia de la exposición de saliva, película y placa bacteriana con cambios que pueden alterar entre el aditamento del material restaurador y la cavidad, de igual forma la exposición de sales minerales influyen en el sellado alrededor de la obturación. (Brannstrom, 1992).

El éxito o fracaso de un procedimiento de obturación y/o restauración definitiva depende de forma directa de la presencia de microfiltración en bajo o alto grado. La filtración genera una disminución en las características químicas, físicas y mecánicas de dicho material.<sup>2</sup>

La composición del material restaurador, la aplicación y el uso incorrecto de estos, trae como consecuencia la pobre adecuación a la estructura dentaria. Además, al entrar en contacto con los fluidos orales, los cambios físicos – químicos producen la contracción, así como la corrosión y desintegración del material restaurador siendo causa frecuente de pérdida en la adaptación marginal.<sup>2</sup>

El uso de restauraciones provisionales ha aumentado en la práctica diaria odontológica, manteniendo un rol importante en la protección y obturación de manera temporal en

cavidades provocado por caries, las mismas que por alguna razón no pueden ser selladas con un material definitivo.<sup>3</sup>

Los obturadores temporales se caracterizan por ser vitales en obtener el éxito en dientes previamente endodonciados, preparados para prótesis dental, recubrimientos pulpares y otros casos, estos materiales ofrecen una solución de manera provisional, manteniendo en este tiempo estabilidad de la oclusión, protección del paquete vasculonervioso y la dentina.<sup>5</sup>

El material una vez obturado y colocado en la cavidad oral se encuentra sometido a fuerzas masticatorias como resultado incrementando el espacio entre el material restaurador y el diente, en 1983 por Quist demostró en su estudio “in vivo”, el aumento de microfiltración en dientes sometidos a oclusión funcional, comparando a su vez con dientes similares, sin antagonista y tuvo como resultado la formación de caries secundaria e incluso patologías a nivel pulpar a consecuencia de la microfiltración (Calatrava, 2006) por esta razón se busca un material adecuado que pueda cumplir con la protección del diente frente a dicho fenómeno. Sin embargo, es una lucha constante para su eliminación.

Seltzer S., 1992, enfatiza que todo acceso cavitario debe tener un sellado hermético independientemente del caso clínico, entre citas. La obturación con cementos temporales hoy en día se le da poca relevancia ya sea por la selección y manipulación de la misma. Rodríguez, 2008 evaluó tres cementos temporales en preparaciones cavitarias con acceso oclusal y como resultado, una menor filtración usando Coltosol F® y Cavit destacando una menor adaptación y por consecuencia la mayor filtración en comparación con el cemento IRM. No obstante, se registró filtración en los tres cementos utilizados.<sup>2</sup>

En la actualidad existen múltiples alternativas de materiales que se usan como cementos provisionales, aquellos que en su composición son libres de eugenol, siendo una excelente



opción para cumplir con el objetivo de cierre y adaptación de la interface como también de ofrecer propiedades que busca la odontología restauradora actual, basadas en procedimientos adhesivos que precisan la ausencia de componentes residuales en la preparación cavitaria causando interferencias con la integración óptima de los materiales definitivos, por lo que, en este trabajo de investigación pretende evaluar el grado de microfiltración con un material restaurador temporal libre de eugenol usado en la clínica como es el Coltosol F<sup>®</sup>.

Hoy en día el uso de óxido de zinc y eugenol sigue en vigencia en diferentes consultorios como alternativa en pacientes que requieran de un material de obturación temporal según sea el caso. Por esta razón se evaluó el grado de microfiltración de dicho cemento en preparaciones cavitarias clase II.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### 1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II, estudio in vitro Lima - 2021?

### 1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- a. ¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del Coltosol F<sup>®</sup> en cavidades clase II, estudio in vitro Lima – 2021?
- b. ¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del Óxido de zinc y eugenol, en cavidades clase II, estudio in vitro Lima - 2021?
- c. ¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del Coltosol F<sup>®</sup> versus Óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II, estudio in vitro Lima - 2021?

### 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar el grado de microfiltración marginal del Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II.

#### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Determinar el grado de microfiltración marginal clase del Coltosol F<sup>®</sup> en cavidades clase II.
- b. Determinar el grado de microfiltración del Óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II.
- c. Determinar el grado de microfiltración marginal que existe en el Coltosol F<sup>®</sup> versus Óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II.

### 1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.4.1. TEÓRICA

Con esta investigación se contribuye a incrementar el conocimiento científico sobre los materiales utilizados como obturación temporal. Además, se expone información actualizada sobre los beneficios y limitaciones del Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol.

#### 1.4.2. METODOLÓGICA

A través de este estudio se desdoblará un procedimiento para medir las variables del estudio lo que aportará un valor metodológico que se espera sirva de base para futuras investigaciones.

La elaboración y aplicación de la variable microfiltración marginal del Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol fue mediante una tinción que ha sido probada y demostrando su efectividad, validez y confiabilidad en base de los antecedentes de investigación.

#### 1.4.3. PRÁCTICA

Frente a la problemática de un sellado marginal deficiente en obturaciones de Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol; se pretende identificar el material con mejores propiedades que pueda garantizar un sellado hermético a nivel de la cavidad preparada.

#### 1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 1.5.1. TEMPORAL

El estudio se realizó en su totalidad en el presente año 2021.

##### 1.5.2. ESPACIO

El estudio se realizó en el laboratorio de la institución particular Columbia en la ciudad de Lima, Perú.

##### 1.5.3. RECURSOS

El presente estudio tuvo los recursos necesarios para su realización y fueron cubiertos por el mismo investigador.

**CAPITULO II**

**MARCO TEÓRICO**

## 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- **Lozano, (2021)** en su investigación tuvo como objetivo *“Analizar la relación de los fracasos de tratamiento endodónticos con la microfiltración coronal utilizando materiales obturadores temporales”* <sup>(5)</sup>. Los materiales empleados como obturación provisional fueron: Cavit, Coltosol F<sup>®</sup> e IRM. Se obtuvo que, Cavit presento mejores características con menor filtración durante la 1era, 2da y 3era semana con resultados de 0 a 2 mm, a diferencia del cemento IRM, la filtración en la 1era y 2da semana fueron de 2.01 a 4 mm, obteniendo una mayor microfiltración en la 3ra semana el Coltosol F<sup>®</sup>, junto al IRM mostraron una microfiltración de 4.01 a 6 mm. Se alcanzó a establecer, los fracasos endodónticos se deben a la microfiltración marginal. Se considera como recomendación conservar el cemento temporal dentro de la cavidad por 1 semana como máximo, siendo el Cavit un material de elección, porque presento mejores propiedades frente a la microfiltración coronal. (5)
- **Lama, (2020)** en su investigación tuvo como objetivo *“Determinar la microfiltración marginal en cavidades Cl II Ocluso - Proximal selladas con diferentes materiales de obturación provisional”* <sup>(2)</sup>. Fueron seleccionados 60 piezas premolares, divididos en 3 grupos con un total de 20 dientes. Los materiales utilizados fueron C.I.V, IRM R, COLTOSOL F<sup>®</sup>; las muestras fueron sometidos a profilaxis con piedra pómez y clorhexidina 0.2%, posteriormente se realizaron las preparaciones cavitarias Cl II Ocluso – Proximal y se desinfecto con clorhexidina al 0.2% alrededor de minuto, seguidamente las muestras se fijaron con Rapi Dry como liner alrededor de 15 segundos, conservando en cloruro de sodio al 0.9% por 1 día. El proceso de tinción estuvo a cargo del azul de metileno 0.1% durante 48

horas. Se realizaron cortes sagitales usando discos diamantados y sometidos a irrigación constante, las muestras fueron analizadas con *MICROSCOPIO DIGITAL INALÁMBRICO*. A través de Adobe Photoshop e Illustrator CS6 se ajustaron las imágenes a escala real. Se obtuvo como resultado, con menor grado de microfiltración el C.I.V presento G3 G0 y mayor E.S.M.O.P 12/20 que el IRM R G4, 9/20 y COLTOSOL G4 G0, 8/20 dientes. Puesto que el C.I.V y el COLTOSOL presentaron mejores características de sellado con menor grado de filtración marginal en cavidades Cl II ocluso-proximal que el IRM R. (2).

- **Junes, et al., (2020)** en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar in vitro la microfiltración coronal de un cemento experimental y cuatro materiales de restauración temporal empleados en endodoncia*”<sup>(9)</sup>. Fueron seleccionados 90 premolares, con un total de 9 dientes por grupo, posteriormente se realizaron preparaciones cavitarias Clase I y fueron evaluadas en periodos de 1 y 2 semanas. Se elaboró el cemento experimental y se procedió a la obturación de las muestras utilizando: Cemento experimental, Clip F (VOCO), Eugenato (MOYCO), Ketac™ Molar Easymix 3M (ESPE) y Coltosol® F. El proceso de tinción se realizó con tinta china (Pelikan) sumergiendo los especímenes por un periodo de 1 y 2 semanas. Se determinó la microfiltración desde la interfase de la pared dentinaria-restauración temporal utilizando un estereomicroscopio (Leica Microsystems LAS EZ versión 2.0.0). La medición se desarrolló en milímetros en el programa LAS EZ versión 2.0.0. Presentaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ), según el tiempo de exposición en tinta (1 y 2 semanas). Se determinó que, el cemento experimental presentó menor microfiltración que el Coltosol® F y

Ketac™Molar EasyMix 3M (ESPE); sin embargo, ninguno de los cuatro materiales fue capaz de prevenir la microfiltración en su totalidad. (9).

- **Medina, et al., (2019)** en su investigación tuvieron como propósito “*Evaluar la capacidad de sellado coronal de cinco materiales de obturación temporal (BIODENTINE, EUGENALATO DE ZINC, COLTOSOL F<sup>®</sup>, CAVIT Y CIV) in vitro en piezas posteriores*” (4). Los materiales y métodos que fueron empleados para la investigación, estuvieron conformado por 75 piezas dentales extraídas, divididas en 5 grupos de las cuales 15. Los materiales empleados fueron: 15 con Ionómero de Vidrio, 15 con Biodentine, 15 con Eugenolato de Zinc, 15 con Coltosol F<sup>®</sup> y 15 con Cavit. Las piezas dentales fueron sometidas a un agente de tinción: azul de metileno con suero fisiológico a una temperatura de 17° durante 48 horas. Posteriormente, se realizaron cortes con un disco de diamante para medir, en base a la escala de Lee, la profundidad de penetración del colorante con la ayuda de una regla milimétrica. Se obtuvo que el mayor grado de filtración fueron de los especímenes obturados con eugenolato, mientras que biodentine y coltosol presentaron menor grado microfiltración coronal a comparación del resto de cementos. (4).
- **Montero, (2019)** en su estudio tuvo como principal objetivo “*Valorar la microfiltración coronal de los 4 materiales obturadores temporales (Ketac Molar, Cavit, Coltosol F<sup>®</sup> e Ionoseal) en piezas dentales unirradiculares sometido a un proceso de termociclaje, para el envejecimiento artificial del material*” (7). Se utilizaron 40 piezas dentales, divididos en 4 grupos conformados por 10 dientes, los especímenes fueron sometidos a termociclado en temperaturas de 5°C, 55°C y

37°C con un número de 97 ciclos, posteriormente barnizados con esmalte de uñas a excepción de la obturación utilizando cuatro colores para su diferenciación. Las piezas dentales fueron sumergidas en azul de metileno al 2% durante 24 horas. Se realizaron cortes con un disco de carburo, con cortes longitudinales, cada sección fue estudiada cuidadosamente por microscopio electrónico de barrido. Se obtuvo como resultado diferencia estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) al comparar los cuatro cementos obturadores temporales. La microfiltración con menor grado fue Cavit (0,6 mm), seguido de Coltosol F<sup>®</sup> (0,7 mm), luego Ionoseal (0,91 mm) y por último Ketac Molar (1,73 mm) con mayor grado de microfiltración. (7).

- **Portillo, et al., (2019)** como principal objetivo tuvo “*Determinar la tasa de éxito medido por el grado de microfiltración coronal de 4 materiales de restauración temporal: Óxido de zinc Eugenol, Villevie, Clip Flow, Cemento de Ionómero de vidrio; en cavidades con acceso endodóntico en un periodo de 15 días, 1 mes y 3 meses*” (10). Se seleccionó 120 piezas dentarias extraídas que se distribuyó en 4 grupos de acuerdo al material a utilizar. Los especímenes fueron seccionadas y observadas por macroscópica. Para la filtración del colorante dentro del conducto se utilizó una escala en milímetros y con la ayuda del programa Imagen J, para los casos de los especímenes con tinción que penetra sobre el algodón se determinó el grado de contaminación sobre el conducto y se consideró como un fracaso del procedimiento siendo procesados según el grado. Los resultados obtenidos en la investigación determinaron que el Clip flow presentó mejores resultados a los 15 días y 1 mes y alrededor del tercer mes ningún cemento tuvo mejores características en el sellado. De acuerdo al presente trabajo los 4 materiales presentaron grado 5 de filtración por lo que se recomienda obturar las



restauraciones por un tiempo que no supere un mes para evitar la microfiltración marginal. (10).

- **Miranda, (2016)** en su investigación tuvo como objetivo *“Determinar cuál es el material provisional que provoca menor microfiltración entre el CavitTM y Coltosol F en 80 piezas dentales extraídas en la ciudad de Cuenca, en el año 2016”* <sup>(1)</sup>. Los materiales y métodos utilizados para esta investigación fueron 40 piezas dentales con CavitTM y 40 dientes con Coltosol F. Se sumergieron los dientes en azul de metileno durante 7 días un grupo de 20 dientes restaurados con CavitTM, y 20 dientes con Coltosol F, el otro grupo restante se sumergieron durante 15 días. Se obtuvieron los siguientes resultados, los dientes restaurados con CavitTM sumergidos a 7 días en azul de metileno presentaron una microfiltración coronal promedio de 0.3mm, a diferencia de los dientes restaurados con Coltosol F con una filtración de 0.25mm, los dientes restaurados con CavitTM sumergidos a 15 días en azul de metileno, presentaron una microfiltración coronal promedio de 1.1mm, a diferencia del Coltosol F presentaron una microfiltración coronal promedio de 0.95mm. (1)

## 2.2. BASES TEÓRICAS

### 2.2.1. MICROFILTRACIÓN

La microfiltración marginal se va a definir al ingreso de bacterias, fluidos, moléculas o iones entre la pared cavitaria y el material de restauración. La presencia de la microfiltración en bajo o alto grado en un procedimiento de obturación y/o restauración definitiva interfiere de forma directa con el éxito o fracaso de dicho tratamiento. En un

inicio los problemas principales que produce es el desgaste porque existe poca resistencia a la abrasión, poca resistencia a la fractura y la sensibilidad que puede ocurrir después de la restauración.

La vía más común para el acceso y/o infiltración de microorganismos es el tercio coronario. La falta del sellado marginal de dicha obturación es causa de filtración y por lo tanto produce respuestas adversas a la pulpa, síntomas térmicos, lesiones cariogénicas y contaminación en los sistemas de canales pulpares.<sup>4</sup>

### 2.2.2. OBTURACIONES TEMPORALES

Las obturaciones temporales se definen como aquel material sellador que se coloca por un determinado tiempo, de esta manera va a variar de acuerdo a lo que el paciente necesita. Los cementos de obturación temporal son de elección en la mayoría de los consultorios odontológicos. El cirujano dentista hace uso de las restauraciones temporales para obtener:

Protección pulpar. Dicha restauración provisional se debe de fabricar con sustancias que impidan el paso de temperaturas que sean extremas.

Debe permitir al cirujano dentista una función oclusal, para evitar que el diente pueda migrar y por ende produzca alguna alteración en la ATM.

De fácil limpieza y debe tener la propiedad de mantenerse íntegra por corto tiempo.

Por ello es importante informar al paciente que tipo de enjuagatorio debe utilizar y de esta manera ayude a la conservación de las obturaciones provisionales.

Cuando los márgenes son desbordantes estos suelen inflamar el tejido periodontal, y si no es suficiente y no cubrirá los márgenes puede provocar hiperplasia gingival.<sup>13</sup>

### **Tiempo de permanencia de la obturación provisional**

El tiempo que permanece el cemento temporal en boca puede variar según las características del diente y/o condiciones de esta. Si la obturación tiene que permanecer en un rango de 24 y 72 horas, muchas de los caracteres que son físico del material de obturación, también como la resistencia mecánica, no es prioridad, debido porque fue retirado en un determinado tiempo.

Por lo tanto, se deberá tener un buen sellado y lo más importante debe ser de fácil manipulación y de fácil remoción. Cuando la restauración provisional tenga que quedarse por un tiempo prolongado generalmente de 40 y 90 días, el material tiene que tener unas buenas propiedades mecánicas, esto quiere decir que tenga una buena resistencia a fractura.

### **Firmeza de la estructura dental**

La buena elección de un material de restauración provisional para que sea idóneo tiene que tener varios factores y de gran importancia los dientes que van a ser restaurados, si un diente tiene gran destrucción o una pérdida dentinaria, estos dientes están siendo muy sensible a la fractura. También el profesional tendrá en cuenta la oclusión y también los hábitos que se presente el mismo. Por lo tanto, algún tipo de filtración en la corona conlleva a los dientes a la infección bacteriana.

### **Retención de la cavidad para la restauración provisional**

El cirujano dentista generalmente escoge el material que considere ideal, de acuerdo a la capacidad de retención de la pieza dental. Si el diente a ser tratado tiene la bondad de retención suficiente, la elección del obturador de repente puede ser no muy difícil en correlación a la propiedad adhesión del restaurador, en el caso de que los dientes tengan poca capacidad para la retención o es nada se puede desarrollar un fácil desprendimiento

de la obturación, si sucede esta situación el odontólogo debe pensar en buscar otros restauradores, como por ejemplos el uso de los ionómeros o composites.<sup>12</sup>

### **Clasificación de los cementos para la obturación temporal**

Los cementos de obturación provisional o temporales son para prevenir de la contaminación debido a los restos de comida, también a los fluidos orales y muchas bacterias que sellen la cavidad de acceso para impedir la microfiltración a nivel coronal.<sup>17</sup>

Los cementos que son de obturación provisional más utilizados:

Cementos:

- a. A base de óxido de zinc y eugenol.
- b. A base de policarboxilato de zinc
- c. A base de ionómero vítreo
- d. A base de resinas polimerizables
- e. Se endurecen por la humedad.

### **CEMENTO A BASE DE EUGENOL**

Los cementos a base de eugenol vienen en presentaciones de polvo de óxido de zinc y liquido de eugenol, se presenta también en forma de dos pastas. Cuando aplicamos su Ph es casi de 7 por lo tanto, es el material que tiene el potencial con menor capacidad de irritación.<sup>18</sup>

El líquido llamado eugenol dentro de su composición es el que tiene más actividad biológicamente hablando dentro del óxido de zinc; se deriva del fenol produciendo un efecto tóxico cuando se pone en contacto directo en la piel, además presenta propiedades que son antibacterianas.

El eugenol va actuar como analgésico, esto se debe a que su gran acción de bloquear la transmisión de los impulsos nerviosos.<sup>19</sup>

EL óxido de zinc tiene una propiedad destacada y consiste en que presenta un sello marginal muy apretado impidiendo de esta manera las microfiltraciones. Las propiedades antibacterianas del eugenol son los que fortalecen aún más su utilidad como un restaurador temporal.<sup>19</sup>

Las propiedades de los cementos provisionales van a variar dependiendo con el tipo, según la ADA se presenta:<sup>11</sup>

- Para cementado temporal o provisional: Tipo I
- Para cementado permanente: Tipo II
- Para restauraciones temporarias y bases: Tipo III
- Como protector pulpar: Tipo IV

Composición

#### Cemento Tipo I:

- *Polvo*: formado por el óxido de cinc se va a preparar debido al calentamiento de carbonato o hidróxido de cinc, esto se realiza para subir su reactividad.
- *Líquido*: compuesto de eugenol, que se encuentra en el aceite de clavo.

#### Cemento Tipo II:

- *Polvo*: formado por las pequeñas partículas de óxido de zinc con un tratamiento con ácido propiónico y se mezcla con perlas o resinas de polímero, contiene unos agregados de alúmina y también otros agentes de carga, de esta manera mejora toda la resistencia mecánica del cemento.

- *Líquido*: contiene eugenol, presenta aditivos a base de ácido ortoetoxibenzoico.

#### Cemento Tipo III:

- *Polvo*: es parecido al de tipo II con ciertas variaciones.
- *Líquido*: está compuesto principalmente del eugenol aproximadamente un (62,5%) es reemplazado por el ácido ortoetoxibenzoico, que es principalmente el responsable de las características de fortalezas de este material.

#### Cemento Tipo IV:

Cuyo cemento de obturación provisional.

De los cuatro tipos nosotros hablaremos del tipo III por ser más importante y la importancia del trabajo.

Como propiedad tiene está compuesta por muchos niveles de EBA, estos obturadores de tipo III tiene una fortaleza a la compresión bastante exitosa, 65 MPa. También posee muy buena calidad como sellador biológico (11).

### **COLTOSOL F<sup>®</sup>**

#### **Descripción del producto**

Coltosol F<sup>®</sup> es un producto que se endurece químicamente, es radio opaco y de color blanco, es utilizado en obturación de permanencia parcial por un periodo de 1 o 2 semanas.

#### **Campos de aplicación**

Se indica solamente como obturación provisional en restauraciones de Clase I y II y aperturas en endodoncia. Es contraindicado en obturación parcial de duración larga o por periodo largo en restauraciones de dientes vitales, en restauración que son provisionales

de cavidades donde se incluyen diferentes áreas y se luego se extienden hasta la encía o subgingival.

### **Composición**

El Coltosol F<sup>®</sup> se compone principalmente por el óxido de zinc, y sulfato de zinc hidratado, también contiene sulfato de calcio – hemihidratado, tierra de diatomeas, resina, fluoruro de Natrium, y por último con un aroma de menta.<sup>28</sup>

### **Características**

- Presenta radio opacidad para una excelente visualización en las placas.
- Compuesto libre de eugenol, lo cual hace que no altere la polimerización.
- Presenta una Dureza ideal.
- Se endurece fácil a través de la saliva.
- Se retira relativamente fácil.

### **Método de aplicación.**

Se coloca directamente en la cavidad que debe humedecerse con agua. Luego, con la ayuda de una cureta, se debe colocar Coltosol F<sup>®</sup> en la pared y se aplica una ligera presión con un condensador. Se endurece cuando el material entra en contacto con la saliva.

### **Efectos secundarios**

El Coltosol F<sup>®</sup> va a endurecer por absorción de agua, por lo que al preparar la cavidad de piezas vitales va a producir dolor por se produce una deshidratación de la pieza dentaria. También produce que al momento de endurecerse absorbe humedad que también sufre de

expansión, logrando así un alto grado de hermeticidad, se corre el riesgo de al expandirse pueda provocar que los bordes del esmalte si son delgados puedan fracturarse.

## 2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

### 2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL

- H1: El grado de microfiltración marginal en cavidades clase II es menor en el Coltosol F<sup>®</sup> y mayor en el Óxido de zinc y eugenol.

### 2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- a. El grado de microfiltración marginal en cavidades clase II es menor en el Coltosol F<sup>®</sup>.
- b. El grado de microfiltración marginal en cavidades clase II es mayor en el Óxido de zinc y eugenol.
- c. El grado de microfiltración marginal en cavidades clase II que existe en el Coltosol F<sup>®</sup> versus el Óxido de zinc y eugenol es menor.



**CAPITULO III**  
**METODOLOGÍA**

### 3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

El método de la investigación es de tipo: Hipotético- Deductivo.

### 3.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de un enfoque cuantitativo.

### 3.3. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo aplicado y de un nivel de investigación comparativo.

“La investigación aplicada parte por lo general, aunque no siempre del conocimiento generado por la investigación básica, tanto para identificar problemas sobre los que se debe intervenir como para definir las estrategias de solución”.<sup>12</sup>

### 3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación es experimental.

### 3.5. POBLACION, MUESTRA Y MUESTREO

#### 3.5.1. POBLACIÓN

La Población estuvo conformado por piezas dentales humanas extraídas por tratamientos odontológicos.

#### 3.5.2. MUESTRA Y MUESTREO:

La muestra estuvo conformada por 30 piezas dentales humanas, correspondientes a premolares extraídas por tratamiento de ortodoncia y periodoncia, obtenidas del consultorio donde se desarrolló el estudio. Los especímenes fueron seleccionados por conveniencia.

**Criterios de inclusión.**

- Piezas premolares integra.
- Dientes premolares sin restauraciones previas
- Dientes premolares sin anomalías dentarias de estructura o forma

**Criterios de exclusión.**

- Piezas premolares con fracturas
- Premolares con anomalías dentarias
- Dientes quemados o dañados durante el corte

**3.6. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN****3.6.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES	ESCALA	TIPO DE MEDICIÓN
$V_{(x)}$ Microfiltración marginal del Coltosol F®	Sin filtración Filtración leve Filtración moderada Filtración severa	Medición de la penetración del agente colorante	<b>Para el corte en plano sagital:</b> 0mm 0.1mm - 1mm 1.1mm - 2mm Mayor a 2.1 mm  <b>Para el corte en plano frontal:</b> 0mm 0.1mm - 1mm (de la pared gingival) 1.1mm - 2mm (de la pared gingival) Mayor a 2.1mm (de la pared axial)  <b>Para el corte en plano coronal:</b> 0mm 0.1mm - 1mm 1.1mm - 2mm Mayor a 2.1mm	INTERVALO	CUANTITATIVO
$V_{(y)}$ Microfiltración marginal del Óxido de zinc y eugenol	Sin filtración Filtración leve Filtración moderada Filtración severa	Medición de la penetración del agente colorante	<b>Para el corte en plano sagital</b> 0mm 0.1mm - 1mm 1.1mm - 2mm Mayor a 2.1mm  <b>Para el corte en plano frontal</b> 0mm 0.1mm - 1mm (de la pared gingival) 1.1mm - 2mm (de la pared gingival) Mayor a 2.1mm (de la pared axial)  <b>Para el corte en plano coronal:</b> 0mm 0.1mm - 1mm 1.1mm - 2mm Mayor a 2.1mm	INTERVALO	CUANTITATIVO

## 3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.7.1. TÉCNICA

Se recolecto la información mediante la técnica de la observación con ayuda de un microscopio óptico, ajustando las imágenes a escala real a través de dos programas. Se determinó el grado de microfiltración de dos cementos provisionales (Coltosol F® y Óxido de zinc y eugenol) posteriormente se anotó las medidas en mm obtenidas en la ficha de recolección de datos creada por el autor y evaluada por un juicio de expertos para obtener los resultados de la investigación. (Anexo 4 y 5)

### 3.7.2. DESCRIPCIÓN

Se solicitó la autorización de los dueños encargados del “CONSULTORIO DENTAL GIANIDENT” para la ejecución de la investigación. (Anexo 2)

Los premolares fueron donadas del consultorio previa comunicación directa con la Dra. Rojas Bazán, Darling (COP: 35088) y asesorado por el Dr. Viale Ore, Enzo (COP:15683) quien estuvo a cargo de la supervisión metodológica de la investigación.

Se recolecto 30 piezas dentales premolares. Fueron escogidas aquellas piezas intactas por conveniencia con la finalidad de discriminar aquellas piezas que no cumplan con los criterios del estudio. (imagen 1)

## **PREPARACIÓN DE LA MUESTRA**

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN;** este procedimiento de desinfección se realizó de la siguiente manera: Las piezas dentarias fueron limpiadas de todo resto que pueda tener ya sea orgánico utilizando curetas de la marca Hu- Friedy y profilaxis usando piedra pómez y clorhexidina 0,12%. Posteriormente se almacenó en una solución a base cloruro de

sodio al 0,9 % post extracción y cambio de solución 1 vez a la semana hasta el momento de su preparación, con la finalidad de obtener las muestras que sean aptos para la manipulación y libres de agentes contaminados. (imagen 2)

## **PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD**

Una vez escogidas, se usó una pieza de mano de alta velocidad (NSK) y se procedió a la realización de las cavidades. Las preparaciones cavitarias se realizaron con una fresa diamantada redonda grano mediano (Nº 021 JOTA) y se prosiguió con una fresa cilíndrica punta plana grano mediano (Nº016 JOTA) (imagen 4)

Se efectuó las preparaciones clases II ocluso-proximal con la ayuda de la sonda periodontal CAROLINA DEL NORTE cuyas dimensiones para la caja oclusal fueron de 3mm de profundidad, 3mm de ancho en sentido vestíbulo-lingual y 4mm en sentido mesio-distal. Para el cajón proximal, el margen gingival se ubicó en el límite amelocementario y con un piso gingival de 1,5mm desde su borde externo del esmalte hasta el límite de la pared axial; 4mm de profundidad cavitaria a piso pulpar; 3mm de ancho en sentido vestíbulo-lingual.

Las paredes eran paralelas y en ningún caso se realizó bisel, una vez realizadas las preparaciones se desinfecto con una torunda de algodón con clorhexidina 0.12% por un minuto, se realizó secado de las cavidades. (imagen 5)

## **OBTURACIÓN DE LAS CAVIDADES**

De forma aleatoria se dividieron las 30 piezas en dos grupos (N:15) llamados grupo A: COLTOSOL F® y grupo B ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL.

Se procedió a sellar el ápice de los dientes con resina fluida utilizando el debido protocolo de adhesión (liner). Se impermeabilizo todos los dientes con un esmalte de uñas utilizados

en múltiples estudios como barniz o sellador para evitar la filtración a nivel de la raíz y no afectar el estudio. (imagen 7 y8)

Se colocó el material de restauración provisional correspondiente a cada grupo:

- Para el **COLTOSOL F®** se llevó la cantidad adecuada del material a utilizar de acuerdo a la cavidad para obturar, dando forma y anatomía deseada.
- Para el **ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL** la cantidad que fue a medida, teniendo en cuenta igual proporción; una porción de polvo y una de líquido. Se tomó las medidas como dicta el fabricante.

## **MÉTODO DE TINCIÓN**

Se solicitó la autorización de los dueños encargados del “Laboratorio de Biología y Química” para la ejecución de la investigación.

Con ayuda del Biól. Morales Perez, Cesar Ricardo (Jefe de Practica del Laboratorio Biología y Química) brindó su asesoramiento y supervisión en cuanto al manejo y desarrollo de los instrumentales usados para esta investigación.

Se esperó una hora antes de realizar el método de tinción de los dientes previamente obturados para asegurar el fraguado del material. Los dientes obturados fueron sometidas a un proceso de termociclado en agua, con ayuda de los tubos de ensayo y una incubadora (Marca: Memmert), se realizaron 250 ciclos entre 5° y 55° por un periodo de 20 segundos en cada temperatura y diez segundos en temperatura ambiente, posteriormente fueron secados colocándolo sobre una superficie absorbente por una hora para que se retire la humedad. (imagen 9)

Los especímenes fueron sometidos en azul de metileno al 0,2% durante 1 semana, luego se lavaron con abundante agua para quitar el exceso del agente de tinción y se procedió a secar con papel toalla. (imagen 10).

### **OBTENCIÓN DE LAS SECCIONES**

Con un motor de baja velocidad utilizando un disco de corte protésico metálico de granulo estándar fino (azul) se procedió a cortar los dientes teniendo como referencia nuestros antecedentes en sentido sagital (vestíbulo-lingual), luego cortes en plano frontal (mesio – distal) con ligera inclinación y por último corte en plano coronal, utilizando instrumental rotatorio de baja velocidad a 35,000 rpm con irrigación constante agua y aire. En cada grupo se utilizará un disco distinto. (imagen 11)

### **RECOLECCIÓN DE LOS DATOS**

El instrumento que se utilizó por conveniencia con el cual se evaluó y midió la microfiltración fue a través del microscopio óptico de 10x (equipo del departamento de Biología y Química de la Institución Particular Columbia en la ciudad de Huacho); se obtuvieron las imágenes usando Smart digital microscope camera. (Anexo 3)

Se editó y cortaron las imágenes de todas las muestras; usando los programas de Adobe Photoshop CS6 y Adobe Illustrator CS6 (Imagen 14 y15) con la herramienta regla se midió la porción que se quería conocer de cada una de las muestras totales del estudio (N:30); llevando las medidas a escala real, con ayuda de un cuadro digital de 5x5 digitalizado a escala real; logrando así estandarizar por medios de los cálculos y números exactos las muestras totales del estudio.

La fórmula con la que se trabajó ( $1Px = 0.264583 \text{ mm}$ ;  $1\text{mm} = 3.779528 \text{ Px}$ ;  $1\text{mm} = 1000 \mu\text{m}$ ) Ejemplo siendo:  $1Px = 264.5833333 \mu\text{m} = 0.2645833333 (0.2) \text{ mm}$ .



El vaciado de datos se realizó con un instrumento que previamente fue validado por un juicio de experto y margen de confiabilidad el cual se encuentra adjunto en el Anexo 4 y 5.

#### 3.7.2.1. DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS

Es un instrumento que consta de 4 valores posibles, resultado de una medición en mm de la filtración que evidencian las muestras evaluadas en el microscopio y son las siguientes:

SF = Sin Filtración

FL= Filtración Leve

FM= Filtración moderada

FS= Filtración Severa

Dividida en 3 columnas correspondientes a los distintos cortes que se realizarán en las muestras asignadas a cada grupo y que consta además de una columna para la colocación de la cantidad en mm de filtración a través del agente de tinción que nos permitirá obtener los valores que posibilitarán categorizarlos en las dimensiones mencionadas con valores de iniciales (SF, FL, FM, FS)

#### 3.7.3. VALIDACIÓN

Por juicio de expertos. (Ver anexos)

#### 3.7.4. CONFIABILIDAD

Se utilizó la prueba de chi cuadrado. Con una significancia estadística de  $p < 0,05$ .  
Confianza será de 95%.

### 3.8. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizó SPSS 22 para la fabricación y la recolección de todos los datos estadísticos.

### 3.9. ASPECTOS ÉTICOS

Con la presente investigación se utilizó materiales e instrumentos que, en base a los principios éticos, no perjudicarán los intereses de la universidad; se tomaron en cuenta todas las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo.

De acuerdo a la condición del presente estudio, no hubo paciente que fueron afectados al obtener las muestras, puesto que aquellas piezas dentarias tenían indicación de exodoncia según referencia del médico tratante.

No existieron conflictos de intereses con las marcas de los materiales utilizados, ya que estos fueron proporcionados por el investigador.

## **CAPITULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

## 4.1. RESULTADOS

### 4.1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS

Se analizó los datos arrojados por el estudio para observar a través de tablas y gráficos y poder determinar los diferentes grados de microfiltración marginal en materiales de obturación provisional.

- **Respecto al problema planteado (PE1) respecto a ¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del Coltosol F<sup>®</sup> en cavidades clase II, estudio in vitro - Lima 2021? Se hallaron los siguientes resultados:**

**TABLA 1.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F<sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.

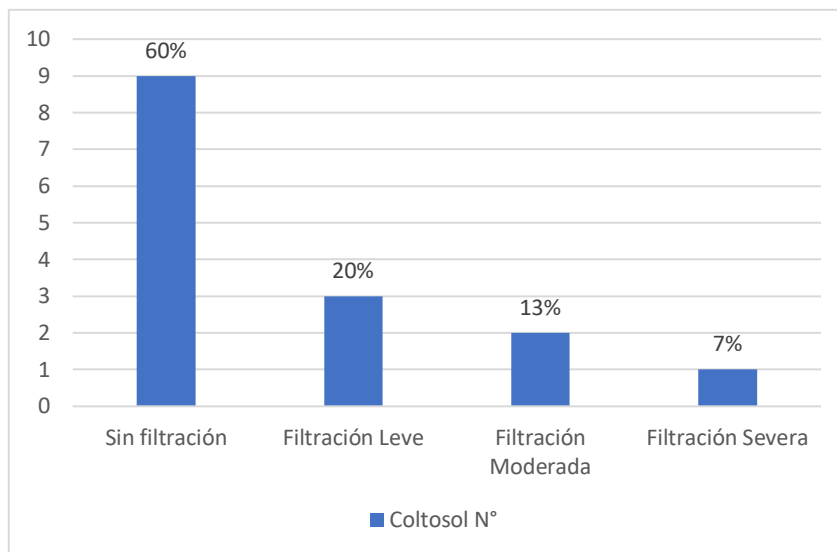
Microfiltración	Coltosol F <sup>®</sup>	
	N°	%
Sin filtración	9	60%
Filtración Leve	3	20%
Filtración Moderada	2	13%
Filtración Severa	1	7%
Total	15	100%

*Fuente. Propia del autor*

*SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa*

En la tabla 1 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F<sup>®</sup> para un total de 15 (100%) muestras a las que se realizó un corte en plano sagital; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS): SF “*sin filtración*” fue la de mayor valor 9(60%) representando más de la mitad de muestras procesadas mediante el agente de tinción (azul de metileno 0,2%); mientras que la FS “*filtración severa*” fue la de menor valor (7%).

**GRAFICO 1.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F® en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En el grafico 1. Se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F® para un total de 15 (100%) muestras en corte plano sagital; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvieron que:

**SF.** El 60% de restauraciones no presentaron microfiltración.

**FL.** El 20% de restauraciones presentaron filtración leve.

**FM.** El 13% de restauraciones presentaron filtración moderada.

**FS.** El 7% de restauraciones presentaron filtración severa.

**TABLA 2.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F® en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano coronal.

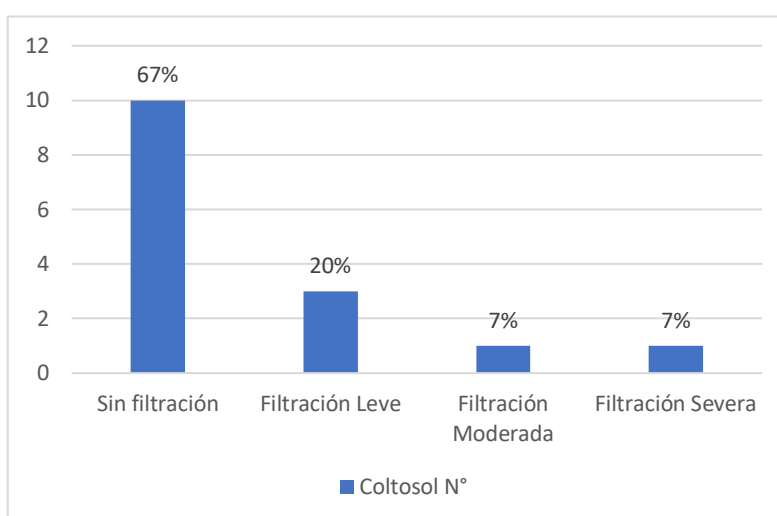
Microfiltración	Coltosol F®	
	N°	%
Sin filtración	10	67%
Filtración Leve	3	20%
Filtración Moderada	1	7%
Filtración Severa	1	7%
Total	15	100%

Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En la tabla 2 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F® para un total de 15 (100%) muestras a las que se realizó un corte coronal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS): SF “sin filtración” fue la de mayor valor 10(67%) representando más de la mitad de muestras procesadas mediante el agente de tinción (azul de metileno 0,2%); mientras que la FS “filtración severa” y FM “filtración moderada” tuvieron el menor valor con un (7%) cada uno.

**GRAFICO 2.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F® en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano coronal.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En el grafico 2. Se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F® para un total de 15 (100%) muestras en corte plano coronal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvieron que:

**SF.** El 67% de restauraciones no presentaron microfiltración.

**FL.** El 20% de restauraciones presentaron filtración leve.

**FM.** El 7% de restauraciones presentaron filtración moderada.

**FS.** El 7% de restauraciones presentaron filtración severa.

**TABLA 3.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F® en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.

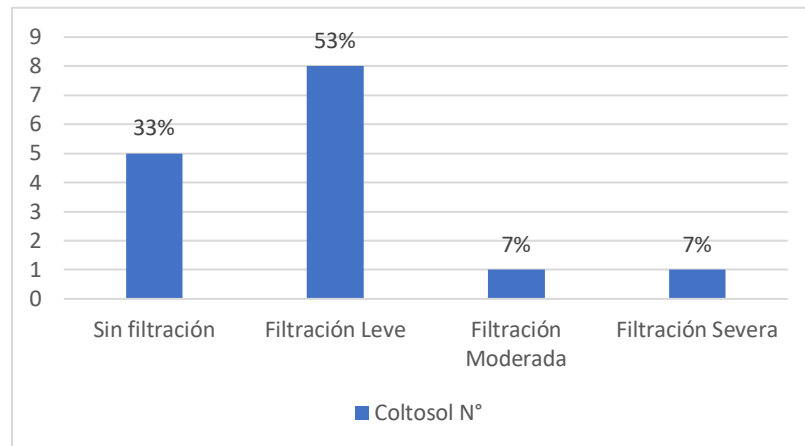
Microfiltración	Coltosol F®	
	N°	%
Sin filtración	5	33%
Filtración Leve	8	53%
Filtración Moderada	1	7%
Filtración Severa	1	7%
Total	15	100%

Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En la tabla 3 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F® para un total de 15 (100%) muestras a las que se realizó un corte en plano frontal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS): FL “filtración leve” fue la de mayor valor 8 (53%) representando más de la mitad de muestras procesadas mediante el agente de tinción (azul de metileno 0,2%); mientras que la FS “filtración severa” y FM “filtración moderada” fue la de menor valor (14%).

**GRAFICO 3.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Coltosol F® en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En el grafico 3 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F® para un total de 15 (100%) muestras en corte plano frontal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvieron que:

**SF.** El 33% de restauraciones no presentaron microfiltración.

**FL.** El 53% de restauraciones presentaron filtración leve.

**FM.** El 7% de restauraciones presentaron filtración moderada.

**FS.** El 7% de restauraciones presentaron filtración severa.

- **Respecto al problema planteado (PE1) respecto a ¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del Óxido de Zinc y Eugenol en cavidades clase II, estudio in vitro - Lima 2021? Se hallaron los siguientes resultados:**



**TABLA 4.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.

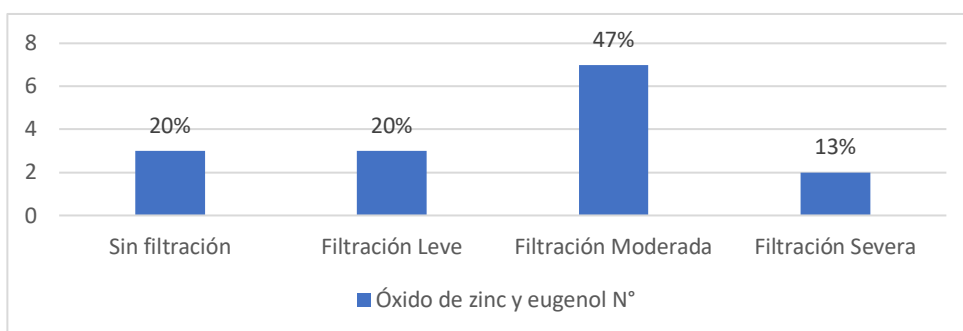
Microfiltración	Óxido de zinc - eugenol	
	N°	%
Sin filtración	3	20%
Filtración Leve	3	20%
Filtración Moderada	7	47%
Filtración Severa	2	13%
Total	15	100%

Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En la tabla 4 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Óxido de zinc y eugenol para un total de 15 (100%) muestras a las que se realizó un corte en plano sagital; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS): FM “filtración moderada” fue la de mayor valor de 7(47%) representando casi la mitad de muestras procesadas en el agente de tinción (azul de metileno 0,2%); mientras que la FS “filtración severa” fue la de menor valor 2(7%).

**GRAFICO 4.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano sagital.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En el gráfico 4 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Óxido de zinc y eugenol para un total de 15 (100%) muestras en corte plano sagital; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvieron que:

**SF.** El 20% de restauraciones no presentaron microfiltración

**FL.** El 20% de restauraciones presentaron filtración leve

**FM.** El 47% de restauraciones presentaron filtración moderada

**FS.** El 13% de restauraciones presentaron filtración severa

**TABLA 5.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de zinc y eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano coronal.

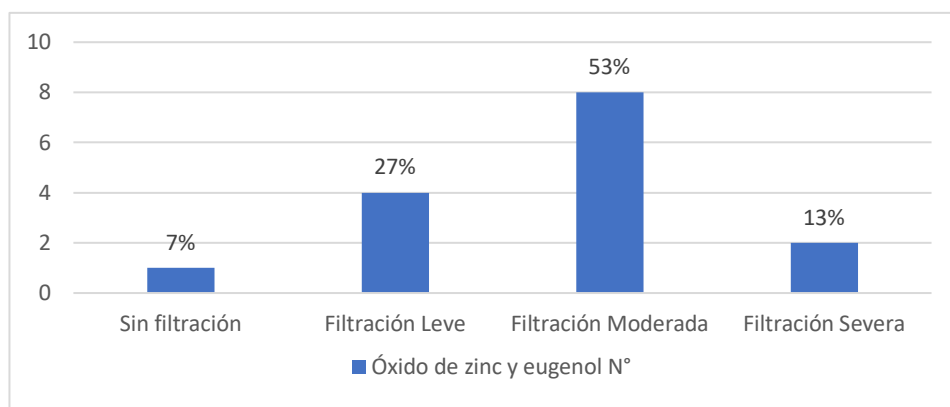
Microfiltración	Óxido de zinc y eugenol	
	N°	%
Sin filtración	1	7%
Filtración Leve	4	27%
Filtración Moderada	8	53%
Filtración Severa	2	13%
Total	15	100%

Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En la tabla 5 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Óxido de zinc y eugenol” para un total de 15 (100%) muestras a las que se realizó un corte en plano coronal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS): FM “filtración moderada” fue la de mayor valor 8(53%) representando casi la mitad de muestras procesadas en el agente de tinción (azul de metileno 0,2%); mientras que la SF “sin filtración” fue la de menor valor 1(7%).

**GRAFICO 5.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de zinc y eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano coronal.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En el grafico 5 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Óxido de zinc y eugenol para un total de 15 (100%) muestras en corte plano coronal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvieron que:

**SF.** El 7% de restauraciones no presentaron microfiltración.

**FL.** El 27% de restauraciones presentaron filtración leve.

**FM.** El 53% de restauraciones presentaron filtración moderada.

**FS.** El 13% de restauraciones presentaron filtración severa.

**TABLA 6.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de zinc y eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.

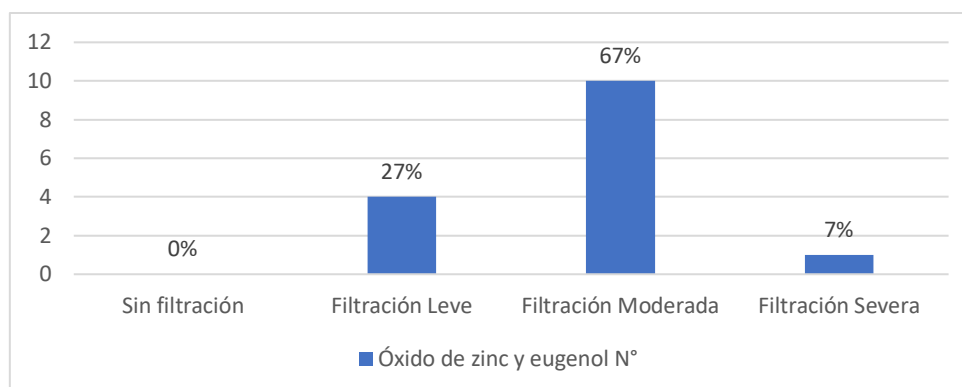
Microfiltración	Óxido de zinc y eugenol	
	N°	%
Sin filtración	0	0%
Filtración Leve	4	27%
Filtración Moderada	10	67%
Filtración Severa	1	7%
Total	15	100%

Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En la tabla 6 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Óxido de zinc y eugenol para un total de 15 (100%) muestras a las que se realizó un corte en plano frontal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS): FM “filtración moderada” fue la de mayor valor 10(67%) representando más de la mitad de muestras procesadas en el agente de tinción (azul de metileno 0,2%); mientras que la SF “sin filtración” fue la de menor valor 0(0%).

**GRAFICO 6.** Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de zinc y eugenol en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En el gráfico 6 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Óxido de zinc y eugenol para un total de 15 (100%) muestras en corte plano frontal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvieron que:

**SF.** El 0% de restauraciones no presentaron microfiltración

**FL.** El 27% de restauraciones presentaron filtración leve

**FM.** El 67% de restauraciones presentaron filtración moderada

**FS.** El 7% de restauraciones presentaron filtración severa

- **Respecto al problema planteado (PE1) respecto a ¿Cuál es el grado de microfiltración marginal que existe en el Coltosol F<sup>®</sup> versus Óxido de Zinc y Eugenol en cavidades clase II, estudio in vitro - Lima 2021? Se hallaron los siguientes resultados:**

**TABLA 7.** Comparación del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de zinc y eugenol vs Coltosol F<sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de clase II. Corte en plano sagital.

Microfiltración	Coltosol F <sup>®</sup>		Óxido de zinc y eugenol	
	N°	%	N°	%
Sin filtración	9	60%	3	20%
Filtración Leve	3	20%	3	20%
Filtración Moderada	2	13%	7	47%
Filtración Severa	1	7%	2	13%
Total	15	100%	15	100%

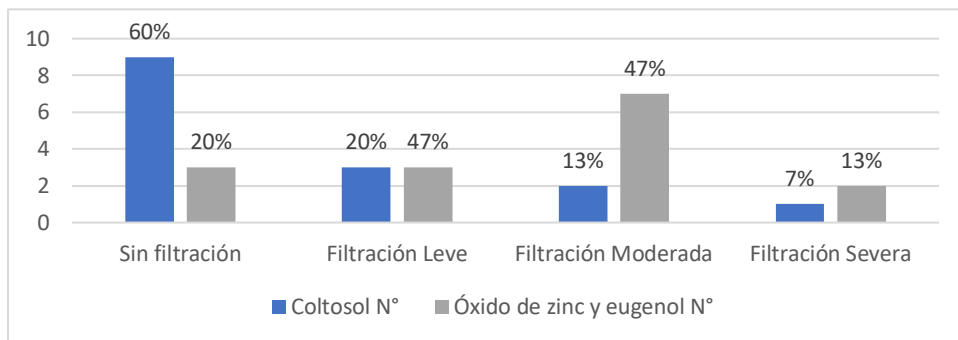
*Fuente. Propia del autor*

*SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM=Filtración moderada, FS=Filtración severa*

En la tabla 7 se observan los datos de microfiltración marginal de los dos materiales para un total de 30 muestras de Cemento Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvo los siguientes resultados:

- SF: Sin filtración para la muestra Coltosol F<sup>®</sup> fue de 9(60%) muestras siendo esta de mayor valor con respecto al grupo Óxido de zinc y eugenol que fue de 3(20%) de las muestras.
- FL: Filtración leve para la muestra Óxido de zinc y eugenol fue de 3 (20%) muestras con respecto al grupo Coltosol F<sup>®</sup> que fue de 3(20%) de las muestras.
- FM: Filtración moderada para la muestra de Óxido de zinc y eugenol fue de 7(47%) muestras siendo mayor valor con respecto al Coltosol F<sup>®</sup> que fue de 2(13%) de las muestras.
- FS: Filtración severa para la muestra de Óxido de zinc fue de 2(13%) muestras siendo de mayor valor con respecto al Coltosol que fue de 1(7%) de las muestras.

**GRAFICO 7.** Comparación de muestras del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de zinc y eugenol vs Coltosol F<sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de clase II. Corte en plano sagital.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En el grafico 7 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F<sup>®</sup> vs Óxido de zinc y eugenol para un total de 30 muestras realizando cortes en plano

sagital; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvo como resultados:

- **SF.** El 60% de restauraciones no presentaron microfiltración del grupo Coltosol F<sup>®</sup> siendo el de mayor valor con respecto al 20% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FL.** El 20% de restauraciones presentaron filtración leve del grupo Coltosol F<sup>®</sup> siendo el de menor valor con respecto al 47% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FM.** El 13% de restauraciones presentaron filtración moderada del grupo Coltosol F<sup>®</sup> siendo de menor valor con respecto al 20% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FS.** El 7% de restauraciones presentaron filtración severa del grupo Coltosol F<sup>®</sup> siendo de menor valor con respecto al 13% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.

**TABLA 8.** Comparación del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de zinc y eugenol vs Coltosol F<sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de clase II. Corte en plano coronal.

Microfiltración	Coltosol F <sup>®</sup>		Óxido de zinc y eugenol	
	N°	%	N°	%
Sin filtración	10	67%	1	7%
Filtración Leve	3	20%	4	27%
Filtración Moderada	1	7%	8	53%
Filtración Severa	1	7%	2	13%
Total	15	100%	15	100%

Fuente. Propia del autor

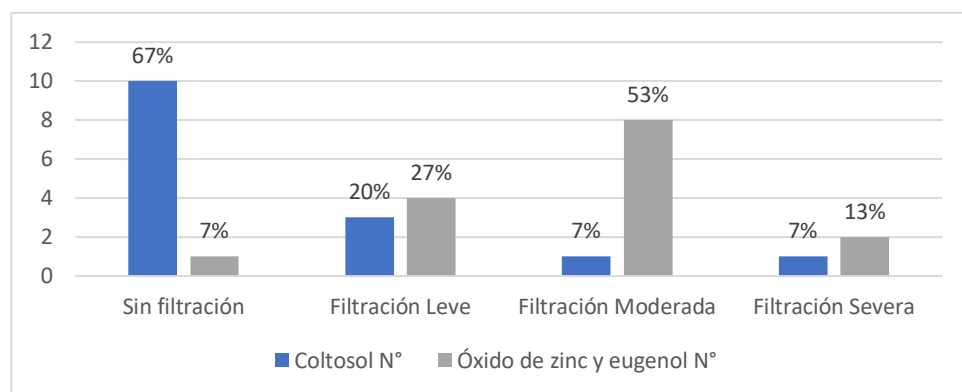
SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa

En la tabla 8 se observan los datos de microfiltración marginal de los dos materiales para un total de 30 muestras de Cemento Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvo los siguientes resultados:

- SF: Sin filtración para la muestra Coltosol F<sup>®</sup> fue de 10(67%) muestras siendo esta de mayor valor con respecto al grupo Óxido de zinc y eugenol que fue de 1(7%) de las muestras.
- FL: Filtración leve para la muestra Óxido de zinc y eugenol fue de 4 (27%) muestras siendo esta de mayor valor respecto al grupo Coltosol F<sup>®</sup> que fue de 3(20%) de las muestras.
- FM: Filtración moderada para la muestra de Óxido de zinc y eugenol fue de 8(53%) muestras siendo mayor valor con respecto al Coltosol F<sup>®</sup> que fue de 1(7%) de las muestras.
- FS: Filtración severa para la muestra de Óxido de zinc y eugenol fue de 2(13%) muestras siendo de mayor valor con respecto al Coltosol F<sup>®</sup> que fue de 1(7%) de las muestras.

**GRAFICO 8.** Comparación de muestras del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol vs Coltosol en preparaciones cavitarias de clase II.

Corte en plano coronal.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM= Filtración moderada, FS= Filtración severa



En el gráfico 8 se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F® vs Óxido de zinc y eugenol para un total de 30 muestras realizando cortes en plano coronal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvo como resultados:

- **SF.** El 67% de restauraciones no presentaron microfiltración del grupo Coltosol F® siendo el de mayor valor con respecto al 7% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FL.** El 20% de restauraciones presentaron filtración leve del grupo Coltosol F® siendo el de menor valor con respecto al 27% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FM.** El 7% de restauraciones presentaron filtración moderada del grupo Coltosol F® siendo de menor valor con respecto al 53% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FS.** El 7% de restauraciones presentaron filtración severa del grupo Coltosol F® siendo de menor valor con respecto al 13% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.

**TABLA 9.** Comparación del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de zinc y eugenol vs Coltosol F® en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.

Microfiltración	Coltosol F®		Óxido de zinc y eugenol	
	N°	%	N°	%
Sin filtración	5	33%	0	0%
Filtración Leve	8	53%	4	27%
Filtración Moderada	1	7%	10	67%
Filtración Severa	1	7%	1	7%
Total	15	100%	15	100%

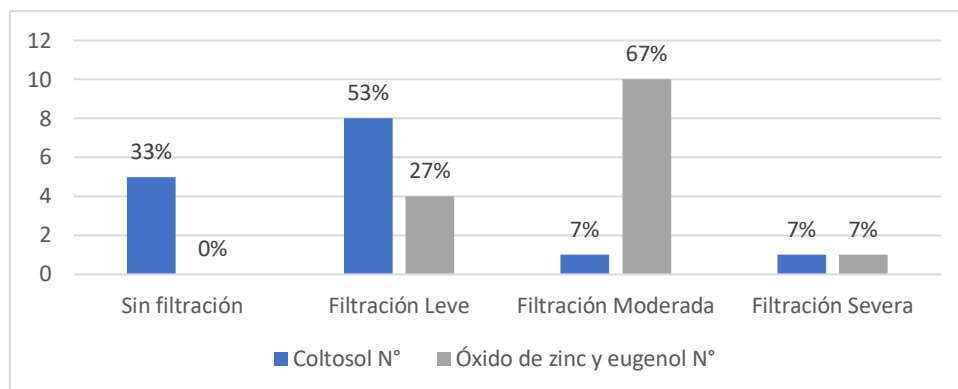
*Fuente. Propia del autor*

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM=Filtración moderada, FS=Filtración severa

En la tabla 9 se observan los datos de microfiltración marginal de los dos materiales para un total de 30 muestras de Cemento Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvieron los siguientes resultados:

- SF: Sin filtración para la muestra Coltosol F<sup>®</sup> fue de 5(33%) muestras siendo esta de mayor valor con respecto al grupo Óxido de zinc y eugenol que fue de 0 de las muestras.
- FL: Filtración leve para la muestra Óxido de zinc y eugenol fue de 4 (27%) muestras siendo esta de menor valor respecto al grupo Coltosol F<sup>®</sup> que fue de 8(53%) de las muestras.
- FM: Filtración moderada para la muestra de Óxido de zinc y eugenol fue de 10(67%) muestras siendo mayor valor con respecto al Coltosol F<sup>®</sup> que fue de 1(7%) de las muestras.
- FS: Filtración severa para la muestra de Óxido de zinc y eugenol fue de 1(7%) muestras con respecto al Coltosol F<sup>®</sup> que fue de 1(7%) de las muestras.

**GRAFICO 9.** Comparación de muestras del Grado de microfiltración marginal que presenta el Óxido de Zinc y Eugenol vs Coltosol F<sup>®</sup> en preparaciones cavitarias de Clase II. Corte en plano frontal.



Fuente. Propia del autor

SF = Sin filtración, FL= Filtración leve, FM=Filtración moderada, FS=Filtración severa

En el gráfico 9. Se observan los datos de microfiltración marginal del Cemento Coltosol F<sup>®</sup> vs Óxido de zinc y eugenol para un total de 30 muestras realizando cortes en plano frontal; correspondientes a los grados de microfiltración (SF, FL, FM, FS); se obtuvieron como resultados:

- **SF.** El 33% de restauraciones no presentaron microfiltración del grupo Coltosol F<sup>®</sup> siendo el de mayor valor con respecto al 0% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FL.** El 53% de restauraciones presentaron filtración leve del grupo Coltosol F<sup>®</sup> siendo el de menor valor con respecto al 27% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FM.** El 7% de restauraciones presentaron filtración moderada del grupo Coltosol F<sup>®</sup> siendo de menor valor con respecto al 67% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.
- **FS.** El 7% de restauraciones presentaron filtración severa del grupo Coltosol F<sup>®</sup> con respecto al 7% de restauraciones del grupo Óxido de zinc y eugenol.

#### 4.1.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

##### I. COMPROBACION DE HIPOTESIS PARA PE<sub>1</sub>:

La hipótesis nula y alternativa para comparar las proporciones en la filtración entre Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol son las siguientes:

$$H_0: P \text{ óxido} - P \text{ Coltosol F}^{\text{®}} = 0$$

O. La proporción de filtración marginal de Coltosol F<sup>®</sup> es igual que la proporción de Óxido de zinc y eugenol.

$$H_a: P \text{ Óxido} - P \text{ Coltosol F}^{\text{®}} > 0$$

O. La proporción de filtración de Óxido de zinc y eugenol es significativamente mayor que la proporción de filtración marginal de Coltosol F<sup>®</sup>.

El valor crítico para la prueba de una sola cola es de 1,6449

La hipótesis nula se rechaza porque el valor de la Z calculada (3.31) es mayor que el valor crítico Z (1,6449). Se puede concluir con un 95 % de confianza que la proporción de filtración marginal del Óxido de zinc y eugenol es mayor que la proporción del grupo Coltosol F<sup>®</sup>.

## II. COMPROBACION DE HIPOTESIS PARA PE<sub>2</sub>:

La hipótesis nula y alternativa para comparar las proporciones en la filtración entre Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol son las siguientes:

$$H_0: P \text{ Óxido} - P \text{ Coltosol F}^{\text{®}} = 0$$

O. La proporción de filtración marginal de Coltosol es igual que la proporción de Óxido de zinc y eugenol.

$$H_a: P \text{ Óxido} - P \text{ Coltosol F}^{\text{®}} > 0$$

O. La proporción de filtración de Óxido de zinc y eugenol es significativamente mayor que la proporción de filtración marginal de Coltosol F<sup>®</sup>.

El valor crítico para la prueba de una sola cola es de 1,6449

La hipótesis nula se rechaza porque el valor de la Z calculada (2.5) es mayor que el valor crítico Z (1,6449). Se puede concluir con un 95 % de confianza que la proporción de filtración marginal del Óxido de zinc y eugenol es mayor que la proporción del grupo Coltosol F<sup>®</sup>.

### III. COMPROBACION DE HIPOTESIS PARA PE<sub>3</sub>:

La hipótesis nula y alternativa para comparar las proporciones en la filtración entre Coltosol F<sup>®</sup> y Óxido de zinc y eugenol son las siguientes:

$$H_0: P \text{ Óxido} - P \text{ Coltosol F}^{\text{®}} = 0$$

O. La proporción de filtración marginal de Coltosol F<sup>®</sup> es igual que la proporción de Óxido de zinc y eugenol.

$$H_a: P \text{ Óxido} - P \text{ Coltosol F}^{\text{®}} > 0$$

O. La proporción de filtración de Óxido de zinc y eugenol es significativamente mayor que la proporción de filtración marginal de Coltosol F<sup>®</sup>.

El valor crítico para la prueba de una sola cola es de 1,6449

La hipótesis nula no puede ser rechazada porque el valor de la Z calculada (1.4637) es menor que el valor crítico Z (1,6449). Se puede concluir con un 95 % de confianza que la proporción de filtración marginal del Óxido de zinc y eugenol es mayor que la proporción del grupo Coltosol F<sup>®</sup>.

#### 4.1.3. DISCUSIÓN

En los resultados mostrados en el capítulo anterior podemos dar cuenta que, en modo representativo, el grado de microfiltración mostrado por los dos grupos del experimento, fue estadísticamente significativo en los cortes de tipo sagital, frontal y coronal, ya que se puede concluir con un 95 % de confianza que la proporción de filtración del grupo de Óxido de zinc y eugenol es mayor que la proporción de filtración del grupo de Coltosol F<sup>®</sup>. En consecuencia, el tipo de restauraciones con preparación cavitaria clase II obturadas con Coltosol F<sup>®</sup>, presentaron mejores resultados en comparación a las restauraciones con preparación cavitaria clase II obturadas con cemento de Óxido de zinc y eugenol.

Este estudio se llevó a cabo siguiendo una medida estricta de restauración de cavidades, para el uso de ambos cementos se manipulo según la indicación del fabricante para no alterar los resultados de la investigación.

Los resultados obtenidos en este estudio se asemejan a los encontrados por **Lama Taveras, I. (2020)** ya que se aprecia que también obtuvo filtración en su grupo en el que trabajó con Coltosol F<sup>®</sup>, pero estos valores eran inferiores respecto a otro grupo de cementos utilizados en su investigación.

Por otro lado, **Medina, et al. (2019)** comparando distintos cementos entre ellos el Óxido de zinc y eugenol con el Coltosol F<sup>®</sup>, evidenció grados bastante menores en este último respecto a la filtración marginal del primero, coincidiendo en otro punto importante que ningún cemento logró evitar totalmente la microfiltración marginal.

Si bien **Montero Barahona, K (2019)** y **Miranda Galarza, V (2016)**, obtuvieron valores entre los 0.3 y 0.7mm y el presente estudio se obtuvieron valores de hasta más de 2mm, es posible atribuirlo la cantidad de ciclos a las que fueron sometidos los especímenes que formaron parte de la muestra, así como también los cortes en los que fueron ejecutados en el presente estudio que evaluaron tridimensionalmente al diente en sus 3 planos del espacio para una mejor apreciación en cuanto a detalle y zonas involucradas de la preparación dentaria en este tipo de cavidades clase II que dista mucho de una clase 1 ya que se tienen no solo en un aumento de superficie involucrada susceptible de ser filtrada sino también una mayor complejidad en cuanto a la preparación para recepcionar el futuro material restaurador.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

1. El grado de microfiltración marginal que presenta el cemento de Óxido de zinc y eugenol con preparación cavitaria clase II en un corte sagital es mayor al grado de microfiltración que presentan el cemento Coltosol F<sup>®</sup> con preparación cavitaria clase II con un 80 y 40 %, respectivamente.
2. El grado de microfiltración marginal que presenta el cemento de Óxido de zinc y eugenol con preparación cavitaria clase II en un corte coronal es mayor al grado de microfiltración que presentan el cemento Coltosol F<sup>®</sup> con preparación cavitaria clase II con un 93 y 33 %, respectivamente.
3. El grado de microfiltración marginal que presenta el cemento de Óxido de zinc y eugenol con preparación cavitaria clase II en un corte frontal es mayor al grado de microfiltración que presentan el cemento Coltosol F<sup>®</sup> con preparación cavitaria clase II con un 100 y 67 %, respectivamente.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los materiales de obturación provisional no deberían ser utilizados por un periodo mayor a 15 días dentro de la cavidad oral, como consecuencia podría aumentar el alto riesgo de microfiltración marginal.
- Se recomienda realizar trabajos de investigación que incluyan otros materiales de obturación temporal, con el objetivo de aumentar el conocimiento del operador, ya que la falta de esta hace que acuda a los mismos materiales usados.



- Se recomienda el uso del Coltosol F® como material de obturación provisional para diversos tratamientos por su capacidad de rápido endurecimiento al contacto con la saliva y a su vez la fácil manipulación de este material.

## REFERENCIAS

1. Galarza VMM. Estudio comparativo in vitro del grado de microfiltración de materiales provisionales Cavit™ vs Coltosol F en dientes extraídos en la ciudad de Cuenca en el año 2016. Universidad Católica de Cuenca; 2016.
2. Lama Taveras ID. Microfiltración marginal en cavidades Cl II ocluso - proximales selladas con diferentes materiales de obturación provisional: estudio in vitro [Internet]. [Santo Domingo, República Dominicana]: Universidad nacional Pedro Henríquez Ureña; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/3405>
3. Urías Johnson EJ. Evaluación de la profundidad de filtración in vitro en la interfase entre tejido dental y los materiales de obturación y cementación temporal, (utilizados en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala), sometidos al proceso de termociclaje para simular las condiciones del ambiente bucal [Internet]. [Guatemala]: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2019. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/12217>
4. Abad MSM. CAPACIDAD DE SELLADO CORONARIO DE MATERIALES PROVISIONALES IN VITRO EN PIEZAS POSTERIORES. Odontología Activa

[Internet]. 2019; 4:33-8. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.31984/oactiva.v4iEsp.326>

5. Lozano Diaz CI. Estudio de la microfiltración coronal utilizando tres materiales de obturación temporal. Revisión sistemática [Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2021. Disponible en:  
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/16100>
  
6. Vásquez MT, Ayaviri ZM. MICROFILTRACIÓN DE LOS CEMENTOS DE OBTURACIÓN TEMPORARIO. Orbis te [Internet]. 2019;3(5):83-108. Disponible en:  
<https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/34>
  
7. Montero Barahona K del R. Grado de Microfiltración coronal con 4 cementos temporales: Coltosol, Cavit, Ketac Molar e Ionoseal [Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44310>
  
8. Arrobo Espinosa P, Cruz Gallegos AV, Armas Vega A del C, Carrera Robalino AE, López Ríos EF. Evaluación in vitro del grado de microfiltración de tres cementos provisionales. Odontología sanm [Internet]. 2018;21(2):87-92. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15857>

9. Prado LSN, Garcia SC, Salazar CB, Soto NG. Microfiltración coronal según materiales de restauración temporal empleados en endodoncia. *Revista cubna*. 2020;57(2): e1508.
10. Martínez AP, Peralta M, Keim L. Microfiltración coronal in vitro con cuatro materiales de obturación temporal en cavidades endodoncias. *Revista Científica Ciencias de [Internet]*. 2019;1(2). Disponible en: [http://www.upacifico.edu.py:8040/index.php/PublicacionesUP\\_Salud/article/view/31](http://www.upacifico.edu.py:8040/index.php/PublicacionesUP_Salud/article/view/31)
11. Dittel A, Garrocho J, Mendez M, Hernández J, Pozos A. Marginal sealing grade of temporary sealing materials in primary molars with pulpotomy. "In vitro" study. *Mexican Dental Magazine* 2006;10 (2): 83-87
12. Vizcarra V, Fierro A, Rivadeneira L, Sarmiento, Weapons A. Evaluation of the degree of microfiltration on surfaces restored with photocuring resin that had prior contact with eugenol-based materials. *A.I.O.I. Magazine*, 2007. 9: 21 -25.
13. Corrales Pallares, C., Pallares, C. I. C., Mesa, N. F., Rodríguez, M.C., Zuluaga, M. A. O., & Guerra, P. V. (2011). Coronal microfiltration of two temporary cements in endodontic cavities. In vitro study. *Colombian Journal of Dental Research*, 2(4), 33-41.
14. Angel, V. (2009). Comparison between marginal filtration and dissolution of MRI, RID and Coltosol. *CES Dentistry*, 12(2), 29-37.
15. Caballero García, C. S., García Rupaya, C. R., & Untiveros Bermúdez, G. (2009). In vitro coronal microfiltration with three temporary sealing materials used in endodontics. *Rev. stomatol. Hered*, 19(1), 27–30.

16. Camejo-Suarez M. (2011). Marginal sealing capacity of provisional cements IRM®, Cavit® and ionomeric glass, on endodontically treated teeth. (Literature Review). *Venezuelan Dental Act*, 47(2). Retrieved from [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_aov/article/view/285](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aov/article/view/285)
17. Camejo-Suarez, M. (2008). Cororary microfiltration in endodontically treated teeth (literature review). Recovered from [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/microfiltracion\\_coronar\\_ia.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/microfiltracion_coronar_ia.asp)
18. Mendoza, R., & César, J. (2010). In vitro evaluation of the degree of microfiltration in restorations with base vitrioian ionomers varying the sequence in restoration procedures. San Francisco University of Quito, Quito. Recovered from <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/466>
19. Rodriguez, E. (2008). Evaluation of the degree of coronal microfiltration of temporary restorations against thermocycling and dye penetration tests. Recovered from <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/513>
20. Salazar-Alfaro, K. (2012). In vitro evaluation of apical microfiltration of clogged root canals using 2 cements based on zinc oxide, grossdent and endobalsam, in uniradicular toothparts. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
21. Arrobo Espinosa P. et al. In vitro assessment of the degree of microfiltration of three provisional cements. *Odontol. Sanmarquina*. 2018; 21(2): 87-92
22. Castro Fuente L.O., Medina and Mendoza J.E., Huertas Mogollón G., Moscoso Sánchez M., García Rupaya C. Degree of marginal microfiltration using adhesives with total engraving technique and engraved engravement of enamel. *Heredian Stomatol Rev*. 2018 Jul-Set;28(3):153-9.

23. Lele G, Bhide P. Evaluation of Dyad Flow as a Pit and Fissure Sealant: An InVitro Pilot Study. *Int J Oral Health Med Res.* 2016; 2(6):62-66.
24. Mann N, Makkar S, Sharma R. In vitro comparative evaluation of micro leakage of newly introduced dyad flow and total and self-etch adhesives in class V resin composite restorations. *Serbian Dental Journal.*2016; 1(63):15-19.
25. Moslemi y col. (2016) Comparison of microleakage of two materials used as fissure sealants with different methods: An in vitro study. *Int J Prev Med.* 2016; 5: 171-5.
26. Diana (2016) Deveaux E, Hildelbert P, Neut C, Boniface B, Charles R. Bacterial microleakage of Cavit, IRM and TERM. *Oral Surgery Med Oral Pathol.* 2016;74(5):634-43.
27. Basurto (2016) Barcha D, Fortich R, Suarez L, Salvador O, Ramos I, González M. Occurrence of dental fractures caused by the use of two temporary coltosol cements and eugenol zinc oxide in molars. *Rev Colomb investingodontol.* 2016;1(1):38-45.
28. Solares (2015) Rodríguez CI, Jácome JL, Perea LM. Estudio comparativo de filtración microbiana coronal con tres diferentes materiales de restauración provisional en dientes obturados con Guttaflow. *Rev Odonto Mex.* 2010;4(1):21-31.19. Agarwal et al. (2015)
29. Centeno y Córdova et al. (2014) Córdova E. Microfiltración in vitro de una resina fluida convencional y autoadhesiva. [Tesis]. Trujillo: Univ. Antenor Orrego; 2014.
30. Campos et al. (2014) Ulloa T, Jiménez C, Saravia M. Resistencia de la unión de una resina fluida autoadhesiva usando diferentes protocolos de adhesión sobre esmalte. al cabo de seis meses. *Pueblo Cont.*2014; 25(1):13-22.

# ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**“MICROFILTR MICROFILTRACIÓN MARGINAL DEL COLTOSOL Y EUGENATO DE ZINC, ESTUDIO IN VITRO. LIMA 2021**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del coltosol F<sup>®</sup> y óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II, estudio in vitro - Lima 2021?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del coltosol F<sup>®</sup> en cavidades clase II, estudio in vitro - Lima 2021?</p> <p>¿Cuál es el grado de microfiltración marginal del óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II, estudio in vitro - Lima 2021?</p> <p>¿Cuál es el grado de microfiltración marginal que existe en el Coltosol F<sup>®</sup> versus óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II, estudio in vitro - Lima 2021?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar el grado de microfiltración marginal del Coltosol F<sup>®</sup> y óxido de zinc en cavidades clase II.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Determinar el grado de microfiltración marginal del Coltosol F<sup>®</sup> en cavidades clase II.</p> <p>Determinar el grado de microfiltración marginal del óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II.</p> <p>Determinar el grado de microfiltración marginal que existe en el coltosol F<sup>®</sup> versus óxido de zinc y eugenol en cavidades clase II.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>H1: El grado de microfiltración marginal en cavidades clase II es menor en el Coltosol F<sup>®</sup> y mayor en el Óxido de zinc y eugenol.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <p>El grado de microfiltración marginal en cavidades clase II es menor en el Coltosol F<sup>®</sup>.</p> <p>El grado de microfiltración marginal en cavidades clase II es mayor en el Óxido de zinc y eugenol.</p> <p>El grado de microfiltración marginal en cavidades clase II que existe en el Coltosol F<sup>®</sup> versus el Óxido de zinc y eugenol es menor.</p>	<p><b>VARIABLE (x)</b> Microfiltración coronal del Coltosol.</p> <p><b>VARIABLE (y)</b> Microfiltración coronal del Eugenato de zinc.</p>	<p><b>METODO DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Método de la investigación: Hipotético- Deductivo</p> <p><b>ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Enfoque cuantitativo</p> <p><b>TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Tipo de Investigación es aplicada Nivel de investigación es comparativo.</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Diseño de investigación es experimental.</p>

## ANEXO 2: SOLICITUD PARA PROCESAMIENTO DE DATOS

Solicitud: PERMISO PARA PROCESAR MUESTRAS PARA LA  
OBTENCIÓN DE DATOS PARA TESIS DE GRADO

HUACHO, 16 de Julio del 2021

PROPIETARIA "CONSULTORIO DENTAL GIANIDENT"

CD. ROJAS BAZAN, DARLING LISSET

COP: 35088

Yo, LEANDRO DE LA CRUZ, Gerardo Arturo, bachiller en Estomatología de la Escuela Académica Profesional de Odontología identificado con DNI 72127777, tengo el más grato honor al dirigirme a su persona para manifestar lo siguiente.

Por medio de la presente solicito permiso para tener acceso de sus instalaciones, aquel que me permita procesar mediante las herramientas de su consultorio con el propósito de realizar mi investigación experimental para poder elaborar mi trabajo de tesis denominada: "Microfiltración Marginal del Coltosol y Eugenato de Zinc en piezas premolares, estudio in vitro, Lima 2021 ..

Solicito información de la posibilidad para el uso y conocer el horario en el que pudiera contar con el uso de estos. Gracias de antemano, por su atención.

Cordiales saludos

Atentamente,

*Autorizo al Bachiller Gerardo Leandro  
poder hacer uso de las instalaciones  
de la Clínica GIANIDENT con fines  
para su Investigación*

  
DARLING ROJAS BAZAN  
Cirujano Dentista  
C.O.P. 35088



Bach. LEANDRO DE LA CRUZ  
GERARDO ARTURO



### ANEXO 3: SOLICITUD PARA EL USO DEL LABORATORIO

Solicitud: PERMISO PARA PROCESAR MUESTRAS PARA LA  
OBTENCIÓN DE DATOS PARA TESIS DE GRADO

HUACHO, 23 de Julio del 2021

Jefe del Laboratorio de Biología y Química

Lic. Cesar Ricardo Morales Pérez

Huacho

Yo, LEANDRO DE LA CRUZ, Gerardo Arturo, bachiller en Estomatología de la Escuela Académica Profesional de Odontología identificado con DNI 72127777, tengo el más grato honor al dirigirme a su persona para manifestar lo siguiente.

Por medio de la presente solicito permiso para tener acceso de sus instalaciones, aquel que me permita procesar mediante las herramientas del laboratorio con el propósito de realizar mi investigación experimental para poder elaborar mi trabajo de tesis denominada: "Microfiltración Marginal del Coltosol y Eugenato de Zinc en piezas premolares, estudio in vitro.

Solicito información de la posibilidad para el uso y conocer el horario en el que pudiera contar con el uso de estos. Gracias de antemano, por su atención.

Cordiales saludos

Atentamente,

*Por favor, brindar las facilidades del caso al Sr Gerardo Leandro, en el desarrollo de la actividad en el laboratorio de la institución.*



Bach. LEANDRO DE LA CRUZ  
GERARDO ARTURO

ANEXO 4: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

**“MICROFILTRACIÓN MARGINAL DEL COLTOSOL Y EUGENATO DE ZINC, ESTUDIO IN VITRO. LIMA 2021”**

<b>RESULTADO MICROSCÓPICO SOBRE GRADO DE MICROFILTRACIÓN COLTOSOL F®</b>						
<b>N.º ESPÉCIMEN</b>	<b>CORTE EN PLANO SAGITAL</b>		<b>CORTE EN PLANO FRONTAL</b>		<b>CORTE EN PLANO TRANSVERSAL</b>	
	<b>CANTIDAD DE FILTRACIÓN EN MM</b>	<b>VALOR (SF, FL, FM, FS)*</b>	<b>CANTIDAD DE FILTRACIÓN EN MM</b>	<b>VALOR (SF, FL, FM, FS)*</b>	<b>CANTIDAD DE FILTRACIÓN EN MM</b>	<b>VALOR (SF, FL, FM, FS)*</b>
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9.						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

<b>RESULTADO MICROSCÓPICO SOBRE GRADO DE MICROFILTRACIÓN OZE</b>						
<b>N.º ESPÉCIMEN</b>	<b>CORTE EN PLANO SAGITAL</b>		<b>CORTE EN PLANO FRONTAL</b>		<b>CORTE EN PLANO TRANSVERSAL</b>	
	<b>CANTIDAD DE FILTRACIÓN EN MM</b>	<b>VALOR (SF, FL, FM, FS)*</b>	<b>CANTIDAD DE FILTRACIÓN EN MM</b>	<b>VALOR (SF, FL, FM, FS)*</b>	<b>CANTIDAD DE FILTRACIÓN EN MM</b>	<b>VALOR (SF, FL, FM, FS)*</b>
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9.						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

\* SF: Sin filtración  
 FL: Filtración leve  
 FM: Filtración moderada  
 FS: Filtración severa

## ANEXO 5: VALIDACIÓN POR JUICIOS DE EXPERTOS

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

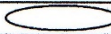
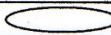

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: DRA.CD. Meneses Gómez, Nadia Carolina  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: RESULTADO POR MICROSCOPIA SOBRE GRADO DE MICROFILTRACIÓN COLTOSOL Y OZE. El motivo es determinar el grado de microfiltración de dos cementos provisionales.  
 1.4 Autor(es) del Instrumento: Bach. Leandro De La Cruz, Gerardo A.  
 1.5 Título de la Investigación: "MICROFILTRACIÓN MARGINAL DEL COLTOSOL Y OXIDO DE ZINC Y EUGENOL, ESTUDIO IN VITRO. LIMA 2021"

#### 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 índices, 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	
<b>CONTEO TOTAL DE MARCAS</b> (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					3	7
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.94$$

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:

EL INSTRUMENTO RESPONDE AL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Lima 15 de AGOSTO del 2021



DRA. CD. MENESSES GÓMEZ, NADIA CAROLINA  
 CHILLANCO, DENTISTA  
 C.O.P. 21247

.....  
 DRA.CD Meneses Gómez, Nadia Carolina

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

**1.1 Apellidos y Nombres del Experto:** CD. Mg. Huamani Caquiamarca, Yuliana Esther

**1.2 Cargo e Institución donde labora:** DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

**1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación:** RESULTADO POR MICROSCOPIA SOBRE GRADO DE MICROFILTRACIÓN COLTOSOL Y OZE. El motivo es determinar el grado de microfiltración de dos cementos provisionales.

**1.4 Autor(es) del Instrumento:** Bach. Leandro De La Cruz, Gerardo A.

**1.5 Título de la Investigación:** "MICROFILTRACIÓN MARGINAL DEL COLTOSOL Y OXIDO DE ZINC Y EUGENOL, ESTUDIO IN VITRO. LIMA 2021"

### 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 índices, 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	
<b>CONTEO TOTAL DE MARCAS</b> (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					9	1
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.82$$

**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 <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

**EL INSTRUMENTO RESPONDE AL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Lima 15 de AGOSTO del 2021

  
 .....  
 CD. Mg. Huamani Caquiamarca, Yuliana Esther

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

**1.1 Apellidos y Nombres del Experto:** DRA.CD. Llerena Meza, Verónica Janice.

**1.2 Cargo e Institución donde labora:** DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

**1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación:** RESULTADO POR MICROSCOPIA SOBRE GRADO DE MICROFILTRACIÓN COLTOSOL Y OZE. El motivo es determinar el grado de microfiltración de dos cementos provisionales.

**1.4 Autor(es) del Instrumento:** Bach. Leandro De La Cruz, Gerardo A.

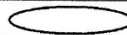
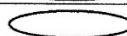

**1.5 Título de la Investigación:** "MICROFILTRACIÓN MARGINAL DEL COLTOSOL Y OXIDO DE ZINC Y EUGENOL, ESTUDIO IN VITRO. LIMA 2021"

### 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 cognoscitivas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, 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
<b>CONTEO TOTAL DE MARCAS</b> (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					2	8
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{5} = 0.94$$

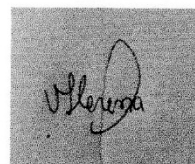
### III. CALIFICACIÓN GLOBAL

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

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento responde al planteamiento del problema. Es aplicable.

Lima 15 de AGOSTO del 2021

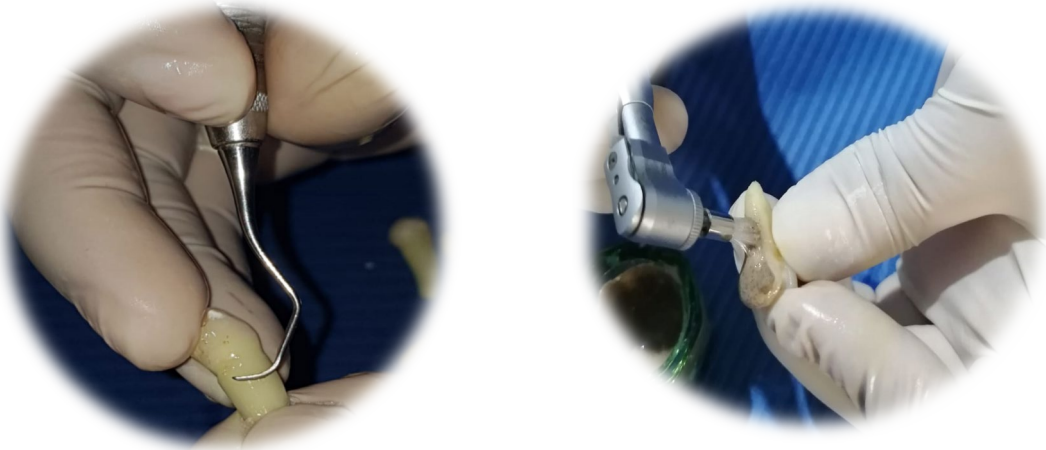


DRA. CD. Llerena Meza, Verónica Janice.

**ANEXO 6: FOTOS**



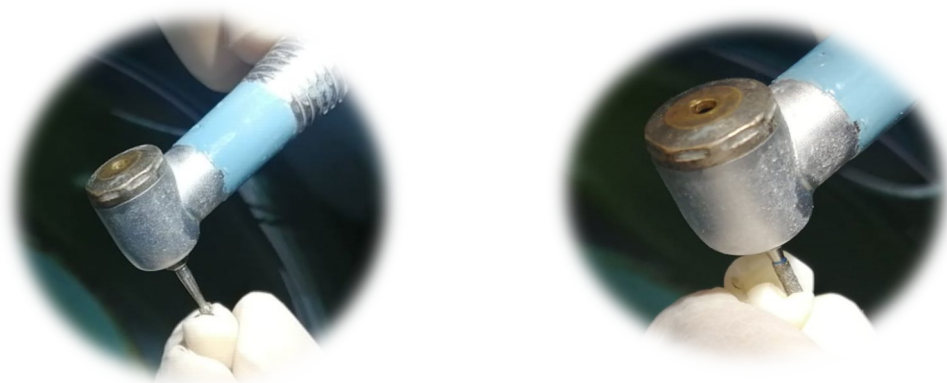
**IMAGEN 1.** Muestras dentarias.



**IMAGEN 2.** Eliminación de restos orgánicos de las muestras.



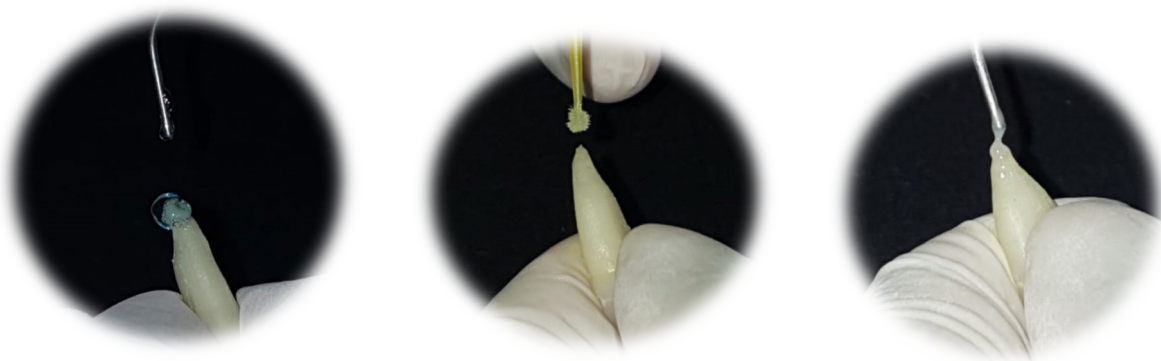
**IMAGEN 3.** Cementos provisionales usados en la investigación.



**IMAGEN 4.** Preparación de cavidades



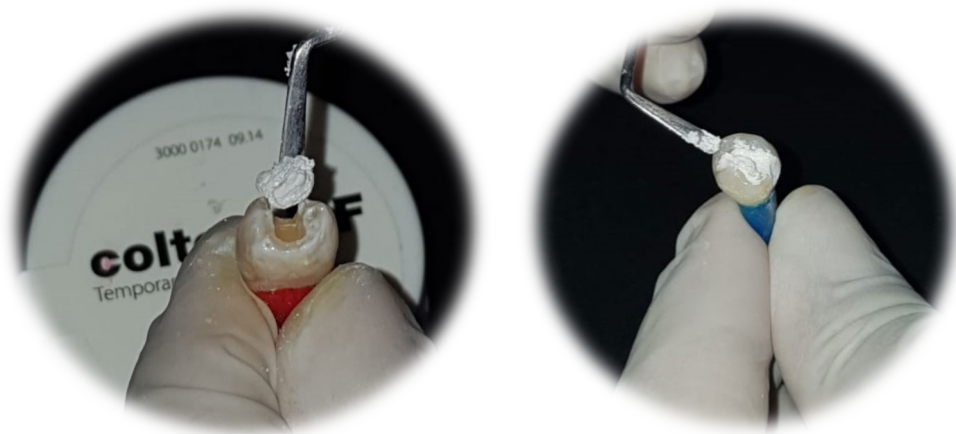
**IMAGEN 5.** Comprobación de medida de la preparación cavitaria.



**IMAGEN 6.** Obturación apical de las muestras.



**IMAGEN 7.** Barnizado de las muestras.



**IMAGEN 8.** Obturación de las muestras.



**IMAGEN 9.** Termociclado de las muestras.

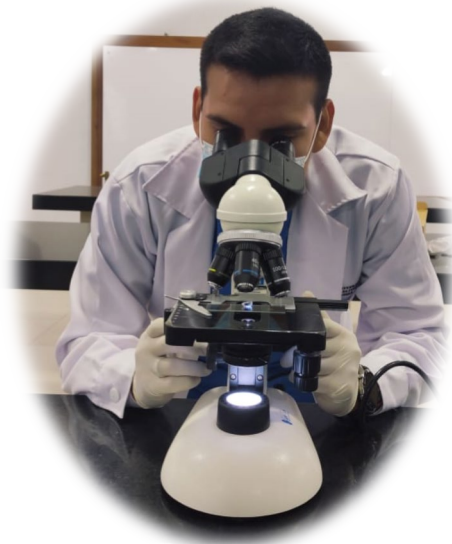




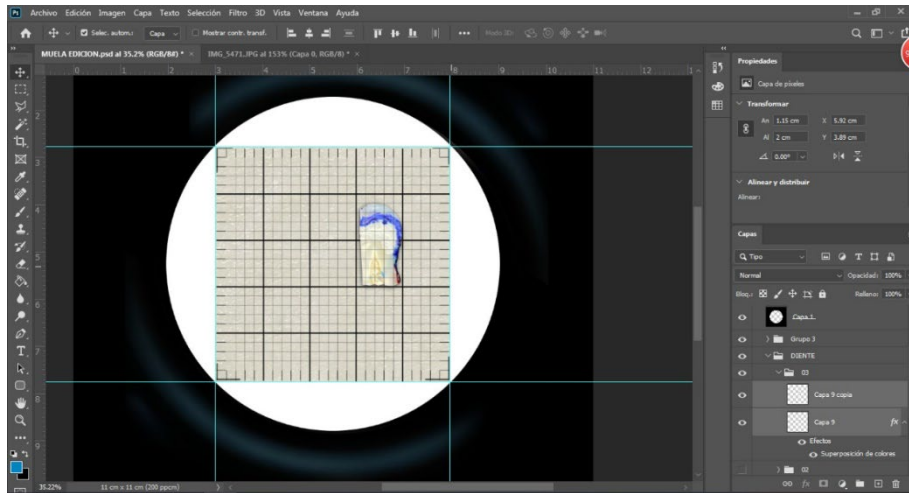
**IMAGEN 10.** Muestras sumergidas en azul de metileno al 0.2%.



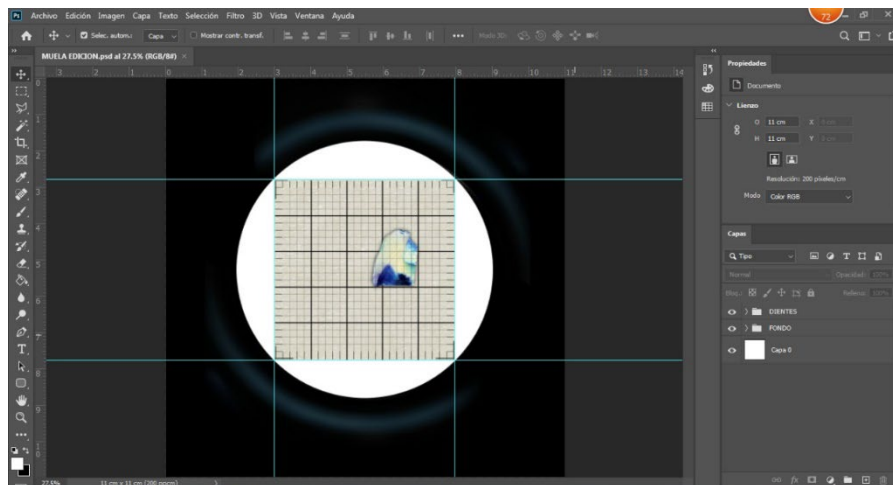
**IMAGEN 11.** Obtención de las secciones.



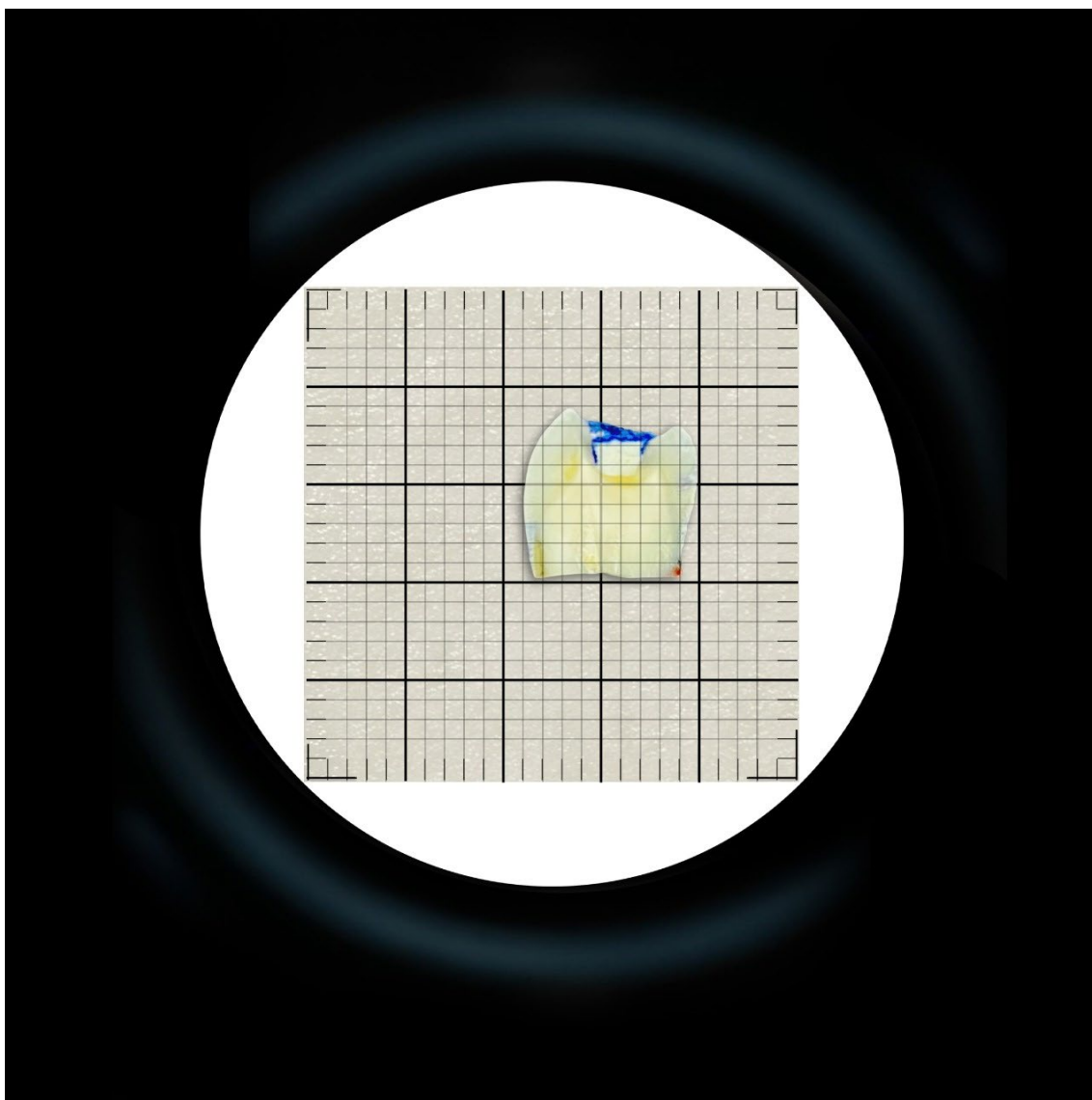
**IMAGEN 12.** Procesamiento a través del microscopio óptico



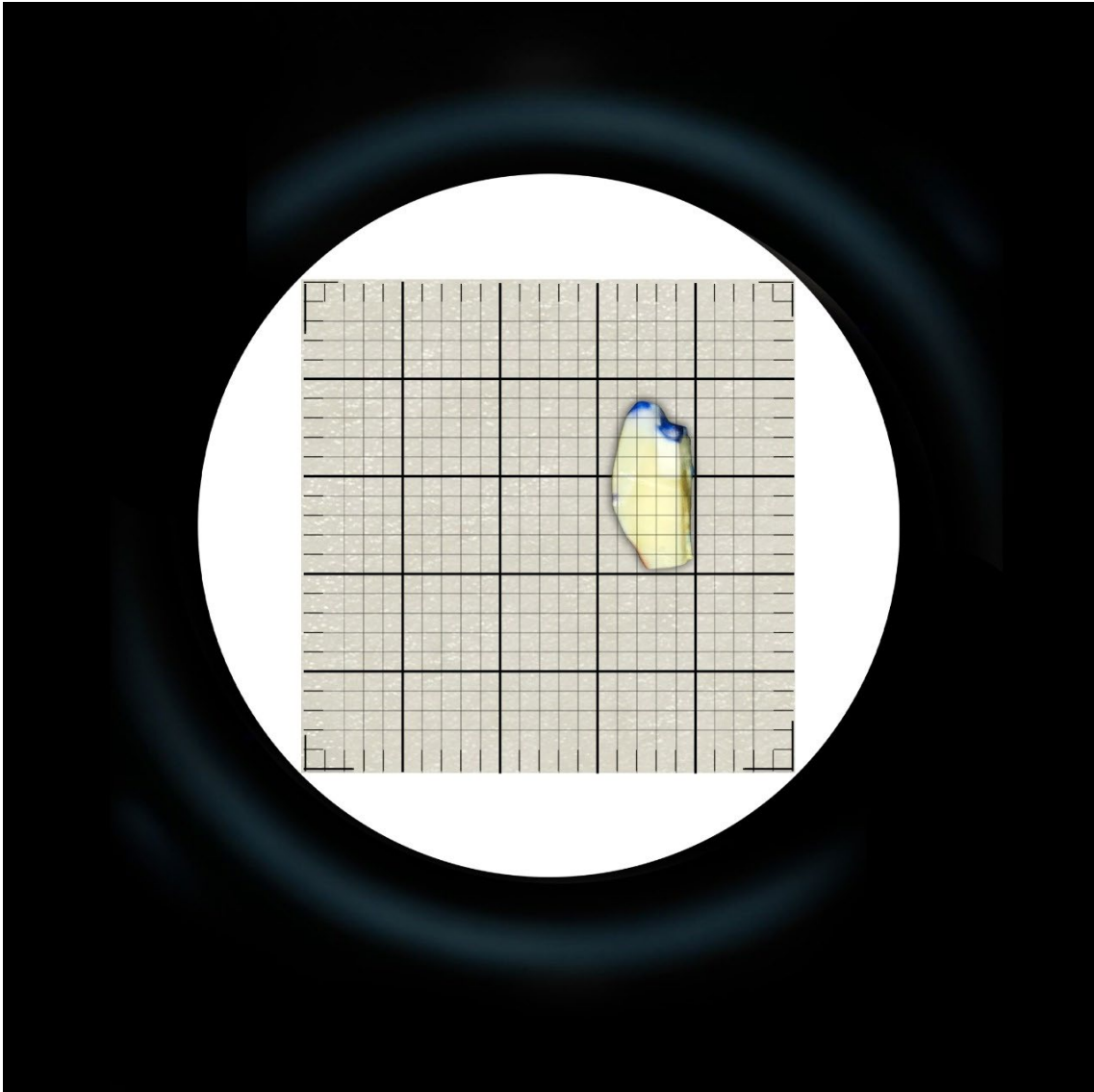
**IMAGEN 13.** Programa Illustrator CS6: Imágenes por microscópica de cortes en premolares de clase II Ocluso-proximal con obturación “COLTOSOL F®”. Fuente propia del autor.



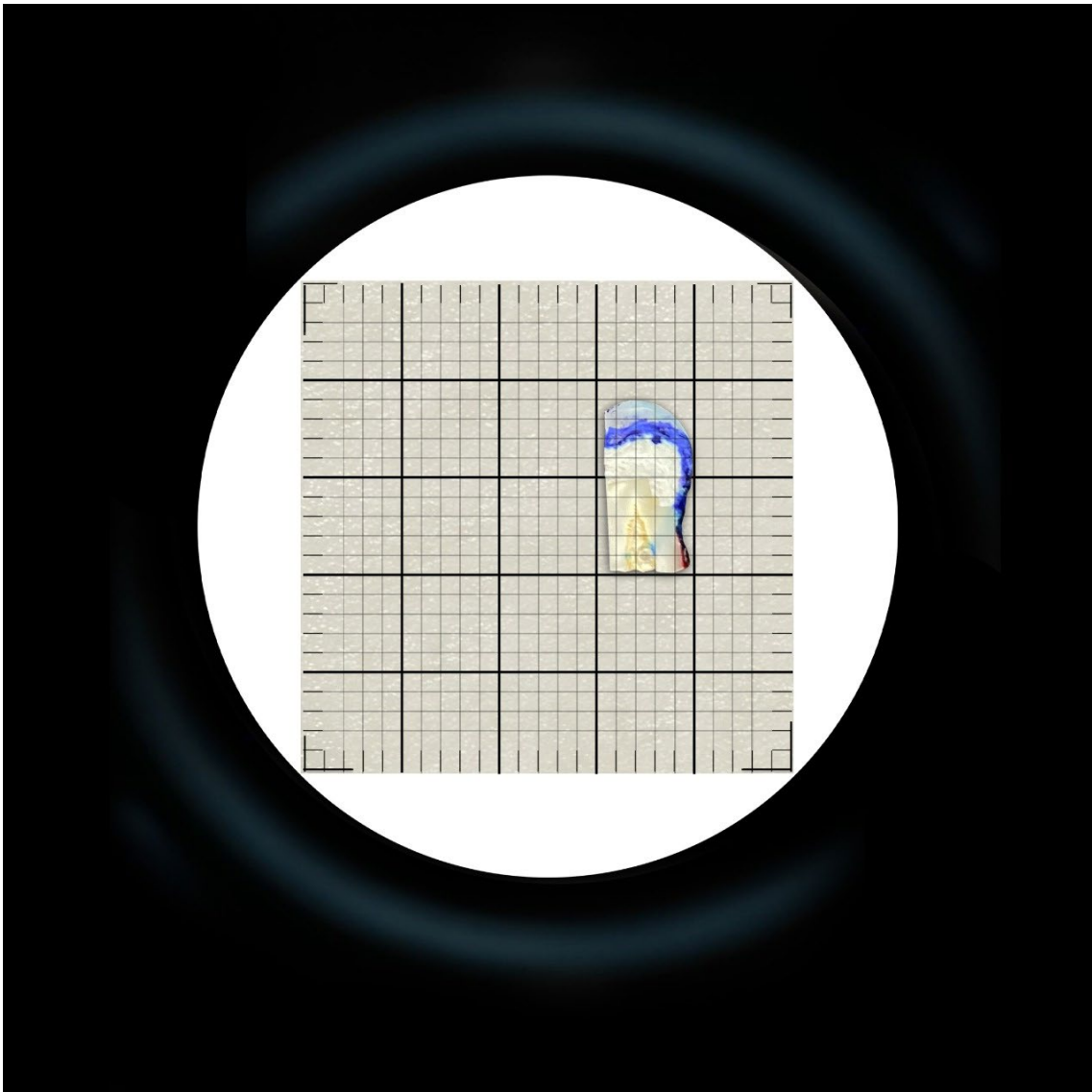
**IMAGEN 14.** Programa Illustrator CS6: Imágenes por microscópica de cortes en premolares de clase II Ocluso-proximal con obturación “ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL”. Fuente propia del autor.



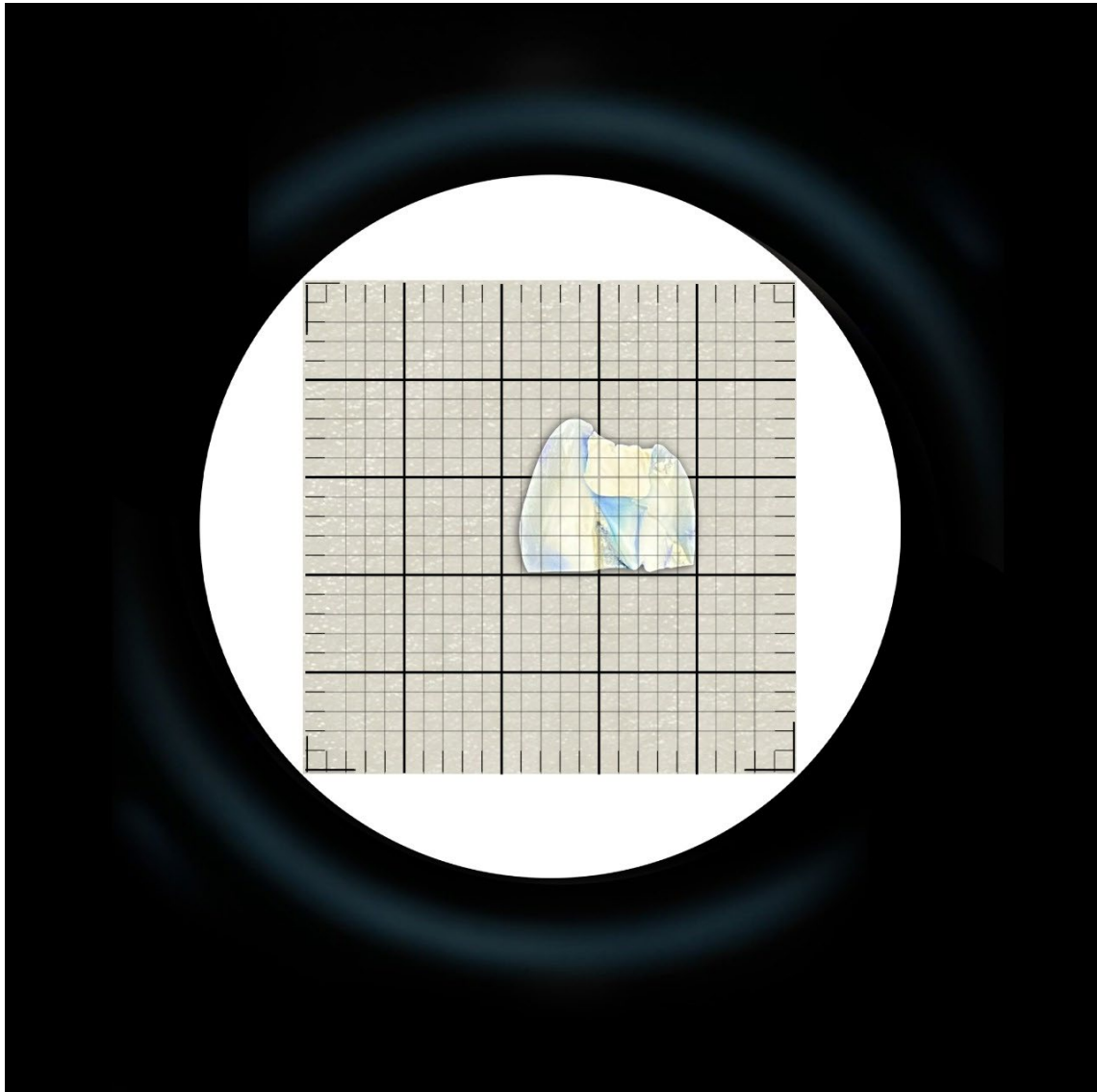
**IMAGEN 15.** Imagen por microscópica de cortes en plano sagital en cavidades clase II Ocluso-proximal obturado con cemento provisional “COLTOSOL F®” Fuente propia del autor.



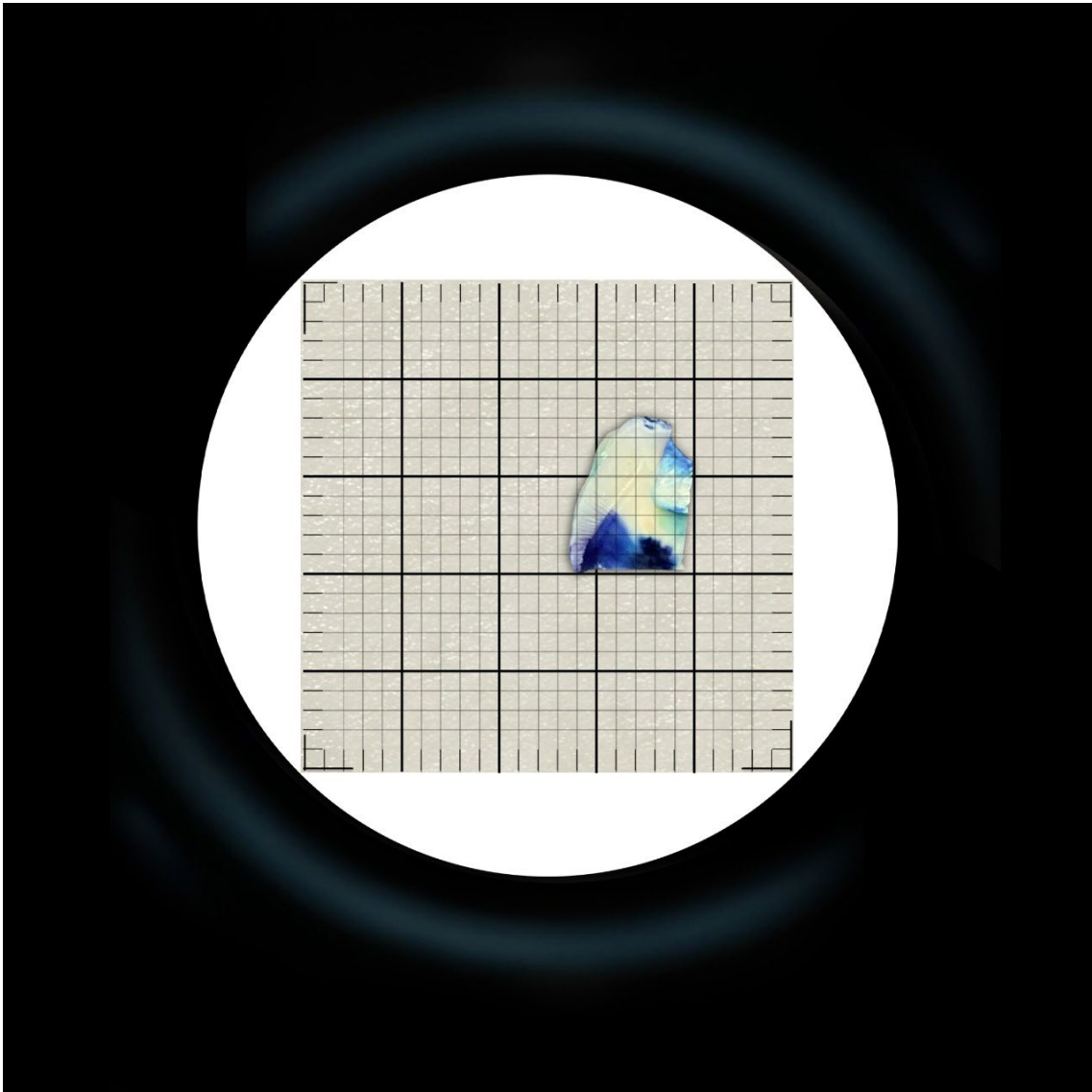
**IMAGEN 16.** Imagen por microscópica de cortes en plano transversal en cavidades clase II Ocluso-proximal obturado con cemento provisional “COLTOSOL F®” Fuente propia del autor.



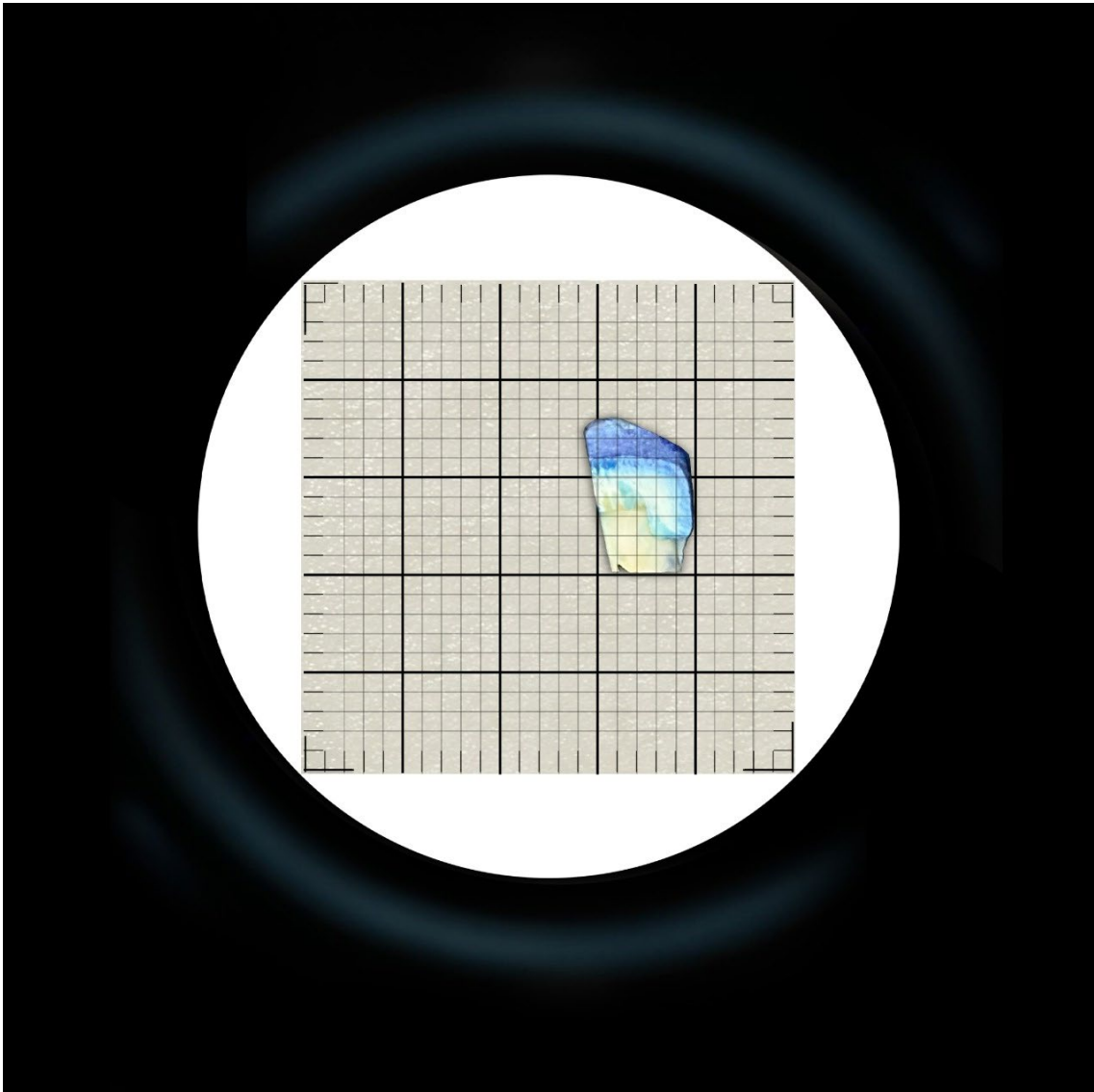
**IMAGEN 17.** Imagen por microscópica de cortes en plano frontal en cavidades clase II Ocluso-proximal obturado con cemento provisional “COLTOSOL F®” Fuente propia del autor.



**IMAGEN 18.** Imagen por microscópica de cortes en plano frontal en cavidades clase II Ocluso-proximal obturado con cemento provisional “ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL” Fuente propia del autor.



**IMAGEN 19.** Imagen por microscópica de cortes en plano transversal en cavidades clase II Ocluso-proximal obturado con cemento provisional “ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL” Fuente propia del autor.



**IMAGEN 20.** Imagen por microscópica de cortes en plano frontal en cavidades clase II Ocluso-proximal obturado con cemento provisional “ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL” Fuente propia del autor.