



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS**

**COMPARACIÓN DEL GRADO DE  
MICROFILTRACIÓN CORONAL USANDO DOS  
CEMENTOS DE OBTURACIÓN PROVISIONAL  
LIBRES DE EUGENOL, ESTUDIO IN VITRO**

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

**Autor:**

**Bach. Llamó Alarcón Madux Yussey  
<https://orcid.org/0000-0001-9825-2019>**

**Asesor:**

**Dr.CD. La Serna Solari Paola Beatriz  
<https://orcid.org/0000-0002-4073-7387>**

**Línea de Investigación:  
Ciencia de la Vida y Cuidado de la  
Salud Humana**

**Pimentel – Perú  
2021**

**“COMPARACIÓN DEL GRADO DE  
MICROFILTRACIÓN CORONAL USANDO DOS  
CEMENTOS DE OBTURACIÓN PROVISIONAL  
LIBRES DE EUGENOL, ESTUDIO IN VITRO”**

**Aprobación de Tesis**

---

Mg.CD. Paola Beatriz La Serna Solari  
**Asesor Metodológico**

---

Mg.CD. Paola Beatriz La Serna Solari  
**Presidente del jurado de tesis**

---

Mg.CD. Espinoza Plaza José José  
**Secretario del jurado de tesis**

---

Mg.CD. Lavado La Torre Milagros  
**Vocal de jurado de tesis**

## DEDICATORIA

*A Dios por guiar mi camino y su amor infinito, por darme la luz en momentos de oscuridad y por darme la fuerza necesaria para afrontar todos los obstáculos.*

*Con mucho amor y orgullo a mis padres Teodoro y Nora por ser mi fuerza, mi guía, mis consejeros, y poder confiar en ellos para salir adelante y cumplir mi meta de ser profesional.*

*A mis hermanos, por ser ejemplos de superación, por recibir su ayuda en todo momento. Muchas gracias por su apoyo.*

*Madux Llamo Alarcón*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Siempre pongo a Dios por sobre todas las cosas, por las fuerzas que me da, por siempre guiarme por el sendero del bien y por iluminar mi camino hacia el éxito.*

*Agradezco a mis padres por su sacrificio desde el primer momento de mis días, siempre fueron los padres que todo hijo quiere tener y gracias a ellos tengo el orgullo de estar a un paso de ser profesional.*

*A mis hermanos por ser mis guías de superación y ejemplo de buen profesional, ya que es una de las satisfacciones grandes de la vida.*

*A todos mis docentes por ser mis guías académicos, gracias a ellos por su paciencia y gran labor de enseñanza, son grandes profesionales y excelentes personas.*

# **COMPARACIÓN DEL GRADO DE MICROFILTRACIÓN CORONAL USANDO DOS CEMENTOS DE OBTURACIÓN PROVISIONAL LIBRES DE EUGENOL, ESTUDIO IN VITRO**

Llamo Alarcón Madux<sup>1</sup>

## **Resumen**

La investigación presente tiene como objetivo comparar el grado de microfiltración coronal in vitro, del cemento libre de eugenol Provicol con el 3M RelyX Temp NE de obturación provisional. Este estudio es de tipo cuantitativo y diseño experimental, en la muestra se utilizó 20 premolares extraídos en buen estado, se llegó a formar en 2 grupos, 10 dientes cementados con Provicol que fue el Grupo A, y 10 dientes cementados con RelyX Temp NE que fue el grupo B, la microfiltración se evaluó en una escala de 5 puntos, los datos obtenidos fueron registrados en nuestra ficha de recolección de datos, la cual fue calibrada por un especialista en rehabilitación oral. Después de ello, se realizó una toma de impresión con silicona de condensación de consistencia pesada para la elaboración de las llaves de silicona del provisional, luego, se realizó la preparación de las piezas dentarias y luego se confeccionó las coronas provisionales y se cementaron de acuerdo a los grupos dados. Posteriormente los especímenes se sumergieron en azul de metileno por unas 24 horas y se sometieron a un proceso de termociclado manual, luego las piezas fueron secadas para ser seccionados con un disco de carborundum, por último se observaron en el microscopio óptico para evaluar el grado de microfiltración. Los resultados expresan que la microfiltración es significativamente menos en el cemento RelyX Temp NE siendo su mayor porcentaje grado 1 (40%), a diferencia del Provicol que presento mayor porcentaje grado 3 (60%). Con esto se da por concluido que el cemento Provicol presenta mayor grado de microfiltración que el cemento RelyX Temp NE y se encontró diferencias significativas en el grado de microfiltración de ambos cementos.

**Palabras Clave:** Microfiltración, provisional, coronas, termociclado.

## COMPARISON OF THE DEGREE OF CORONAL MICROFILTRATION USING TWO PROVISIONAL SEALING CEMENTS FREE OF EUGENOL, IN VITRO STUDY

### **Abstract**

The present research aims to compare the degree of coronal microfiltration in vitro, of the eugenol-free Provicol cement with the 3M RelyX Temp NE of provisional filling. This study is of a quantitative type and experimental design, in the sample 20 extracted premolars were used in good condition, it was formed into 2 groups, 10 teeth cemented with Provicol which was Group A, and 10 teeth cemented with RelyX Temp NE which was group B, microfiltration was evaluated on a 5-point scale, the data obtained were recorded in our data collection sheet, which was calibrated by an oral rehabilitation specialist. After that, an impression was made with condensation silicone of heavy consistency for the preparation of the silicone keys of the provisional, then, the preparation of the teeth was made and then the provisional crowns were made and cemented accordingly. to the given groups. Subsequently, the specimens were immersed in methylene blue for about 24 hours and underwent a manual thermocycling process, then the pieces were dried to be sectioned with a carborundum disk, finally they were observed in the optical microscope to evaluate the degree of microfiltration. The results express that microfiltration is significantly less in RelyX Temp NE cement, its highest percentage being grade 1 (40%), unlike Provicol, which presented a higher percentage of grade 3 (60%). With this, it is concluded that Provicol cement presents a higher degree of microfiltration than RelyX Temp NE cement and significant differences were found in the degree of microfiltration of both cements.

**Key Words:** Microfiltration, temporary, crowns, thermocycling.

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Realidad Problemática.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Antecedentes de Investigación.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Teorías Relacionadas al Tema.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.1 Prótesis Fija.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.2 Preparación Dentaria.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.3 Microfiltración Marginal.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3.4 Provisionales.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3.5 Cementos Provisionales .....</b>	<b>27</b>
<b>1.4 Formulación del Problema.....</b>	<b>30</b>
<b>1.5 Justificación e Importancia del Estudio.....</b>	<b>31</b>
<b>1.6 Hipótesis.....</b>	<b>32</b>
<b>1.7 Objetivos.....</b>	<b>32</b>
<b>1.7.1 Objetivo General.....</b>	<b>32</b>
<b>1.7.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>32</b>
<b>II. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>32</b>
2.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	32
2.2 Variables, Operacionalización.....	33
2.3 Población y muestra.....	34
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	35
2.5 Procedimiento de análisis de datos.....	40
2.6 Criterios éticos.....	40
2.7. Criterios de Rigor Científico.....	40
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
3.1 Figuras y Tablas .....	41
<b>Figura 1.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 1.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 2.....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 3.....</b>	<b>43</b>
3.2 Discusión de resultados.....	44
3.3 Aporte Práctico.....	46
<b>IV. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>46</b>
4.1 Conclusiones.....	46

4.2 Recomendaciones .....	47
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO 4.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO 5.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO 6.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO 7.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 8.....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 9.....</b>	<b>63</b>

## I. INTRODUCCION

### 1.1. Realidad Problemática

En prótesis fija los materiales de cementación temporarios se usan para sellar el provisional con el muñon realizado, de acuerdo a las sesiones que el rehabilitador tratante haya programado la culminación de su corona definitiva.

Una de las características que los materiales deben presentar es la manera en cómo actúan ante la filtración. Se define por el ingreso de fluidos, sustancias químicas o microorganismos, entre la cementación y la pieza dental, representando uno de los problemas más comunes. Para determinar la eficacia de los materiales existe una incertidumbre, la cual es proporcionar mejores condiciones para los pacientes en sus tratamientos, por ende hay la necesidad de realizar estudios para poder evaluar el grado de microfiltración coronal.

El grado de microfiltración desde el ámbito social llega a perjudicar a la salud de la pieza integra del paciente puesto que la pieza tallada podría tener contacto con las diferentes bacterias y microorganismos que el paciente pueda tener en la cavidad oral y se llegaría a contaminar la pieza dentaria, siendo esto muy perjudicial para la cementación de la prótesis fija coronal y la salud del paciente.

En la Odontología se encuentran varios materiales de obturación provisional, con el fin de preservar la pieza dental en la cavidad bucal, cabe resaltar que encontramos una gran variedad de estos cementos, en diferentes presentaciones en el mercado así mismo con diferentes características y valor económico, que son utilizados en la práctica clínica, entre estos tenemos el Provicol y 3M RelyX Temp NE libres de Eugenol, que son pastas premezcladas de autocurado rápido.

Las obturaciones provisionales se utilizan en varias ramas de la odontología, son aquellas que duran un tiempo determinado en la cavidad bucal. Se necesita un sin fin de materiales temporales en los tratamientos, para esto los profesionales deben elegir un material con las mejores características para un buen sellado hermético e impedir así la permeabilidad marginal para que la estructura dentaria no se infecte<sup>1</sup>.

La causa más importante en el fracaso de los tratamientos es la filtración coronaria.<sup>2</sup> En este caso el profesional en odontología debe conocer el protocolo, las ventajas y desventajas de la manipulación de los diversos materiales que podemos encontrar en el mercado.<sup>3</sup>

Los diferentes tipos de agentes de fijación varían considerablemente en cuanto a solubilidad, resistencia y capacidad para adherirse a la estructura dental. Se han encontrado en estudios previos diferencias significativas entre los agentes de cementación en su capacidad para prevenir fugas interfaciales entre el agente de cementación y la estructura del diente.<sup>4</sup>

## **1.2 Antecedentes de Investigación.**

Pineda<sup>5</sup> (2019) en Guatemala, realizó la investigación titulada “Comparación de la adaptación marginal de tres materiales para elaboración de provisionales en prótesis parcial fija” con el propósito de comparar el ajuste marginal en los provisionales en piezas dentarias sin caries su muestra fue de 30 piezas divididos en 3 grupos de 10 provisionales de cada material (Cooltemp, Protemp, Alike), se realizó la técnica directa, y posteriormente se evaluaron en un estereomicroscopio, los resultados fueron analizados en ANOVA, trabajándose con una significancia de 95%, se dio por concluido que no hubo estadísticamente alguna diferencia específica del ajuste marginal entre los tres materiales de esta investigación.

Matzul<sup>6</sup> (2018) en Guatemala, realizó su investigación titulada “Estudio in vitro sobre el ajuste marginal de cuatro Diferentes materiales para la elaboración de Provisionales en prótesis parcial fija”, con el objetivo de analizar el ajuste marginal de cuatro materiales diferentes para provisionales, se prepararon 30 piezas dentarias de cada material analizar (Alike, Veracril, Protemp, Cooltemp), se midió el margen de la preparación y el borde inferior de la prótesis provisional se observó la muestras en el estereoscopio, los resultados se realizaron mediante la prueba de ANOVA, para comparar cuatro tipo de materiales de provisionales, no encontraron diferencia significativamente de los materiales.

León<sup>7</sup> (2018) en Ecuador, realizó su investigación buscando comprobar que grado de adaptación marginal existe en coronas provisionales por medio de la técnica convencional aplicada, técnica indirecta modificada, y elaboración en CAD/CAM, diferenciando el dimetacrilato con el monometacrilato, Su muestra fue de 40 matrices en silicona de adición, en grupos de 20 para ejemplar de encerado y así mismo se realizó el escaneó de cada ejemplar de encerado. En dientes duplicados fueron elaborados 60 provisionales, 20 de ellos con la técnica convencional, 10 en monometacrilatos tipo PMMA (5 en A-LIKE; 5 en Veracril) y 10 en dimetacrilatos (5 en Protemp; 5 en Structur). 20 piezas con la técnica indirecta modificada, 10 en monometacrilatos tipo PMMA (5 en A-LIKE; 5 en Veracril) y 10 en dimetacrilatos (5 en Protemp; 5 en Structur). 10 con técnica convencional, procesados en CAD/CAM, en monometacrilatos tipo PMMA. 10 con técnica indirecta modificada, se dio por concluido que no se halló algún estudio que pueda mostrar alguna diferencia entre dimetacrilatos y monometacrilatos, con respecto a la adaptación marginal de la técnica indirecta modificada aplicada en revisiones sistemáticas dadas hasta el año 2018.

Cevallos et al <sup>8</sup> (2016) en Ecuador realizó un estudio in vitro titulada “Estudio comparativo entre cementos temporales utilizados en tratamientos protésicos”, con el objetivo de determinar la solubilidad de cuatro cementos provisionales; a base de hidróxido de calcio y a base de óxido de zinc con y sin eugenol, los cementos que se utilizaron fueron (Dycal, Temp bond E, Temp Bond NE, RelyX Temp NE), se consiguieron 15 discos de 11x4mm de diámetro por cada uno de los materiales antes mencionado, se introdujeron en saliva artificial con un ph de 6.45 por el lapso de 15 días, dentro de una estufa a 36°C, cada 24 horas las muestras eran agitadas en un rotor por el tiempo de 1 hora. Pasando los 15 días del estudio los discos fueron retirados, bien lavados y secados. Se analizaron los resultados mediante la prueba de ANOVA y Bonferroni y se dio por concluido que el cemento que presento mayor solubilidad fue Temp Bond E.

Ormeño<sup>9</sup> (2016) en Argentina, realizó su investigación en la cual evaluó la resistencia a la tracción y filtración marginal de coronas provisionales in vitro, cementadas con diferentes materiales, las muestras se dividieron en dos grupos, en el primer grupo fueron 54 piezas para las pruebas de Tracción y el otro grupo

fue también de 54 piezas pero para las pruebas de Filtración. Se utilizaron diferentes materiales para la elaboración de las coronas: A- Resina de Acrílico Reticulado con relleno de micropartículas (sistema cerec, Sirona Alemania), Resina Duralay (Reliance Dental Mfg.Co. /USA.), C- Resina Luxatemp (DMG/Alemania). Se obtuvieron valores en cuánto a resistencia a divididos en: GRUPO A (41,09N); GRUPO B (43,52N); GRUPO C (41,26N) en estos no se encontraron alguna diferencia significativa,  $p=0,484$ . De acuerdo al cemento provisional se dividieron en: Subgrupo I (56,87N), II (40,75N) y III (28,25N) y estos presentaron diferencias significativas de  $p= 0,0001$ . Se observaron que los valores de longitud de la filtración tuvieron niveles equivalentes en los grupos formados. Los resultados demostraron que en la mezcla que obtuvo una penetración menor fue el Grupo A con el subgrupo II que fue de 0,62mm de media y la que demostró mayor penetración fue la de Grupo B con subgrupo II con 1.25mm de media.

Mohammad et al<sup>10</sup> (2015) en Suecia, realizaron un estudio en el cual se tituló “Comparación de las restauraciones provisionales fabricadas por CAD / CAM con las fabricadas manualmente”, con el objetivo de comparar la resistencia al desgaste, a la fractura, la dureza de la superficie, y la microfiltración de las restauraciones provisionales elaboradas por computadora y manualmente, se realizaron réplicas un primer premolar superior preparado y en éstas se confeccionaron las coronas provisionales y se cementaron, luego se sometieron al termociclado y fatiga dinámica, al examen estereomicroscópico de las muestras analizadas se concluyó que no hubo penetración del tinte en todas las muestras cementadas.

Vergara<sup>11</sup> (2013) en Argentina, realizó un estudio in vitro titulado, “Estudio comparativo in vitro de cementos provisorios y resinas acrílicas utilizados en prótesis fija en relación a sus propiedades físicas, químicas y antiadherentes”, con el propósito de comparar las diferencias físicas, químicas y antibacterianas de los tipos de cementos a base de óxido de zinc con y sin eugenol y resinas acrílicas de autopolimerización, en principio se ejecutó las muestra de resistencia a la tracción de las coronas temporales con los cementos (RelyX Temp NE y Freegenol) en una probeta que simulaba a una preparación dentaria hecho en metal, así también se

analizó propiedades térmicas, solubilidad y la adherencia bacteriana de los materiales anteriormente analizados, se comprobó que los materiales realizados en la investigación fueron más constantes a mayores temperaturas de la cavidad bucal.

Alarcón et al<sup>12</sup> (2013) en Chile, realizaron un estudio in vitro titulado, “Resistencia a la tracción de cementos temporales en rehabilitación sobre implantes” con el objetivo de determinar si existe diferencia significativa entre los cementos temporales utilizados en rehabilitación sobre implantes, al ser sometidos a fuerzas traccionales, se utilizó 2 análogos de implantes Alpha Bio que se introdujeron de forma perpendicular sobre una base acrílica de autocurado, cada análogo se colocó un pilar recto donde se instalaron casquetes que presentaban en su corona un asa circular que permite la tracción axial, estos casquetes fueron cementados con 2 distintos materiales ( RelyX Temp NE – Temp Bond NE) cada uno en sus versiones con y sin eugenol. Se encontró diferencia significativa donde se obtuvo valores de resistencia a la tracción mayor en el cemento Temp Bond NE y se podría considerar como una opción de cemento definitivo.

### **1.3 Teorías Relacionadas al Tema**

#### **1.3.1 Prótesis Fija**

Según (Pegorado, 2001) Una prótesis fija es una restauración que abarca con toda la corona del diente que se logra observar clínicamente en el paciente, ésta corona dentaria va adherida al muñon entre un material de por medio que es el cemento.

La prostodoncia es una de las ramas de la odontología que está encargada de la incorporación de las funciones en boca reemplazando los dientes y estructuras perdidas o ausentes, utilizando materiales artificiales.<sup>13</sup>

La prostodoncia parcial fija, esta ciencia se encarga del reemplazo de dientes que no se encuentran en boca, a través de restauraciones permanentes asociados con los dientes existentes en boca y que el paciente no lo extraiga de su lugar. La prótesis fija es instalada cuando ya ha hecho aparición la lesión en

boca, es decir, ya hubo una lesión cariosa grande o ya la pieza dentaria ha sido extraída y esto exige a realizar la reconstrucción coronaria mediante prótesis.<sup>11</sup>

El espacio en el que se da un tratamiento de prótesis fija comprende desde una restauración de una pieza dentaria hasta toda una rehabilitación completa de la oclusión. Se puede también rehabilitar la función en su totalidad completa de las piezas dentarias individualmente y obtener un mejor efecto estético. Los dientes que no están ubicados en la cavidad oral llegan a ser reemplazados por una prótesis fija, ya que ésta proporcionará bienestar, estética y la función de masticación del paciente, en el cual se logra conservar la salud y la integridad del diente y en la mayoría de casos el paciente tendrá un mejor autoestima se sentirá muy bien con su imagen al sonreír.<sup>14</sup>

### **1.3.2 Preparación Dentaria**

Para preparar las piezas dentarias de una prótesis fija abarca una serie de procesos, en los cuales se cumple los principios, mecánicos, biológicos y estéticos establecidos.<sup>6</sup> En este proceso se desgasta el esmalte y/o dentina del diente en cantidades y áreas establecidas, con el instrumental adecuado y específico, este procedimiento tiene como objetivo finalidad instaurar un lugar para la prótesis fija.<sup>15</sup>

#### **1.3.2.1 Principios de la Preparación Dentaria**

(Shillingburg, 2009) Indicó que las preparaciones protésicas deben requerir de algunos principios:

#### **1.3.2.2 Mecánicos<sup>6,15</sup>**

##### **1.3.2.2.1 Retención**

Como definición de este requisito, es la cualidad que tiene la preparación de las piezas dentarias que impide la expulsión de la prótesis en sentido inverso a su vía de inserción. Cuando se da la retención se mezclan diferentes

fuerzas con distintas magnitudes dependiendo de la solidez de los alimentos, área de superficie de contacto y textura de la superficie de la restauración. La unidad básica de la retención está compuesta por dos superficies opuestas, altura de paredes y una única vía de inserción. Se debe de concordar con las necesidades de retención y la excedencia total del cemento. También hay otro componente que depende que es la dimensión de una corona clínica. Cuando hay coronas pequeñas se requiere mayor paralelismo, ya que las grandes nos dan una convergencia alta y que la prótesis se adapte sin oposición, obteniendo buenos principios mecánicos. Se permite una convergencia de 6° para coronas cortas y hasta 20° para largas.<sup>6</sup>

#### **1.3.2.2.2 Resistencia**

Ésta se define como la capacidad de la preparación dental para no permitir el desalojo de la prótesis por las fuerzas paralelas al eje de inserción, sean estas oblicuas o apicales.

Ya que estas características son diferentes a la retención, éstas se complementan, puesto que si ambas fallan, la prótesis se desprende. La resistencia a la separación obedece a la dimensión del área de elaboración que está sujeto a compresión. El diámetro de la base es considerado influyente en la estabilidad, el diámetro de una molar al ser mayor, presenta una estabilidad mínima a comparación de un premolar o incisivo. La geometría de la elaboración interviene por ser de forma cilíndrica de la preparación también influye, al ser de forma cilíndrica, proporcionan la rotación y el desalojo de la restauración

Se concluye, a mayor paralelismo, más área de superficie, menor diámetro de la base, menos circular la preparación, y una vía única de inserción, la retención y estabilidad será mayor.<sup>6</sup>

#### **1.3.2.2.3 Estabilidad Estructural**

Es la forma en la que la prótesis no se debe modificar ya sea permanente o plásticamente por fuerzas desarrolladas al estar en función.

La escasa reducción de las piezas sufre un resultado muy escaso estéticamente ya que no hay tanto material y espesor de metal y cerámica.<sup>6</sup>

#### **1.3.2.2.4 Tipos de Terminado Marginal**

(Pegorado, 2001) Mencionó que las terminaciones de las preparaciones en los muñones es diferente de acuerdo el material que utilizaremos en el paciente.

##### **Hombro o Escalón**

(Rosentiel, 2009) En este terminado marginal, su ángulo forma 90 grados entre el margen y la pared del muñon en la cual se logra formar una línea visible y precisa, está indicado en coronas de porcelana ya que el espesor está preparada para recibir fuerzas al realizar la masticación, no se encuentra indicado en coronas que tiene estructura metálica.

##### **Biselado**

(Pegorado, 2001) En esta terminación es una transformación de hombro a 90°, similar a chanfer. Se encuentra indicado en raíces que presenta recesión gingival acentuada en la cual se necesita una buena estética y extensión intrasulcular.

##### **Chaflán**

(Rosentiel, 2009) Cuando se realiza este tipo de preparación es fácil, buen terminado y fácil de identificar. El espacio que ofrece es adecuado para la porcelana o el metal, se puede realizar el tallado con fresa de diamante tipo Lustig, cilíndrica, o troncocónica de punta redondeada, paralela al eje mayor de la corona

##### **Hombro o Escalón Biselado**

(Rosentiel, 2009) y (Pegorado, 2001) Su terminación muestra un ángulo casi de 90° grados en proporción al margen y la pared del muñon con un ángulo de 45° grados en la arista del margen, está indicado para la preparación de

coronas metal porcelana con aleaciones áureas, el desgaste del diente dado en esta terminación es aumentado para dar espacio al metal y porcelana.

### **1.3.2.3 Biológicos**

#### **1.3.2.3.1 Preservación de estructura dentaria**

Cuando hay excesivo desgaste de la pieza dentaria, generan disminución de retención, inflamación, hipersensibilidad y necrosis. Como resultado de estos se realiza a la pieza un tratamiento de conductos, reduciendo así la infiltración en la pieza dentaria y ampliando la fragilidad de la misma, permitiendo así la conservación del diente. La conservación de la estructura dentino-pulpar beneficia a la estabilidad terapéutica de prótesis parcial fija, es importante que se tome en cuenta al instante de la elaboración dentaria. Ha sido indicado que la proporción que hay entre el grosor de dentina remanente y la respuesta pulpar es inversamente proporcional, por esto se debe de evitar realizar preparaciones muy profundas hacia la pulpa.<sup>6</sup>

#### **1.3.2.3.2 Integridad Periodontal**

Se debe considerar algunos aspectos para mantener la integridad de las estructuras gingivales: estructura dental removida, límite y calidad de la terminación cervical y tener cuidado al instante de la elaboración para no dañar a la gingiva.

El margen del tallado se sitúa ya sea gingival: subgingival, yuxtagingival y supragingival. El subgingival estéticamente es el adecuado, y el supragingival según criterios periodontales. Es de suma importancia la relación que existe del diseño de la prótesis con la salud periodontal, si esta relación no es correcta habrían consecuencias en el periodonto que llegarían a ser irreparables: inflamación gingival, recesión gingival, escasez de papila y lesión oclusal. Por ende, está ubicada apropiadamente con el fin de obtener un adecuado ajuste de la restauración, si llega a suceder algunas discrepancias marginales, estas ayudan con la enfermedad periodontal.<sup>6</sup>

#### **1.3.2.4 Estéticos**

Una restauración para ser estéticamente satisfactoria responde a aspectos tanto objetivos como conceptos subjetivos del paciente. Se producen cortes biológicos sin necesidad mecánica o funcional, sino por exigencias estéticas. Es alarmante cómo el orden estético logra a ejecutar elaboraciones de cobertura total, innecesarias mecánicamente como factor de mejora de la resistencia física de la pieza dentaria. Como consecuencia se da la eliminación de tejidos extensos con repercusiones biológicas, pulpares y periodontales.

Es adecuado que el paciente y el profesional tomen decisiones y avisen de posibles repercusiones sobre las estructuras biológicas por diseñar la sonrisa perfecta.<sup>6</sup>

#### **1.3.3 Microfiltración Marginal**

La microfiltración coronaria se debe a la entrada de fluidos orales entre la superficie de la pieza dentaria y el provisional transportando microorganismos y toxinas dentro de la pieza dentaria y así también a los conductos radiculares.<sup>10</sup> Proceso clínicamente en el cual se haya penetración de bacterias, sus metabolitos, enzimas, toxinas, iones, y otros factores cariogénicos entre el relleno y la pared de la cavidad. Las consecuencias clínicas de este proceso son: caries secundaria, inflamación pulpar, decoloración marginal, sensibilidad postoperatoria y reducción de la longevidad de la restauración. La causa de esto se debe a la carga oclusiva de la cavidad oral y los cambios térmicos.<sup>16</sup>

Las piezas son expuestas al azul de metileno para realizar el termociclado que se da por ciclo de 5 a 55°C en lapsos de 20 seg, para que pueda ingresar durante la contracción y expansión entre la pieza dentaria y el provisional, así como se da con el paso de las bacterias y fluidos dentro de la cavidad oral.<sup>16</sup>

##### **1.3.3.1 Métodos para medir la microfiltración marginal**

Actualmente hay varios métodos de para evaluar la microfiltración marginal en la técnica de autoradiografía se utilizan isótopos radioactivos, la histoquímica

la permeabilidad de microorganismos, el pase de fluidos, la impedancia electroscópica y la difusión de tinciones o colorantes.

El método más utilizado para medir la filtración es el de Difusión de tinciones, ya que tiene ventajas como visibilidad del colorante, fácil elaboración, una mayor accesibilidad de las moléculas entre la pieza dentaria y el provisional y por los poros que se ubican en la masa del cemento obturador coronal.

Existe variedades de soluciones de colorantes y los más utilizados en estos estudios de microfiltración son: Azul de Metileno, Anilina azul y Nitrato de plata.

En varias investigaciones el colorante más utilizado para medir la filtración es el azul de metileno ya que logra una mejor penetración a diferencia de otras tinciones y que los radio isotopos. El azul de metileno presenta mejor penetrabilidad y por ende es el favorito a diferencia de las otras tinciones.

Los primordiales métodos para medir el sellado y la filtración de los cementos y materiales de obturación provisionales en el tratamiento de conductos encontrados en la literatura son: Microscopio electrónico de barrido, microscopio óptico polarizado de transmisión y microscopio estereoscopio.<sup>13</sup>

#### **1.3.4 Provisionales**

Las prótesis provisionales van dentro de la boca del paciente y ésta sirve para que no quede desdentado hasta que se confeccione su prótesis definitiva. La palabra provisional quiere decir que durará por un tiempo definido, dependiendo de la prótesis definitiva. Esto quiere decir que el provisional debe compensar las necesidades importantes del cirujano dentista y el paciente (Carvajal JC, 20001; Givens et al, 2008). El proceso para realizar una prótesis fija inicia en una fase claramente importante, por lo tanto la construcción de los provisionales correctos asumirá una gran responsabilidad tanto como en el éxito como en el fracaso del tratamiento final.<sup>17</sup>

La función del provisional es preservar, mejorar y cambiar la función oclusal fonética y estética. Las prótesis provisionales son de gran utilidad que sirven de gran ayuda al cirujano dentista para observar el resultado final y al mismo tiempo ver la dificultad del caso si lo requiere y mostrarle al paciente cuál será el tiempo que durará su tratamiento final. Es de mucha importancia que se le dé a conocer al paciente lo que llevará en boca para que no vaya desdentado. Las prótesis provisionales pueden durar tiempos prolongados en boca por causas inesperadas, muchas veces por las tardanzas en los laboratorios dentales o por la falta de disposición del paciente a sus citas, así también esto sirve para que el paciente logre entender su tratamiento y esté de acuerdo con los cambios que se realizarán. Debemos de saber que el provisional está encargado de cubrir y proteger a la pieza dentaria preparada y así observar su estética y función, para que el paciente esté conforme y no tenga molestia alguna. Así también no debemos de olvidar que los provisionales deben de cumplir con los siguientes aspectos:

- Preservar la salud del periodonto.
- Presentar una buena estética y fonética correcta.
- Tener una oclusión adecuada.
- Que las relaciones intermaxilares sean estables.
- Mantener la función y comodidad para el paciente.
- El paciente será evaluado durante el tratamiento.
- Proteger a la pulpa dentaria de ataques externos de la pieza preparada.<sup>17</sup>

#### **1.3.4.1 Funciones de los provisionales**

##### **1.3.4.1.1 Protección Pulpar**

Cuando se realiza el desgaste de las piezas dentarias se toman en cuenta que el tallado cumpla con las necesidades estéticas requeridas y mecánicas para el tratamiento definitivo y así que la prótesis provisional tenga la capacidad con ayuda del cemento para proteger el órgano pulpar. Así también dar protección para que no se presente sensibilidad cuando hay cambios

térmicos que existen después del tallado de las piezas dentarias, al desgastar casi todo el esmalte del diente. Los provisionales tienen que poseer una buena adaptación para lograr una adecuada recuperación y protección pulpar del diente. A falta de adaptación del provisional conlleva a la filtración marginal.<sup>17</sup>

#### **1.3.4.1.2 Protección Periodontal**

La relación del tejido periodontal con las restauraciones provisionales, cumplen con la función primordial de preservar la salud del periodonto así también de la encía para poder evitar que el margen quede nulo resguardando la cresta marginal y la inserción epitelial.<sup>17</sup>

#### **1.3.4.1.3 Fonética**

Se da cuando al paciente se le coloca provisionales, la prótesis cumple con ésta función en lo que respecta al sector anterior, con la restauración provisional se logra conservar y cambiar para que sea agradable y el paciente esté conforme.<sup>17</sup>

#### **1.3.4.1.4 Estética**

Aquí se enfocan en reintegrar el aspecto estético de la pieza dentaria preparada hasta que la prótesis definitiva esté terminada, es de mucha importancia la estética de la prótesis provisional ya que el paciente lo tendrá en boca por un mínimo tiempo y desearía que sea idéntico a un diente íntegro sin lesión alguna para que así se sienta a gusto con su provisional.<sup>17</sup>

#### **1.3.4.1.5 Función Diagnóstica**

Algunas veces al realizar una prótesis provisional sirve para pruebas antes de la construcción de la prótesis definitiva, las prótesis provisionales nos ayudan a demostrar y transformar una serie de factores en los que se mencionara a continuación. <sup>17</sup>

#### **1.3.4.1.6 Oclusión**

Es un sistema en el cual integran varias funciones en los cuales se encuentran dientes, articulaciones, músculos de la cabeza y cuello, por ende las soluciones a complicaciones de recidiva ortodóntica (comprometida al ligamento periodontal), falta de estabilidad en los dientes y traumatismos del periodonto, demandan de conceptos de la oclusión más grandes.<sup>17</sup>

Oclusión estática, se da cuando hay contactos de las piezas dentarias de ambos maxilares sin acción muscular.<sup>14</sup>

Oclusión dinámica, aquí interviene el actuar de los músculos masticatorios que fuerzan a la mandíbula a realizar movimientos de deslizamiento.<sup>14</sup>

Oclusión céntrica, se da cuando la persona tiene los maxilares en máxima intercuspidad, se le conoce a la mordida frecuente de la persona.<sup>14</sup>

Guía anterior : es el contacto de los dientes incisivos inferiores con los superiores deslizándose los bordes incisales de los incisivos inferiores por la cara palatina de los superiores, asimismo en el sector anterior (premolares y molares), se alejan de manera que se impiden contactos no deseados y nocivos.<sup>14</sup>

Guía canina: es cuando se producen movimientos de lateralidad es decir el maxilar inferior se mueve de lado a lado, el borde incisal del canino inferior se desplaza hacia la cara palatina del canino superior, puesto que en el sector anterior (premolares y molares) se alejan evitando roces de las cúspides de las piezas al realizar estos movimientos.<sup>14</sup>

#### **1.3.4.1.7 Dimensión Vertical**

Se le conoce como dimensión vertical al espacio intermaxilar de la persona con respecto a su plano frontal, en otras palabras es la medida de la altura facial anterior, dada entre dos puntos seleccionados y localizados que coinciden con la línea media uno de ellos se encuentra en el maxilar superior (subnasal o nasal) y el otro está en el maxilar inferior (mentoniano).<sup>14</sup>

Clasificación:

Dimensión vertical oclusal

Dimensión vertical postural o de reposo

Dimensión vertical de reposo neuromuscular o de menor actividad electromiográfica.

#### **1.3.4.1.7.1 Dimensión Vertical Oclusal (DVO)**

La dimensión vertical oclusal se refiere a la posición vertical del maxilar inferior con relación al maxilar superior cuando las piezas dentarias de ambas arcadas se encuentran en oclusión habitual, en su posición más cerrada. También se le puede llamar como dimensión vertical activa, esta calificación se da ya que la contracción de los músculos elevadores cuando se encuentran en esta posición hace que los dientes sigan manteniendo su oclusión, esto quiere decir que el punto vertical cuando hay contacto oclusal está en relación con la longitud reiterativa de contracción de los músculos. La DVO principalmente es una relación estática y en un inicio determina la interacción en potencia del crecimiento genético de los tejidos craneofaciales, también de los factores ambientales y por último de la dinámica de la funcionalidad neuromuscular que ocurre mediante el crecimiento.<sup>14</sup>

#### **1.3.4.1.7.2 Dimensión Vertical Postural (DVP)**

La dimensión vertical postural se refiere a la posición vertical de ambos maxilares cuando el maxilar inferior está en descanso o conocido como posición fisiológica postural, estas posiciones posturales en nuestro cuerpo no siempre es el resultado de una longitud adecuada de los músculos posturales, reflejos miotáticos o antigravedad, como funciones musculares y posiciones que se encuentran conectadas. Se deben cumplir con algunos requisitos necesarios para lograr una posición postural, los cuales son los siguientes:

Que la cabeza siempre se encuentra en una posición erguida y que el plano de Frankfort sea paralelo al piso. La cabeza nunca debe estar apoyada en ningún sitio.

El paciente debe estar sin tensión alguna ya sea que se encuentre de pie o sentado.

Las piezas dentarias no deben estar contactando, es decir en oclusión.

Los labios deben encontrarse relajados, estar en contacto para que todos los músculos faciales estén equilibrados.<sup>14</sup>

#### **1.3.4.1.8 Adaptación Cervical**

Cuando hay una adecuada adaptación de la prótesis provisional sirve de gran ayuda para mantener el diseño normal del tejido gingival, y así logramos evitar su propagación sobre la pieza dentaria y el comienzo de un proceso inflamatorio.<sup>14</sup>

#### **1.3.4.1.9 Contorno**

Hay algunos aspectos en los que el contorno influye como la fonética, estética, posición de la pieza dentaria en el arco, forma del reborde alveolar, forma de la raíz y calidad del tejido gingival. Es importante tomar en cuenta dos aspectos para obtener un contorno adecuado, los cuales son la forma y extensión de la tronera gingival y el perfil de emergencia. En el segundo aspecto logra a llegar más allá del contorno de la encía libre, siendo dependiente del tamaño de la corona en sentido gingivooclusal-incisal, la finalidad del perfil de emergencia es respaldar una posición conforme del tejido gingival sobre las paredes de la prótesis provisional. Debe ser evaluado el contorno gingival en el margen subgingival y supragingival, si hubiera un sobrecontorno este factor sería el primero en donde presente acumulación de placa bacteriana por problemas de higiene y como consecuencia presentaría molestia, inflamación sangrado y lo más importante que el paciente no soportaría el dolor.<sup>14</sup>

#### **1.3.4.2 Requisitos de un provisional<sup>14</sup>**

Los requisitos importantes para una buena restauración provisional son los siguientes:

#### **1.3.4.2.1 Biológicos<sup>14</sup>**

- Protección Pulpar
- Preservar la salud del periodonto
- Facilitar una relación oclusal
- Conservar la posición de los dientes
- Prevenir de fracturas

#### **1.3.4.2.2 Estéticos<sup>14</sup>**

- Fácilmente contorneables.
- Compatibilidad de color.
- Translucidez.
- Estabilidad de color.

#### **1.3.4.2.3 Mecánicos<sup>14</sup>**

- Resistir cargas funcionales.
- Resistir fuerzas de remoción.
- Conservar una adecuada alineación entre los pilares

#### **1.3.4.3 Técnicas para confeccionar un provisional**

Existen diferentes tipos de técnicas para la elaboración de restauraciones temporales, ya sean únicas o en segmento. Son fabricadas a la medida de cada pieza dentaria por distintos métodos directos, indirectos o ambos, además de poder ser prefabricadas como: coronas de policarbonato, coronas de metal o carillas de celuloide.<sup>6</sup>

En el instante de la elaboración de los provisionales es preciso tener en cuenta las ventajas y desventajas de cada técnica, asimismo con el material que vamos a utilizar acatando de las exigencias y necesidades del caso. Sin interés de cual estaremos utilizando, debemos de lograr un ajuste marginal ideal, ya que los márgenes sobre extendidos o mal ajustados pueden causar respuestas tisulares desfavorables.<sup>6</sup>

#### **1.3.4.3.1 Técnica Directa**

Varían muchos métodos para la elaboración de esta técnica, por ende la resina acrílica de auto y fotopolimerización, al generar reacciones exotérmicas, causando daños pulpares irreversibles. Debemos de tener un adecuado manejo de la resina acrílica al usar esta técnica, también tener precauciones para impedir riesgos por la unión con materiales como el monómero libre, o productos de la reacción exotérmica.<sup>6</sup>

Ventajas:

- De fácil elaboración.
- Adecuado ajuste marginal con rebasado.
- Fácil reparación.
- Confeccionar contactos interproximales y contornos adecuados.

Desventajas:

- Variación de color.
- Porosidad del componente.
- Respuesta exotérmica.
- Respuesta tisular por monómero libre.
- Restringida durabilidad de la integridad marginal.

#### **1.3.4.3.2 Técnica Indirecta**

De ésta técnica se obtiene un adecuado ajuste marginal, sin padecer irritaciones químicas y térmicas relacionadas a técnicas directas. Para la elaboración de este tipo de restauraciones se necesitan procedimientos de laboratorio, asimismo del ajuste que sea requerido en boca por medio del rebasado con acrílico; ofrece una exactitud mayor y un tiempo clínico empleado menor, registrando un mejoramiento de la contracción por polimerización.<sup>6</sup>

Las técnicas indirectas son medios en los cuales se elige para cambiar grandemente la anatomía de las piezas dentarias o transformar la dimensión

vertical oclusal, por lo que es adecuado realizar esta técnica sin antes haber realizado un encerado.<sup>6</sup>

**Ventajas:**

- La durabilidad es mayor.
- Existe una mejor integridad marginal.
- Buena estética.
- Elevada resistencia a la fractura.
- Buena textura superficial.
- Pequeña irritación gingival y pulpar.

**Desventajas:**

- Cumple con la necesidad de proteger la prótesis provisional de las preparaciones biológicas hasta que se vaya realizando la elaboración de los provisionales mediante la técnica indirecta.
- Se debe de realizar impresiones idénticas al método indirecto de las prótesis definitivas o procedimientos más complicados.
- Costo elevado.

### **1.3.5 Cementos Provisionales**

(Macchi, 2007) y (Anusavice, 2004) mencionan que la variedad de cementos ayudan con un gran aporte dentro de la operatoria dental como en la endodoncia, ortodoncia y prostodoncia. Los cementos sirven para la unión y adherencia de dos cosas. Dentro de la odontología se utilizan los cementos con esta finalidad.<sup>10</sup>

Se constituye que una de las funciones más importantes de los cementos provisionales es obtener un buen sellado ya que siendo así prevenimos la filtración marginal e irritación pulpar.<sup>18</sup>

#### **1.3.5.1 PROVICOL**

Es un cemento provisional con hidróxido de calcio que ayuda a la vitalidad de la pieza dentaria, no presenta eugenol, su manipulación es fácil y no

interviene en el fraguado de materiales para obturación y fijación a base de resina.<sup>19</sup>

#### Indicaciones:

Es utilizado para cementar puentes y coronas temporales, inlays y onlays.

#### Contraindicaciones:

No se utiliza cuando el paciente tiene alergia o sensibilidad a alguno de sus componentes, ya que posee hidróxido de calcio, óxido de magnesio óxido de zinc, colofonia modificada y aceites vegetales.

#### Modo de aplicación:

Se utiliza a una temperatura ambiente de 23°C y para una temperatura más baja se coloca en una placa fría de vidrio, esto ayuda a prolongar el tiempo del trabajo.

La proporción de este cemento es de 1:1, se coloca las mismas cantidades de pasta base y pasta catalizador en un block de mezcla que no sea de material absorbente o en una placa de vidrio. Las 2 pastas son mezcladas por un tiempo de 20 seg y logre una consistencia homogénea. Para la mezcla se utiliza una espátula de metal o de plástico.

Para que este cemento sea más blando y logré un tiempo de manipulación prolongado, se adhiere una mínima cantidad de vaselina y para que el Provicol obtenga dureza y sea de fraguado rápido se añadirá óxido de zinc logrando un buen sellado del provisional.<sup>19</sup>

#### Aplicación:

Aplicar una capa fina de Provicol en la restauración provisional ya sea puente o corona y establecer a la pieza dentaria preparada.

La manipulación de este cemento es de aproximadamente 1.5 - 2 min. La gran mayoría de los materiales fraguan dentro de la boca en un tiempo de 4 - 6 min. El provisional se coloca en boca, y se separa el sobrante del material luego de 3 a 5 min.<sup>19</sup>

### 1.3.5.2 RelyX Temp NE

RelyX Temp NE este cemento que no presenta eugenol, nos ofrece una resistente adherencia a la pieza dentaria, así también para retirar la restauración es de manera fácil y sencilla.<sup>20</sup>

Características:

- Se tiene una óptima adaptación de la restauración, cuando el grosor de la capa del cemento sea extremadamente fino.
- Adherencia resistente que ayuda a la retención de la pieza dentaria, facilitando la remoción de ésta logrando una cementación definitiva.
- Es menor el tiempo a la hora de la limpieza de la preparación, puesto que la mayor cantidad de cemento se encuentra en la restauración del provisional y no en el área superior de la la pieza dentaria.
- Al no contener eugenol su empleo es universal, ya que no impedirá la polimerización de los cementos de resina.
- Presenta compatibilidad con los materiales que fabrican coronas y puentes temporales.<sup>20</sup>

Indicaciones:

Según el manual de instrucciones de la 3M (2001) las indicaciones son:

Cementación temporal de restauraciones provisionales

Cementación temporal de coronas, puentes, inlays, onlays.

Cementación de coronas y puentes en pilares de implante<sup>19</sup>

Modo Aplicación:

Se utiliza a una temperatura ambiente de 18-23 °C y a una humedad relativa del 45-55%.

Se dosifica una cantidad que sea igual de la pasta base y pasta catalizador sobre un block de mezcla.

- Si se aumenta la pasta del catalizador hay mayor resistencia adhesiva y el tiempo de trabajo es prolongado.
- Después de utilizar las pastas cerrar de una manera adecuada y no intercambiar las tapas de los tubos ya que esto conlleva a un fraguado por el residuo de la pasta incorrecta.
- Para retirar de manera fácil, puede que se reduzca la dureza del cemento, ya sea en puentes fijos incrementando vaselina. Paralelamente el tiempo de trabajo es prolongado.
- Dosificar 1cm de largo de tira de pasta base (172mg) y pasta catalizador (78mg) añadir como máximo 42 mg de vaselina.
- Mezclar esmeradamente la pasta base y pasta catalizador ya sea con una espátula de metal o de plástico por el tiempo de 30 segundos hasta lograr una consistencia homogénea.<sup>21</sup>

Aplicación:

Antes del cementado limpiar las superficies de las cavidades con agua pulverizada y secar. Los restos de agua y de alcohol aceleran el fraguado.

Aplicar una capa fina de cemento sobre las superficies a cementar y aplicar la restauración provisional con una leve presión.

El fraguado será más rápido a una temperatura ambiente mayor a los 23°C y a una humedad relativa más del 55%.

Despegar el residuo del cemento después de pasar el tiempo de fraguado.<sup>21</sup>

#### 1.4 Formulación del Problema

¿Cuál es el grado de microfiltración coronal usando dos cementos libres de eugenol por medio de un estudio in vitro?

## 1.5 Justificación e Importancia del Estudio

En el presente proyecto de investigación se analizará los diferentes grados de microfiltración de acuerdo al comportamiento de dos diferentes tipos de cementos, siendo uno el más usado por los estudiantes de la carrera profesional de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán, teniendo en cuenta este contexto se planteó la interrogante de saber o comparar este cemento con otro de un precio más elevado en el mercado, teniendo en cuenta que el grado de microfiltración que puede existir en un cemento es muy importante para la salud bucal del paciente.

Sustentamos este proyecto con investigaciones actualizadas; por lo tanto es un aporte científico al profesional. Este proyecto influirá en la toma de decisiones en el momento de la selección de un cemento adecuado el cual nos ofrece mejor sellado y que no permita microfiltración coronaria.

La importancia de proporcionar un tratamiento provisional, se vuelve crítica en los casos de reconstrucción de boca completa, en la que se preparan múltiples dientes. En estas situaciones, las restauraciones provisionales normalmente se usarán durante periodos de tiempo relativamente largos, estos requieren de una adaptación marginal precisa para promover salud gingival.<sup>15</sup>

Así también, los agentes de cementación provisional deben poseer buenas propiedades y su función más importante es proporcionar un sellado adecuado entre la restauración provisional y el diente preparado.<sup>16</sup>

Lo que se busca en esta investigación es que las prótesis provisionales sean consideradas elementos importantes dentro de la planificación y en el proceso de los tratamientos de rehabilitaciones complejas y se tome en cuenta su adaptación marginal para que cumplan con todos los requisitos de protección de los tejidos de la cavidad bucal para el éxito en el tratamiento final protésico.

Por lo tanto, es relevante realizar el presente estudio para determinar la eficacia en la adaptación marginal y las fuerzas de retención que pueden brindar dos agentes cementantes provisionales de distinta composición.

## **1.6 Hipótesis**

El grado de microfiltración usando el cemento de obturación provisional libre de eugenol Provicol es mayor que el cemento 3M Rely X Temp NE, estudio in vitro.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

Comparar el grado de microfiltración coronal del cemento libre de eugenol Provicol con el 3M Rely X Temp NE de obturación provisional.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

Determinar el grado de microfiltración del cemento de obturación provisional libre de eugenol Provicol, estudio in vitro.

Determinar el grado de microfiltración del cemento de obturación provisional libre de eugenol 3M Rely X Temp NE, estudio in vitro.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1 Tipo y Diseño de Investigación.**

#### **Tipo de Investigación**

De acuerdo al enfoque de la investigación será de tipo cuantitativo.

#### **Diseño de investigación**

De acuerdo a la manipulación de la variable de estudio el diseño es experimental.

De acuerdo a la planificación de la recolección de datos es prospectivo.

De acuerdo al número de variables por analizar el diseño es analítico.

## 2.2 Variables, Operacionalización.

<b>Variables Dependiente</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítems</b>	<b>Técnica e instrumento de recolección de datos.</b>
<b>Microfiltración</b>	Profundidad de penetración del azul de metileno que se evaluará en el microscopio.	Grado de microfiltración coronal	Grado 0 = sin fugas Grado 1 = fuga hasta un tercio de la pared axial Grado 2 = fuga de hasta dos tercios de la pared axial Grado 3 = fuga a lo largo de toda la pared axial Grado 4 = fuga que se extiende sobre el aspecto oclusal	Mediante una escala de 5 Puntos
<b>Variable Independiente</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítems</b>	<b>Técnica de recolección de datos</b>
<b>Cemento Provisional</b>	<p>Provicol, es un cemento con hidróxido de calcio en el cual ayuda a la vitalidad del diente y que no presenta eugenol, es de fácil manipulación y es recomendado para las personas con alergia al eugenol.</p> <p>3M RelyX Temp NE, este cemento que no presenta eugenol, nos ofrece una resistente adherencia a la pieza dentaria, así también para retirar la restauración es</p>	<p>Provicol</p> <p>3M RelyX Temp NE</p>		

	de manera fácil y sencilla.			
--	-----------------------------	--	--	--

### 2.3 Población y muestra.

#### Población.

Siguiendo los antecedentes previos de investigación la población son premolares extraídos por razones ortodónticas, 20 piezas dentales íntegras seleccionadas minuciosamente según los criterios de inclusión y exclusión.

#### Muestra.

En la presente investigación, se utilizó un muestreo comparativo para la utilización del tipo de cemento según el grado de microfiltración, la fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{(Z_{\alpha}\sqrt{2xPxQ} + Z_{\beta}\sqrt{P_1xQ_1 + P_2xQ_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$Z_{\alpha} = 1.96$       Coeficiente de confiabilidad a un nivel de confianza del 95%.

$Z_{\beta} = 0.84$       Coeficiente de confiabilidad a un nivel de confianza del 20%.

$P_1 = 0.8$           % de grado de Microfiltración.

$P_2 = 0.2$           % de tipo de cemento.

$Q_1 = 0.2$            $1 - P_1$

$Q_2 = 0.8$            $1 - Q_1$

#### Muestreo

$$n = \frac{(Z_{\alpha}\sqrt{2xPxQ} + Z_{\beta}\sqrt{P_1xQ_1 + P_2xQ_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$n = 9.6$$

$n = 10$  por cada grupo

Muestra total = 20 piezas dentales

**Método de selección de la muestra:** No probabilístico por conveniencia.

### **Criterios de Inclusión**

- Primeros y segundos premolares inferiores y superiores extraídos.
- Premolares sanos.
- Premolares con su corona y raíz completa.

### **Criterios de Exclusión**

- Premolares con caries.
- Premolares tratados endodónticamente
- Premolares con corona incompleta.
- Otras piezas dentarias

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.**

En esta investigación utilizamos la técnica observacional clínica debido a que la participación del investigador es propósito de la investigación.

El instrumento que utilizamos para la recolección de datos es un instrumento de una escala de puntuación, cuya medición es objetiva, por presentar un mínimo de variabilidad al repetir las filtraciones. (ANEXO 1)

La medición de la filtración según la escala de 5 puntos será evaluada con un método cuantitativo de la penetración del agente colorante, utilizando un método de puntuación de 0 a 4, la alumna fue capacitada por el Mg. Esp. CD. Gareth Mauricio Robles Medina donde coincidió con la identificación y reconocimiento de los tipos de filtración (ANEXO 2 Y 3) estadísticamente el resultado de la concordancia fue de 0.735 lo que indicó que la semejanza entre las observaciones es satisfactoria según la escala de Kappa, por lo tanto los resultados obtenidos son válidos y confiables.

## **Instrumentos de Recolección de datos**

### **Instrumentos**

Pieza de mano de alta velocidad, pieza de mano de baja velocidad, cureta periodontal, fresa troncocónica de punta redonda, fresa flama, fresones para recortar acrílico de vástago largo, fresones para pulir acrílico de vástago largo disco carborundum, mango de bisturí N°03, hoja de bisturí N°11, espátula para cemento, piezas dentarias premolares superiores e inferiores sanos,

### **Equipos**

Microscopio óptico, sillón dental, cámara digital, esterilizador al seco, equipo de termociclado manual.

### **Material**

Cemento Provicol, cemento RelyX Temp NE, guantes, silicona de condensación o adición, acrílico, monómero, vaso dapen, azul de metileno, block de mezcla.

## **Protocolo de desinfección y conservación de las piezas dentales.**

### **Obtención de las muestras**

Efectuamos la recolección de la muestra, previas coordinaciones con el gerente de la Clínica Pacífico, donde hay consultorios dentales y por ende realizan tratamientos en los cuales uno de ellos son exodoncias por razones protésicas, periodontales u ortodónticas, eligiendo las piezas dentarias bajo los criterios de inclusión y exclusión.

### **Almacenamiento de las muestras**

Las muestras elegidas se trataron previamente a la fase de experimentación, sumergiendo las piezas dentarias en una solución de hipoclorito de sodio al 2,5% durante 24 horas para la eliminación de tejido blando, utilizamos la cureta periodontal para el excedente de tejido duro que se almacenaba en las superficies radiculares, después de ellos se almacenaron en cloruro de sodio

al 9% a temperatura ambiente durante la elaboración para impedir la deshidratación.

### **Estandarización de las muestras y conformación de grupos**

Los especímenes fueron divididos en dos grupos experimentales, los premolares seleccionados fueron colocados y fijados en cera amarilla conformado por 10 piezas dentarias cada uno, para ser obturados provisionalmente a nivel coronal con los cementos convenidos (Provicol y 3M Rely X Temp NE) y un grupo control de 3 piezas dentarias.

GRUPO A: 10 premolares inferiores o superiores totalmente sanos, tallados y obturados coronalmente con cemento provisional Provicol.

GRUPO B: 10 premolares inferiores o superiores totalmente sanos, tallados y obturados coronalmente con cemento provisional Rely X Temp NE.

### **Impresión de las piezas**

Se realizará dos tomas de impresión con silicona pesada de condensación para la llave de silicona para la medida del tallado y otra toma de impresión con silicona de adición para el provisional, antes de ser preparadas o de un encerado diagnóstico previamente realizado sobre un modelo de trabajo con el fin de realizar las llaves y los provisionales de acrílico autopolimerizable.

### **Tallado de las piezas**

Las muestras del Grupo A y Grupo B se sometieron al tallado con una línea de terminación gingival tipo chanfer (circunferencial de 1,5 mm) y una reducción oclusal de 2,0 mm, lo evaluamos con la llave de silicona obtenida.

### **Fabricación de provisionales**

Después de la preparación de los muñones, se procede a colocar una delgada capa de vaselina en todo el contorno de la preparación como lubricante, luego para la mezcla del acrílico se utilizaron las proporciones de 1 parte de líquido y 3 partes de polvo según las especificaciones del fabricante. Se mezclaron por el tiempo de segundos con una espátula para acrílico se mezcló, se esperó de 30-40 segundos para lograr el espesor adecuado (fase plástica) y

se colocó en el interior de la llave de silicona que ya habíamos elaborado con la vía de salida del exceso, después de ello colocamos la llave de silicona en la pieza dentaria con la preparación cuidando la posición, se removió excesos de material, y esperamos unos 10 minutos hasta que termino su polimerización. Retiramos la llave de silicona y asimismo el provisional, y fue recortado con fresones y discos para acrílico de vástago largo, se rebasa o se remargina según las necesidades en cada caso, se pule finalmente.

### **Cementación de Provisionales**

En el grupo A se adaptaron los provisionales con las piezas previamente talladas con el cemento temporal Provicol.

En el grupo B se adaptaron los provisionales con las piezas previamente talladas con el cemento temporal 3M Rely X Temp NE.

### **De la inmersión en azul de metileno y proceso de termociclado.**

Cementados las piezas dentarias tuvimos que adecuar las condiciones de la cavidad bucal, por ende se acumularon en una estufa (J. Fequident) a 37° Celsius, con 100% de humedad relativa por un periodo de 48 horas.

Las piezas dentarias fueron sometidas a un baño de termociclado de 150 ciclos, cada ciclo consistió en 30 segundos a temperaturas entre 60° y 77°C, luego 30 segundos a temperatura ambiente, y posteriormente 30 segundos a una temperatura de 2° a 18°C. Cada baño que se realizó estuvo compuesto por una solución acuosa de azul de metileno al 1% (Merk) como agente. Los ciclos fueron registrados y realizados con empleo de un cronómetro.<sup>14</sup>

### **Del corte de las piezas dentales**

Acabado el termociclado las piezas dentarias fueron seccionadas forma sagital con un disco de carborundum, en sentido mesio distal pasando a través de la mitad de las cementaciones realizadas para exponer la interfaz diente – provisional.

### **Lectura de la microfiltración.**

Las muestras seccionadas se examinaron mediante la observación, en un microscopio óptico para verificar la penetración del colorante en la interfase diente y provisional.

Para determinar el grado de microfiltración se consideró el margen de la preparación, considerando la ausencia de filtración cuando no exista tinción con azul de metileno entre el provisional y el margen de la preparación y así también como filtración al 100% cuando la tinción se extienda por toda la toda la clara oclusal.

La microfiltración fue evaluada mediante un método cuantitativo de penetración del agente colorante, asignando un valor determinado dependiendo del grado de penetración, entre la pared tallada y el provisional. Para el análisis de microfiltración marginal se emplea una escala del grado de penetración del colorante, el cual ha sido empleado por autores como (Francine E. Albert)<sup>4</sup>

### **ESCALA DE CINCO PUNTOS <sup>4</sup>**

0 = sin fugas

1 = fuga hasta un tercio de la pared axial

2 = fuga de hasta dos tercios de la pared axial

3 = fuga a lo largo de toda la pared axial

4 = fuga que se extiende sobre el aspecto oclusal (ANEXO 1)

### **Validación y confiabilidad de instrumentos**

La validez del instrumento fue elaborado mediante los resultados de la ficha de recolección de datos (ANEXO 4) elaborada específicamente para la investigación y se calibró con un C.D. Especialista en Rehabilitación Oral. (ANEXO 5)

La confiabilidad se realizó a través de la prueba piloto (ANEXO 6) donde mediante la escala de Kappa fue de 0,735 lo que indica que los resultados son válidos y confiables. (ANEXO 7)

## **2.5 Procedimiento de análisis de datos.**

Luego de la recolección de nuestros datos primero realizaremos un análisis estadístico descriptivo, para ello trabajaremos con un software estadístico SPSS versión 25.

Para contrastar nuestra hipótesis realizaremos una estadística inferencial, trabajaremos con un nivel de significancia del 5% y el estadístico de prueba a utilizar será el ALFA DE CRONBACH, para la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos (ANEXO 8) y para establecer diferencias significativas utilizaremos la prueba de WILCOXON entre los dos cementos de obturación provisional, según la presencia de microfiltración coronal. (ANEXO 9)

## **2.6 Criterios éticos.**

La realización y desarrollo del proyecto de investigación siguen al pie de la letra las normas establecidas por la universidad Señor de Sipán, en lo que refiere a datos y sugerencias, obtenidos de diversas fuentes de información tales como artículos, revistas, páginas de internet, libros, etc., sin copiar o plagiar datos, salvo aquellos que por su trascendencia y relevancia fue inevitable seguir conforme el autor detalla en su investigación, dado esto fue citado estrictamente según sus fuentes originales.

## **2.7. Criterios de Rigor Científico**

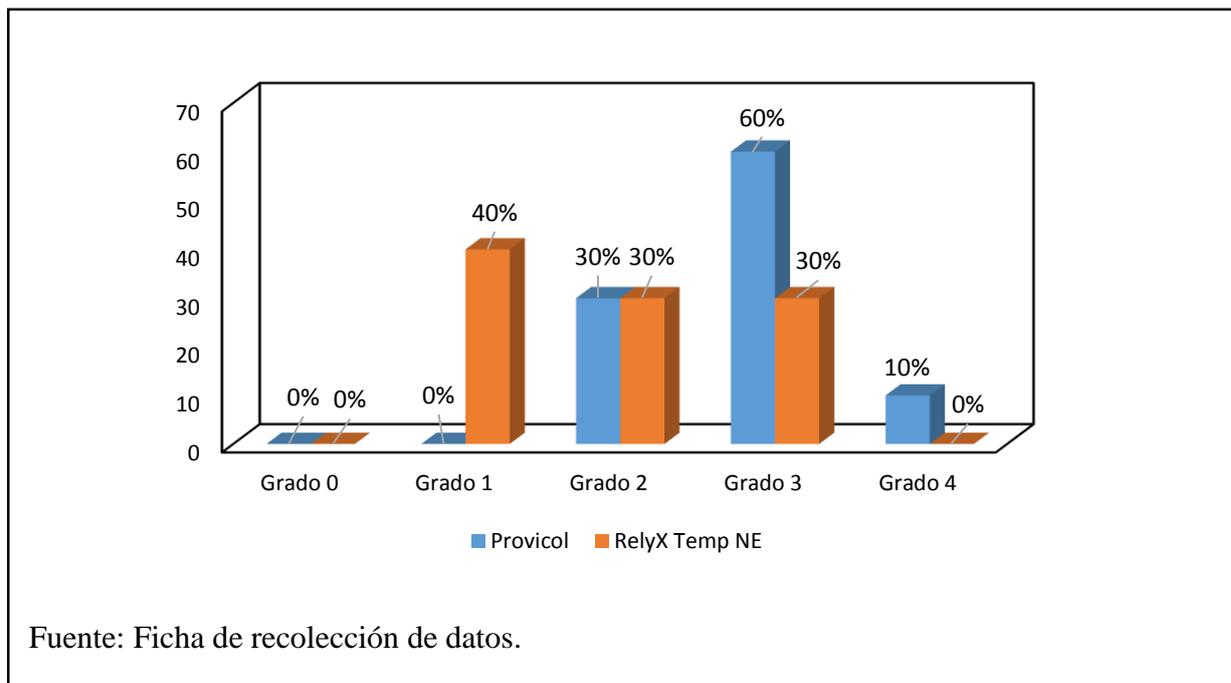
Uno de los criterios de rigor científico elegido es la credibilidad o valor de verdad, esta investigación mostrará evidencias íntegras que se demostrarán en los resultados al culminar el estudio. Los resultados podrán ser aplicados por otros estudios cumpliendo así los criterios de transferencia.

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Figuras y Tablas

##### Figura 1.

Comparar el grado de microfiltración coronal del cemento libre de Eugenol Provicol con el 3M Rely X Temp NE de obturación provisional.



En la figura 1, se evidencia que el cemento libre de eugenol Provicol presenta un 60% del grado 3 (fuga a lo largo de toda la pared axial) de microfiltración, 30% de grado 2 (fuga de hasta dos tercios de la pared axial) de microfiltración y un 10% de grado 4 (fuga que se extiende sobre el aspecto oclusal) de microfiltración, mientras que el coronal del cemento libre de eugenol del 3M RelyX Temp NE presenta un 40% del grado 1 (fuga hasta un tercio de la pared axial) de microfiltración, 30% de grado 2 (fuga de hasta dos tercios de la pared axial) de microfiltración y un 30% del grado 3 (fuga a lo largo de toda la pared axial) de microfiltración.

**Tabla 1.***Prueba no Paramétrica del Test de Wilcoxon para Comparación*

		<b>Rangos</b>		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Índice de Filtración del Cemento de Rely X Temp NE - Índice de Filtración del Cemento de Provicol	Rangos negativos	6 <sup>a</sup>	4,25	25,50
	Rangos positivos	1 <sup>b</sup>	2,50	2,50
	Empates	3 <sup>c</sup>		
	Total	10		

a. Índice de Filtración del Cemento de Rely X Temp NE < Índice de Filtración del Cemento de Provicol

b. Índice de Filtración del Cemento de Rely X Temp NE > Índice de Filtración del Cemento de Provicol

c. Índice de Filtración del Cemento de Rely X Temp NE = Índice de Filtración del Cemento de Provicol

#### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

Índice de Filtración del Cemento de Rely X Temp NE y del Cemento de Provicol	
Z	-1,983 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,047

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

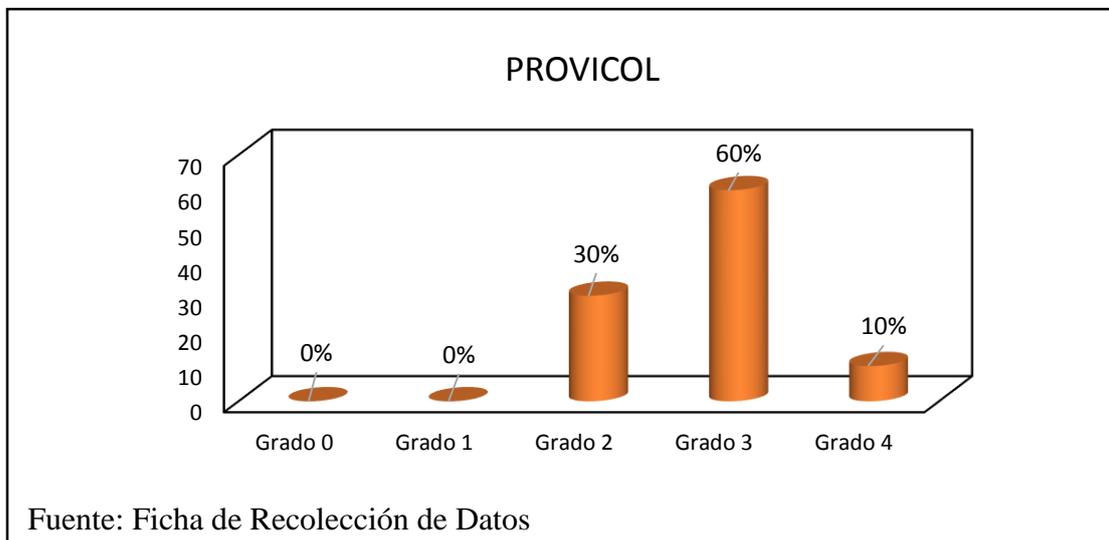
b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Se observa que, con la aplicación del estadístico de prueba de Wilcoxon, se determinó que si existe diferencia significativa entre el índice de filtración del cemento de Rely X Temp NE con la del cemento de Provicol, ya que la significancia asintótica < 0.05

**Figura 2.**

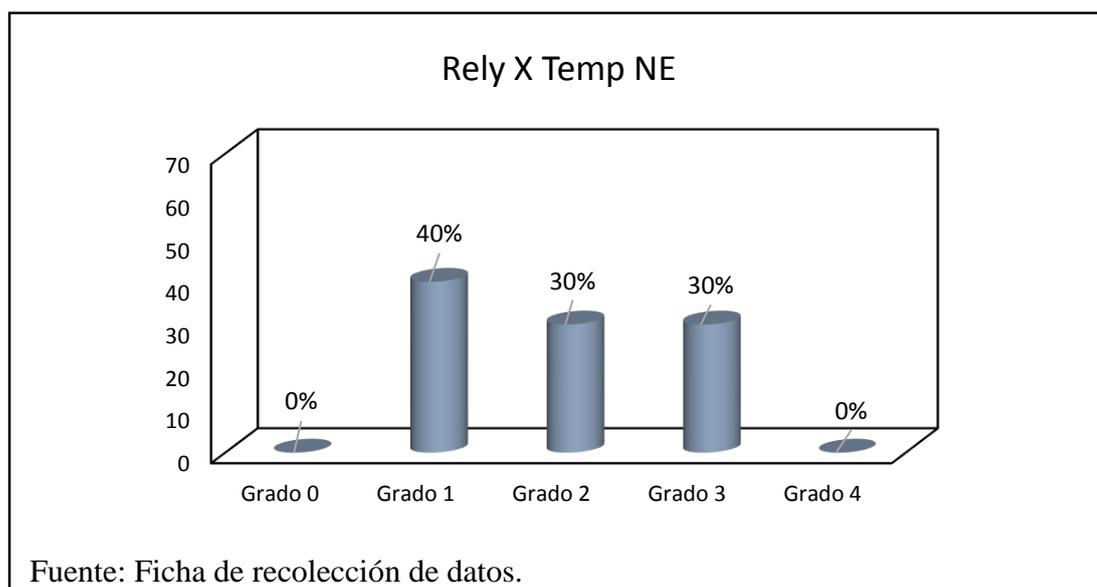
Determinar el grado de microfiltración del cemento de obturación provisional libre de eugenol Provicol, estudio in vitro.



En la figura 2, se observa un alto porcentaje en fuga a lo largo de toda la pared axial en grado 3 con un 60%, un 30% de fuga de hasta dos tercios de la pared axial en grado 2 y un 10% de fuga que se extiende sobre el aspecto oclusal en grado 4.

**Figura 3.**

Determinar el grado de microfiltración del cemento de obturación provisional libre de eugenol 3M Rely X Temp NE, estudio in vitro



En la figura 3, se observa un porcentaje en fuga hasta un tercio de la pared axial en grado 1 con un 40%, un 30% de fuga de hasta dos tercios de la pared axial en grado 2 y un 30% de fuga a lo largo de toda la pared axial en grado 3.

### **3.2 Discusión de resultados**

En la investigación presentada se hallan datos sobre la microfiltración de dos materiales de cementos provisionales libres de eugenol (Provicol y RelyX Temp NE), en donde se evalúa el grado de capacidad en el sellado marginal a nivel coronal. Se trabajó con 10 muestras de cada uno de los 2 grupos (Provicol y RelyX Temp NE) simulando condiciones clínicas que se observan en la boca de un paciente, facilitando la manipulación de la pieza dental gracias a que es una prueba in vitro, también ayudó a la realización de medidas en cuanto al porcentaje de material, evitando la contaminación cuando realizamos este procedimiento en boca. Estos presentaron un nivel significativo de coloración en la pieza dental. Se demostró que el cemento RelyX Temp NE presenta 40% de microfiltración grado 1 (fuga hasta un tercio de la pared axial), 30% de microfiltración grado 2 (fuga hasta 2 tercios de la pared axial), 30% de microfiltración grado 3 (fuga a lo largo de toda la pared axial) sin presentar microfiltración de grado 4. Por otro lado se demostró que el Provicol presenta 60% de microfiltración grado 3 (fuga a lo largo de toda la pared axial), 30% de microfiltración grado 2 (fuga hasta 2 tercios de la pared axial) y 10 de microfiltración grado 4 (fuga que se extiende sobre el aspecto oclusal en grado). Las muestras que fueron cementadas con Provicol presentaron un mayor nivel de filtración que las muestras que fueron cementadas con 3M RelyX Temp NE las cuales presentaron un menor nivel de filtración. Con la prueba realizada de Wilcoxon, se determinó que si existe comparación entre el índice de filtración del cemento de Rely X Temp NE con la del cemento de Provicol, ya que la significancia asintótica  $< 0.05$ .

Los resultados obtenidos se asemejan al de Ribeiro et al<sup>22</sup>, ya que él demostró que el cemento RelyX Temp NE tiene mayor resistencia a la tracción con un 50.6% mientras que el Provicol presenta un 36.3%, esto quiere decir que el cemento RelyX

Temp NE presenta menor microfiltración que el Provicol ya que tiene un mayor porcentaje a la resistencia a la tracción.

Mis resultados coinciden con los de Schollosser<sup>23</sup> en el cuál investigó la microfiltración de tres cementos provisionales dentro de ellos se encontraba RelyX Temp NE, en el cual hubo diferencias significativas en cuanto al grado de microfiltración entre los tres distintos cementos temporales ( $p$  menor a 0.016), indicó que el cemento provisional que mostró mayor microfiltración fue RelyX Temp NE con un 81.6% a comparación de los otros dos.

Los resultados de esta investigación no coinciden con lo de Mohammad et al<sup>10</sup> ya que al realizar su investigación en la cual elaboró coronas provisionales por CAD-CAM y manualmente, estas fueron cementadas con el RelyX Temp NE, como resultado se pudo demostrar que no tuvo penetración alguna del colorante azul de metileno, en otras palabras hubo ausencia de microfiltración en la interfase del provisional y la pieza dentaria preparada.

Así también cabe resaltar que el estudio de Vergara<sup>11</sup> coincide con nuestros resultados, ya que señaló en su estudio que una elección adecuada de cemento provisional libre de eugenol sería RelyX Temp NE, ya que demuestra tener una excelente resistencia a la tracción y menor solubilidad, es por ello este presentaría menor microfiltración.

Los resultados de Espinel<sup>24</sup> coinciden con nuestra investigación ya que en su estudio refiere que el cemento Rely X Temp NE presentó el menor grado de disolución y solubilidad, por consiguiente el cemento libre de eugenol RelyX Temp NE tendría menor microfiltración.

Mis resultados se asemejan a los de Casanova et al<sup>25</sup> que determinó que después de realizar el proceso de termociclado la adaptación marginal disminuye, en el cual la corona provisional se envejece y por ende hay pérdida del cemento temporal, es de suma importancia lograr una fuerza de retención ideal del provisional, ya que así se logrará una integridad pulpar y periodontal, hasta la cementación de la corona definitiva.

### **3.3 Aporte Práctico**

La metodología empleada hizo el control de posibles sesgos

## **IV. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES**

### **4.1 Conclusiones**

De los resultados de esta investigación podemos concluir que el 3M RelyX Temp NE permitió un mejor sellado con el muñon realizado a comparación del cemento Provicol ya que la tinción del azul de metileno penetró en menor medida a los especímenes del grupo correspondiente al primer cemento mencionado. De acuerdo a la comparación de los grupos de cementsos libres de eugenol se determinó que el Provicol presenta mayor microfiltración que el 3M RelyX Temp NE y si se encontró diferencias significativas en el grado de microfiltración de ambos cementsos.

Se determinó que el cemento de obturación provisional libre de eugenol Provicol presentó mayor microfiltración, llegándose a extender por lo largo de toda la pared axial de la pieza.

Se determinó que el cemento de obturación provisional libre de eugenol 3M RelyX Temp NE presentó menor microfiltración, llegándose a extender hasta un tercio de la pared axial de la pieza.

## **4.2 Recomendaciones**

Sabiendo que el número de muestras para esta investigación fue reducido, debido a la coyuntura actual, se obtuvieron resultados concisos y contundentes; no obstante, mi recomendación sería realizar este tipo de proyecto de investigación en una muestra mayor para resaltar resultados y evidencias.

Es necesario siempre seguir las recomendaciones del fabricante y sus indicaciones al momento de la manipulación para no obstaculizar en las propiedades del material provisional utilizado.

De acuerdo a los resultados obtenidos sería aconsejable ampliar el estudio en un mayor número de cementos de obturación provisional, e incorporarlos dentro de las prácticas clínicas de la Facultad de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán, permitiendo que futuros alumnos conozcan y apliquen la manipulación de estos materiales provisionales.

## REFERENCIAS

1. Soares & Goldberg. Endodoncia: técnica y fundamentos. Ed. Médica Panamericana [libro en la Internet]. 2002 Ago [citado 2019 Nov 13]; 3(1): 181-182
2. Caballero García, C. S, García Rupaya, C. R, & Untiveros Bermúdez , G. Microfiltración Coronal in vitro con tres materiales de obturación temporal utilizados en endodoncia. Rev. Estomatol. Hered [revista en la Internet]. 2009 Jun [citado 2019 Nov 13] 19(1), 27-30.
3. Schwartz, R. S., & Fransman, R. Adhesive Dentistry and Endodontics: Materials, Clinical Strategies and Procedures for Restoration of Access Cavities: A Review. Journal of Endodontics [revista en la Internet]. 2005 Mar [citado 2019 Nov 13]; 31(3):151-165.
4. Albert F. Marginal Adaptation and Microleakage of Procera AllCeram Crowns with Four Cements. Int. J. Of Prosthodontics.[Internet].2004 [Consultado 1 Dic del 2020]; 17(5). Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17179/1/T>
5. Pineda S. COMPARACIÓN DE LA ADAPTACIÓN MARGINAL DE TRES MATERIALES PARA ELABORACIÓN DE PROVISIONALES EN PRÓTESIS PARCIAL FIJA [Estudiante]. Universidad San Carlos de Guatemala; 2019.
6. Matzul Rodríguez Y. ESTUDIO IN VITRO SOBRE EL AJUSTE MARGINAL DE CUATRO DIFERENTES MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE PROVISIONALES EN PRÓTESIS PARCIAL FIJA 2018 [Estudiante]. Universidad de San Carlos ; 2018.
7. León Ángel. Adaptación marginal de coronas provisionales fabricadas con técnica convencional, técnica indirecta modificada y en Cad/Cam con monometacrilato y dimetacrilato [Estudiante]. Universidad Central del Ecuador; 2018

8. Cevallos F, Espinel A (2016). Solubilidad: estudio comparativo entre cementos temporales utilizados en tratamientos protésicos (estudio in vitro). Trabajo de titulación previo la obtención del grado Académico de Odontólogo. Carrera de Odontología, Quito: UCE. 67 p.
9. Ormeño G. EVALUACION IN VITRO DE LA RESISTENCIA A LA TRACCION Y FILTRACION MARGINAL DE CORONAS PROVISORIAS, FIJADAS CON DIFERENTES AGENTES CEMENTANTES [Licenciado]. Universidad Nacional de Córdoba ; 2016.
10. Mohammad M. Et.al. Comparison of interim restorations fabricated by CAD/CAM with those fabricated manually. JPD [Internet] 2015 [Consultado 08 Enero 2021]; 114(3). Disponible en: <https://dacemirror.sci-hub.se/journal-article/71b543c9eafcafb2e63f8eceddb233910/rayyan2015.pdf>
11. Vergara L. ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO DE CEMENTOS PROVISORIOS Y RESINAS ACRÍLICAS UTILIZADOS EN PRÓTESIS FIJA EN RELACIÓN A SUS PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y ANTIADHERENTES [Estudiante]. Universidad Nacional de Córdoba ; 2013
12. Alarcón M, Rojas R. Resistencia a la tracción de cementos temporales en rehabilitación sobre implantes, estudio in vitro [Estudiante ]. Andrés Bello ; 2013.
13. Cuevas K. NIVELES DE ADAPTACIÓN MARGINAL DE CORONAS METÁLICAS COMPLETAS DE DIVERSOS LABORATORIOS DE LIMA, IN VITRO [Estudiante]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
14. Arévalo F. COMPARACION CLINICA EN LA FABRICACION DE PROVISIONALES EN PROTESIS FIJA ENTRE: MONOMEROS DE ACRILICO VS. BIS-ACRYLI [tesis]. Ecuador: Universidad Católica Santiago de Guayaquil; 2012

15. D. Vieira. Preparación Dentaria [Internet]. Clínicas Pro dental; 16 Dic 2013 [Consultado 30 Nov 2020]. Disponible en: <https://www.pro dental.es/blog/odontologia/preparacion-dentaria/#:~:text=Tras%20un%20proceso%20de%20desgaste,de%20crear%20espacio%20para%20la>
16. Rojas Rodríguez S. COMPARACIÓN in vitro ENTRE LA MICROFILTRACIÓN DE UNA RESINA BULK Y UN IONOMERO DE VIDRIO EN RESTAURACIONES DE PIEZAS DENTALES PERMANENTES [Estudiante]. Universidad Señor de Sipán; 2018.
17. Neira Soto M. EVALUACIÓN DEL GRADO DEL SELLADO MARGINAL EN CORONAS METAL-PORCELANA, CEMENTADAS CON DOS IONÓMEROS DE VIDRIO: MERON “VOCO” Y GC FUJI 1, IN VITRO [Estudiante]. Universidad Central del Ecuador; 2015.
18. Dávila Y, Narvarte N. COMPARACIÓN IN VITRO DEL GRADO DE ADAPTACIÓN Y MICROFILTRACIÓN MARGINAL DE INCRUSTACIONES DE CERÓMERO TIPO OVERLAY UTILIZANDO DOS DIFERENTES TIPOS DE TERMINACIONES [Estudiante]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2019.
19. Eventos de Salud [revista en la Internet]. 2010 Feb [citado 2019 Nov 13]; 1(1): 2. Disponible en [https://www.voco.dental/us/portaldata/1/resources/products/instructions-for-use/us/provicol-c-qm\\_ifu\\_us.pdf](https://www.voco.dental/us/portaldata/1/resources/products/instructions-for-use/us/provicol-c-qm_ifu_us.pdf).
20. Eventos de salud [revista en la Internet]. 2011 Jun [citado 2019 Nov 13]; 1(1): 2. Disponible en <https://duodental.cl/presta/cemento/31-relyx-temp-ne-3m-espe.html>.
21. 3M ESPE. RelyX Unicem Aplicap Maxicap. Cemento definitivo de resina autoadhesivo. Información de uso (2010)

22. Ribeiro M, Luis S. Retention of provisional crowns cemented with eight temporary cements. J. Appl. Oral Sci. [Internet] 2004 [Consultado 1 Dic del 2020]; 12(3): Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-77572004000300009&lng=en&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572004000300009&lng=en&tlng=en)
23. Schlosser A. MICROFILTRACION EN CORONAS PROVISIONALES UTILIZANDO TRES DIFERENTES CEMENTOS TEMPORALES, ESTUDIO IN VITRO [Cirujano Dentista]. Universidad de Talca; 2012.
24. Espinel K. SOLUBILIDAD: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE CEMENTOS TEMPORALES UTILIZADOS EN TRATAMIENTOS PROTÉSICOS (ESTUDIO IN VITRO) [Estudiante]. Central del Ecuador ; 2015
25. Casanova P. Adaptación marginal y resistencia a la tracción de materiales provisionales fabricados por diferentes métodos en prótesis fija [Estudiante]. Universidad Central del Ecuador; 2019.

## ANEXO 1. INSTRUMENTO

### ESCALA DE CINCO PUNTOS

Evaluar el grado de filtración del tinte de acuerdo a la siguiente escala.

0 = sin fugas

- 1 = fuga hasta un tercio de la pared axial
- 2 = fuga de hasta dos tercios de la pared axial
- 3 = fuga a lo largo de toda la pared axial
- 4 = fuga que se extiende sobre el aspecto oclusal



Mg. C.D. Gareth Robles M.  
COP: 28094

---

**FIRMA DEL EVALUADOR**

## ANEXO 2. VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Escala de cinco puntos

**OBJETIVO:** Comparar el grado de microfiltración coronal del cemento libre de eugenol Provicol con el 3M Rely X Temp NE de obturación provisional.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:**

Robles Medina Gareth Mauricio

---

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:**

Mg. C.D. ESP "Rehabilitación Oral"

---

**VALORACIÓN:** (Marque con X donde corresponda)

<del>Muy Alto</del>	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
---------------------	------	-------	------	----------



Mg. C.D. Gareth Robles M.  
COP: 28094

**FIRMA DEL EVALUADOR**

**ANEXO 3.**  
**CONSTANCIA DE REVISIÓN DEL EXPERTO**

Mediante el presente documento hago constar que he revisado el instrumento de medición para determinar el Grado de Microfiltración, como parte de la investigación titulada: “COMPARACIÓN DEL GRADO DE MICROFILTRACIÓN CORONAL USANDO DOS CEMENTOS DE OBTURACIÓN PROVISIONAL LIBRES DE EUGENOL, ESTUDIO IN VITRO”, para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista del estudiante Llamo Alarcón Madux Yussey.

Concluyo que el instrumento presenta validez de contenido y puede ser aplicado para medir la variable principal del estudio.

Doy fe de lo expuesto.

Chiclayo, 26 de Noviembre del 2019.



Mg. C.D. Gareth Robles M.  
COP: 28094

---

Robles Medina Gareth Mauricio

Mg. C.D. ESP

COP: 28094

**ANEXO 4.**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

GRUPO	MUESTRA	Indicador de Filtración				
		Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
A Provicol						
B RelyX Temp NE						

**ANEXO 5.  
CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN**

Yo, Gareth Mauricio Robles Medina, doy fe y certeza de haber capacitado a la alumna Llamo Alarcón Madux Yussey, calibrando con una escala de puntuación óptima, la cual servirá para la recolección de datos mediante uso de una ficha, para la realización de su investigación que lleva a cabo como nombre: **COMPARACIÓN DEL GRADO DE MICROFILTRACIÓN CORONAL USANDO DOS CEMENTOS DE OBTURACIÓN PROVISIONAL LIBRES DE EUGENOL, ESTUDIO IN VITRO.**

Chiclayo, 30 de Noviembre del 2019



Mg. C.D. Gareth Robles Jr.  
COP: 28094

**FIRMA DEL EVALUADOR**

## ANEXO 6. PRUEBA PILOTO



Fig. 1 Selección de las piezas



Fig. 2 Toma de Impresión



Fig. 2 Tallando para formar el hombro recto



Fig. 4 Pieza Tallada



Fig.5 Acrílico atopolimerizable polvo y líquido



Fig.6 Colocando el acrílico en la impresión de silicona



Fig 7. Polimerización del provisional



Fig. 8 Puliendo el provisional



Fig. 9 Probando el provisional



Fig. 10 Provisional terminado



Fig. 11 Cemento Provicol



Fig. 12 Cemento 3M RelyX Temp NE



Fig. 13 Se colocó esmalte en superficie donde necesitamos ver el grado de filtración



Fig. 14 Especímenes cementados con Provicol



Fig. 15 Los especímenes fueron colocados en envases llenos de azul de metileno



Fig. 16 Se retiró de los envases de azul de metileno después de 24 horas



*Fig. 17 Disco de carborundum*



*Fig. 18 Se dividieron las piezas para observar el grado de microfiltración*



*Fig.19 Especimen #02 Grado 4 de Filtración*



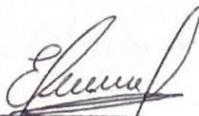
*Fig.20 Especimen #06 Grado 2 de Filtración*

**ANEXO 7.**  
**PRUEBA ESTADÍSTICA KAPPA**

		<b>Medidas simétricas</b>			
		Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,710	,042	5,903	,000
N de casos válidos		6			

<u>Índice Kappa</u>	<u>Interpretación</u>
0.00 – 0.20	Ínfima concordancia
0.20 – 0.40	Escasa concordancia
0.40 – 0.60	Moderada concordancia
0.60 – 0.80	Buena concordancia
0.80 – 1.00	Muy Buena concordancia

Existe una buena concordancia (0,60 – 0,80) entre las variables en estudio.

  
 LIC. QUEREVALÚ PAIVA EDWIN FERNANDO J.  
 COESPE N° 1111  
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

## ANEXO 8.

### VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

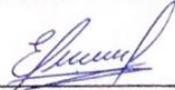
#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,735	6

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Grupo	28,100	1,952	-,549	,716
Longitud vertical coronaria externa de la muestra mm	22,233	1,187	,094	,794
Longitud vertical coronaria externa de la muestra tallada en mm	24,233	1,411	-,160	,638
Longitud horizontal coronaria externa de la muestra mm	22,133	,991	,313	,713
Longitud horizontal coronaria externa de la muestra tallada en mm	23,867	,767	,728	,717
Indicador de Filtración	27,433	1,619	-,529	,747

El instrumento es valido y confiable ya que el Alfa de Cronbach es  $> 0,5$ ; en conclusión, el instrumento de recolección de datos es muy fiable.

  
 Lc. QUEREVALÚ PAIVA EDWIN FERNANDO  
 COESPE N° 1111  
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

## ANEXO 9

	Pruebas de normalidad			Shapiro-Wilk		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Estadístico	gl	Sig.
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de Filtración del Cemento de Provicol	,324	10	,004	,794	10	,012
Índice de Filtración del Cemento de Rely X Temp NE	,248	10	,082	,805	10	,017

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Se observa que la significación en la Prueba de Shapiro-Wilk en ambos índices de filtración para el cemento de Provicol y Rely X Temp NE es menor a 0.05, lo que significa que existe diferencia significativa en los dos tipos de cementos.