

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**



**“COMPARACION DE LA RADIOPACIDAD DE DIFERENTES PASTAS DE  
MEDICACION INTRA CONDUCTO EN CIRUJANOS DENTISTAS DEL  
DISTRITO DE TRUJILLO 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR:**

**Bach. BEJARANO TIRADO PAULA VANESSA**

**ASESORA:**

**Dra. MARIA VICTORIA ESPINOZA SALCEDO**

**Trujillo - Perú**

**2017**

## DEDICATORIA

*A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto tan importante de mi formación profesional y por brindarme salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

*A mi madre Paula, por ser el pilar principal durante mi formación profesional, por haberme brindado su confianza en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por su ejemplo de salir adelante sin rendirse. Por demostrarme su amor y su apoyo incondicional. Gracias por la paciencia que has tenido para enseñarme, por tus cuidados, por los regaños que me merecía y no entendía, Por darme la oportunidad de ser una profesional, gracias mamá por haberme dado todo lo que tengo, por estar siempre pendiente de mí, por enseñarme la importancia de la perseverancia y constancia.*

*A mi abuelos: Felipe, que fue un padre para mí a pesar que no esté físicamente conmigo siempre lo tengo presente y lo recuerdo por todo la alegría el amor, apoyo, y alegrías que me dio. Paulina, gracias por tu apoyo y por estar siempre conmigo en todos los momentos de mi vida.*

*A mis hermanos Katherine y Giancarlo, por su amor y preocupación por compartir conmigo buenos y malos momentos, por brindarme palabras de aliento cuando las necesitaba, por su confianza.*

*A mis tías Marlene y María, Por su paciencia, preocupación y amor en todos los momentos de mi vida, gracias. A mis primos Carlos, Ivan y Julissa, gracias por sus consejos, paciencia y motivación para salir adelante, siempre los tengo presentes en mi corazón.*

## AGRADECIMIENTOS

- ✓ Agradezco en primer lugar a Dios quien me dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo este tiempo, a él que con su infinito amor me ha dado la sabiduría suficiente para culminar la carrera universitaria.
- ✓ A la Universidad Privada Antenor Orrego por darme la oportunidad de aprender y forjarme como profesional.
- ✓ A mi Asesora Dra. María Espinoza Salcedo, por su gran apoyo, disposición, compromiso y aporte académico para la realización de este trabajo de investigación, así como también por su paciencia y cariño.
- ✓ A mis amigos y doctores que formaron parte y estuvieron presentes en la trayectoria de mi vida universitaria y carrera profesional, por su apoyo desinteresado y estímulo que me permitieron superar obstáculos y continuar adelante.
- ✓ A los Cirujanos Dentistas que formaron parte de este estudio, por su valiosa colaboración.

*“Cada profesión ha de ser concebida no sólo como un medio de ganarse la vida, de mejorar su situación económica, de labrar un porvenir a sus hijos, sino también como el ejercicio de una misión social y una colaboración al bien común de la sociedad.”*

*San Alberto Hurtado*

## RESÚMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar si existe diferencia en la comparación de la radiopacidad de diferentes pastas de medicación intraconducto en Cirujanos Dentistas del Distrito de Trujillo 2017, según el sexo y a los años de experiencia; ya sea menor de 5 años o igual o mayor de 5 años.

Fue un estudio prospectivo, transversal, comparativo y observacional, se desarrolló en Distrito y Provincia de Trujillo e incluyó a 70 observadores.

El estudio de la comparación de la radiopacidad fue evaluado empleando una encuesta, en donde el Cirujano Dentista tuvo que observar 4 radiografías periapicales en las cuales habían 4 dientes con una medicación intraconducto diferente en su interior: Apexcal, Calcifar, Ultracal xs, Calplus y ordenarlo según su criterio; de la pasta más radiopaca a la menos radiopaca. Los participantes desconocían la marca de las pastas y el orden.

Los resultados demostraron que el 91% de los cirujanos dentistas coinciden en que la pasta B (Apexcal) es la pasta más radiopaca, seguida de la pasta D (Calplus) con el 91%, con el 100 % en el orden 3 está la pasta C (Ultracal xs) y en 4to orden la pasta A (Calcifar). No se encontró diferencia significativa en los resultados con respecto al sexo y años de experiencia del Cirujano Dentista.

Concluyendo que la pasta más radiopaca para los Cirujanos Dentistas es la pasta Apexcal, seguida de la pasta Calplus, en tercer lugar la pasta Ultracal xs y en 4to lugar la pasta Calcifar.

**Palabras Claves:** Medicación intraconducto, radiopacidad, radiografías periapicales.

## ABSTRACT

The present study had as objective to determine if there is difference in the comparison of the radiopacity of different intraconductive medication pastes in Trujillo District Dentists of the District of 2017, according to the sex and the years of experience; either less than 5 years or equal to or greater than 5 years.

It was a prospective, cross-sectional, comparative and observational study, developed in the historical center of the District of Trujillo and included 70 observers.

The study of the comparison of the radiopacity was evaluated using a survey, where the Dentist had to observe 4 periapical radiographs in which there were 4 teeth with a different intraconducting medication inside: Apexcal, Calcifar, Ultracal, Calplus and ordered according to your criteria; of the pulp more radiopaque to less radiopaque. Participants were unaware of the brand of pasta and order.

The results showed that 91% of dental surgeons agree that the paste B (Apexcal) is the most radiopaque paste, followed by the pasta D (Calplus) with 91%, with 100% in the order 3 is the pasta C (Ultracal xs) and in the 4th order the paste A (Calcifar). No significant difference was found in the results with respect to the sex and years of experience of the Dentist.

Concluding that the most radiopaque paste for Dental Surgeons is the Apexcal paste, followed by the Calplus paste, thirdly the Ultracal xs paste and 4th place the Calcifar paste.

**Key Words:** Intraconductive medication, radiopacity, periapical radiographs.

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA... ..</b>	<b>19</b>
<b>2. HIPOTESIS.....</b>	<b>19</b>
<b>3. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN... ..</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Objetivo General... ..</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Objetivos Específicos... ..</b>	<b>19</b>
<b>II. DISEÑO METODOLÓGICO... ..</b>	<b>20</b>
<b>1. Material de Estudio... ..</b>	<b>20</b>
<b>1.1 Tipo de investigación... ..</b>	<b>20</b>
<b>1.2 Área de Estudio... ..</b>	<b>20</b>
<b>1.3 Definición de la población muestral... ..</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1. Características generales... ..</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1.1 Criterios de inclusión... ..</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1.2 Criterios de exclusión... ..</b>	<b>21</b>
<b>1.3.2 Diseño estadístico de muestreo... ..</b>	<b>21</b>
<b>1.3.2.1 Unidad de análisis... ..</b>	<b>21</b>
<b>1.3.2.2 Unidad de muestreo... ..</b>	<b>21</b>
<b>1.3.2.3 Tamaño muestral.....</b>	<b>21</b>
<b>1.3.3 Métodos de selección... ..</b>	<b>22</b>
<b>1.4 Consideraciones éticas... ..</b>	<b>22</b>
<b>2. Método, técnica e instrumento de recolección de datos... ..</b>	<b>22</b>
<b>2.1 Método... ..</b>	<b>22</b>
<b>2.2 Descripción del procedimiento.....</b>	<b>22</b>

2.3 Variables...	..25
2.4 Análisis estadístico de la información...	..26
<b>III. RESULTADOS...</b>	<b>..27</b>
<b>IV.DISCUSION.....</b>	<b>34</b>
<b>V. CONCLUSIONES...</b>	<b>..38</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES...</b>	<b>39</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS...</b>	<b>..40</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>44</b>

## I. INTRODUCCIÓN

La endodoncia es la parte de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y sus complicaciones a nivel periapical.<sup>1</sup>

El tratamiento de conductos radiculares es un intento por preservar la pieza dentaria que requería una extracción, como resultado de una enfermedad pulpar. La terapéutica endodóntica es la suma de técnicas secuenciales, cuya ejecución adecuada da la conservación del diente.<sup>1</sup>

La pulpa se define como un tejido conectivo laxo especializado, de origen mesenquimatoso que ocupa el conducto radicular y la cámara pulpar. La especialización del tejido conectivo de la pulpa está ligada a las células dispersas en su periferia. Histológicamente la pulpa está conformada por células, fibras y una sustancia fundamental. El examen histológico de una pulpa madura desde su periferia al centro, muestra una capa de odontoblastos, una zona celular pobre (*zona basal de Weil*), una zona celular rica y el centro de la pulpa.<sup>2</sup>



El tejido pulpar está protegido en su parte más externa por el esmalte y la dentina a nivel coronal, a nivel radicular por la dentina y cemento, cuando algún agente externo genera una lesión a estos tejidos puede comprometer la integridad de la pulpa y ocasionar cambios inflamatorios o degenerativos a nivel de este tejido que pueden variar en magnitud y severidad. La inflamación y posterior muerte pulpar, tiene como etiopatogenia una lesión sobre este tejido; la literatura especializada reconoce como causas agentes bacterianos, químicos o iatrogénicos.<sup>2,3</sup>

Esta infección puede llegar a la pulpa a través de la corona o de la raíz del diente. Las caries, las fisuras o fracturas y los defectos del desarrollo dentario son las causas más frecuentes de infección a través de la corona. Por la raíz son las caries del cuello, las bolsas periodontales y las bacteriemias. Algunos autores explican que las bacterias pueden circular a través del torrente sanguíneo y colonizar zonas donde, gracias a un irritante físico o mecánico, está facilitada la inflamación pulpar.<sup>3</sup>

En condiciones normales la pulpa y la dentina son estériles, están aislados de los microorganismos orales por el esmalte y el cemento que las recubren. Hay circunstancias en las que se pierde la integridad de estas capas protectoras. Las principales puertas de entrada para la infección pulpar son los túbulos dentinarios, la exposición pulpar directa, enfermedad periodontal y la anacoressis.<sup>4</sup>

El sistema de conductos radiculares está en comunicación con los tejidos periodontales. Las enzimas, las toxinas y otros productos metabólicos difunden a través del tejido pulpar a los tejidos periodontales desencadenando la respuesta inflamatoria<sup>5</sup>.

La medicación intraconducto se caracteriza por la colocación de un fármaco o solución en el interior de la cavidad pulpar entre las sesiones necesarias para la conclusión del tratamiento endodóntico.<sup>6</sup>

Actualmente las pastas a base de hidróxido de calcio son de primera elección en la terapia odontológica. El hidróxido de calcio es un polvo blanco, alcalino, poco soluble en agua<sup>7,8</sup>. En el tratamiento odontológico moderno, es utilizado en recubrimientos pulpares, comunicaciones hacia el periodonto, así como un apósito intraconducto.<sup>9</sup>

Representa un auxiliar de la terapéutica endodóntica, se utiliza en diversas situaciones clínicas por su poder antiséptico<sup>10</sup> y su propiedad de estimular o crear condiciones favorables para la reparación hística.<sup>10</sup>

El uso del hidróxido de calcio en endodoncia fue introducido por Hermann en 1920. A pesar de ya estar bien documentada en aquella época, su aplicación no se extendió

hasta los años 40. El hidróxido de calcio es un polvo blanco inodoro, de elevado ph (12.5 -12.8), insoluble en alcohol y poco soluble en agua.<sup>11</sup>

El mecanismo de acción de estas pastas a base de hidróxido de calcio no se conoce con exactitud, pero sus propiedades se basan en su elevada alcalinidad producida al liberarse iones hidroxilo, y su efecto antimicrobiano. Además desnaturaliza productos bacterianos lipopolisacáridos. Asimismo tiene la habilidad de absorber dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) lo cual provocara que las bacterias dependientes de (CO<sub>2</sub>) no sobrevivan. También puede actuar como una barrera física que previene la recontaminación bacteriana suprimiendo el suministro alimenticio necesario para su crecimiento y multiplicación.<sup>11</sup>

El mecanismo de acción del hidróxido de calcio es un atributo directo de su capacidad de disociación en iones calcio e hidroxilos, resultando en un aumento del pH local produciendo un ambiente alcalino por la difusión a través de los túbulos de dentina<sup>12</sup>. La eliminación de las bacterias mediante la utilización de hidróxido de calcio depende de la disponibilidad de iones hidroxilos en la solución.<sup>13,14</sup>

El hidróxido de calcio ejerce un efecto antibacteriano efectivo mientras mantiene un elevado pH; es esperado entonces que éste provea de un fuerte efecto antibacteriano cuando es utilizado en las aplicaciones intraconducto como medicación temporal.<sup>15</sup>. En el tratamiento de dientes con pulpa mortificada, la indicación para el uso de

hidróxido de calcio como medicación temporaria entre sesiones se funda en su acción antiséptica reconocida, resultante de su pH elevado.<sup>16</sup>

Al colocarse en el interior del conducto radicular, en contacto directo con la pared dentinaria, se produce en presencia de agua la ionización del hidróxido de calcio y por consiguiente, la alcalinización del medio<sup>17</sup>. Al llegar al interior de los túbulos dentinarios, los iones hidroxilo modifican el pH de la dentina, lo que provoca la destrucción de la membrana celular de las bacterias y de sus estructuras proteicas<sup>18</sup>. La alteración del pH de la masa dentinaria torna inadecuado el medio para la supervivencia de la mayoría de los microorganismos de la flora endodóntica.<sup>19, 20</sup>

Su acción en el proceso de reparación de esos tejidos se relacionaría con su capacidad para eliminar los microorganismos y crear un ambiente con condiciones propicias para la reparación, lo que no ocurre en presencia de contaminación.<sup>21, 22</sup> La duración del efecto antimicrobiano depende de la concentración y volumen de la pasta, pero se considera que es duradero.<sup>23</sup>

Es necesario el uso de medicamentos intraconducto, que mediante la acción antimicrobiana, neutralizan los tejidos necróticos, antiinflamatoria y de barrera física con el sellado de los materiales restauradores provisionales, impide la entrada de bacterias y posterior contaminación del conducto radicular entre sesiones.<sup>24, 25</sup>

Varios exámenes in vitro han demostrado que el hidróxido de calcio inhibe un fuerte efecto bactericida contra las bacterias que existen en los conductos radiculares infectados. Investigaciones in vivo han demostrado claramente que la aplicación de presentaciones de hidróxido de calcio tienen un efecto positivo en la reducción de las bacterias existentes.<sup>26</sup>

Existen comercialmente un número de diferentes formulaciones de hidróxido de calcio listas para usar (Calcifar, Ultracal xs, Apexcal, Calplus, Hidróxido de calcio P.A(biodinámica), entre otros). Generalmente, se utilizan tres sustancias portadoras diferentes: formulaciones con base acuosa, viscosa y oleosa.<sup>27</sup>

Ultracal es una pasta de hidróxido de calcio al 35% en una solución acuosa para relleno temporal en los conductos radiculares. El hidróxido de calcio tiene un intenso efecto antibacteriano debido a su elevado nivel de pH y estimula la formación de dentina secundaria. Alto pH de 12,5, radiopaca y tiene un estado físico de pasta color blanco o blanquecino; su olor es inodoro o sin olor característico. Tiene un ph de 12.0-13.0. Su denominación química es de hidróxido de calcio de  $\leq 35\%$  y sulfato de bario  $\leq 20$ .<sup>28</sup>

Calplus es una premezcla radiopaca de hidróxido de calcio en pasta con Yodoformo. Pasta en base a aceite, no endurece liberando iones en forma prolongada. La liberación prolongada de hidróxido de calcio ayuda a crear dentina secundaria. Posee una excelente biocompatibilidad sin efectos tóxicos sobre las células. Es de fácil manejo y aplicación directa fácil con jeringa. Ideal para conductos radiculares infectados y pulpotomías vitales en dientes temporales.

Apexcal es una pasta de hidróxido de calcio de consistencia cremosa diseñada como compuesto desinfectante en el tratamiento de los canales radiculares.. El Apexcal es una pasta lista para usar puede aplicarse directamente en el canal con las cánulas que se incluyen, de este modo se ahorra tiempo. Gracias a su consistencia cremosa, ApexCal también puede cogerse primero con el léntulo y aplicarse después en el canal.<sup>30</sup>

El elevado valor de pH de Apexcal de 12,5 hace que el material tenga un fuerte efecto bactericida. Además tiene una elevada visibilidad en las radiografías de 400 % que facilita el control radiológico durante el tratamiento de las raíces. Está compuesto por Hidróxido de calcio 29.0 % y Carbonato de bismuto 22.0 % y excipientes (polietilenglicol, glicerina, agua) 49.0 %. La radiopacidad de Apexcal cumple con ISO 6876 y es alrededor de cuatro veces superior a la de la dentina.<sup>30</sup>

La pasta de medicación intraconducto Calcifar tiene un aspecto de pasta blanca, de textura cremosa, inodora, libre de grumos y partículas extrañas. Es una pasta radiopaca, que no endurece. Está indicado en procedimientos endodónticos de dientes permanentes con ápices incompletos, en los que se requiere el cierre apical para posteriormente realizar un tratamiento de conducto convencional de igual manera, está indicado en casos de fractura horizontal de la raíz, en casos de tratamientos de conductos con exudado crónico, donde se requiera un sellado temporal del conducto con mayor cicatrización y en algunos tratamientos endodónticos de dientes temporales. Además induce diferentes grados de reparación de tejidos.<sup>30</sup>

En su composición presenta hidróxido de calcio, óxido de zinc y sulfato de bario su presentación es en jeringa por 2 g.<sup>30</sup>

Las radiografías dentales son utilizadas actualmente en múltiples áreas de la Odontología<sup>31</sup>. Para valorar una radiografía es necesario partir de lo general a lo particular, identificar las estructuras y determinar su localización, por lo que el conocimiento detallado de la anatomía, es un componente valioso a la hora de analizar las imágenes mostradas en un estudio radiológico. Por lo que al evaluar de forma correcta y precisa la radiografía logra aclarar dudas.<sup>32</sup>

En endodoncia es un valioso recurso auxiliar, complementario del examen clínico, durante el diagnóstico, indispensable durante la etapa del tratamiento propiamente

dicho y necesario para el control del proceso de reparación postoperatorio tanto inmediato como a distancia.<sup>33</sup>

La radiografía provee una imagen en dos dimensiones de objetos tridimensionales. La valoración de las radiografías está basada únicamente en los distintos grados de radiolucidez y radiopacidad de un conjunto de sombras.<sup>33</sup>

Una propiedad de indiscutible interés clínico, en Odontología, es el poder observar los materiales mediante radiografías. La radiolucidez es la mayor o menor permeabilidad que ofrece un material al ser atravesado por los rayos X. La radiopacidad es la cualidad de ser radiopaco o de tener la capacidad para detener o reducir el paso de los rayos X.<sup>33</sup>

La radiopacidad, ha sido una de las propiedades que ha mejorado con el tiempo, se define como el menor grado de oscurecimiento de una imagen radiográfica, esto es, el grado de impedimento al paso de la luz que tiene una imagen radiográfica, es decir, cuando el cuerpo absorba la totalidad o gran cantidad de rayos y el tono sea claro el cuerpo será radiopaco.<sup>34</sup>

La radiopacidad puede ser definida como la no transparencia a los Rayos-X. La radiopacidad de un material es comprobada por la comparación entre las densidades



ópticas de las imágenes formadas en la placa de rayos-X por el material polimerizado y una lámina de aluminio puro de 2 cm de ancho. Estudios determinan que la radiopacidad del material depende, fundamentalmente, del tipo, concentración y tamaño de las partículas de la carga y/o del aditivo radiopaco.<sup>35</sup>

Se considera que la radiopacidad es una propiedad esencial de los materiales dentales. Estos deben poseer un índice absorcional suficiente, en relación al espesor y cantidad en que son utilizados, con el fin de poder ser debidamente identificados en el examen radiográfico. Una adecuada radiopacidad permite distinguir los materiales de estructuras dentales y estructuras. De igual forma, debido a que poseen radiopacidad, es posible evaluar, por medio del examen radiográfico, distintos aspectos.<sup>36</sup>

La radiopacidad de los materiales dentales se define como un valor de densidad óptica. Acorde a la International Organization for Standardization (ISO). La International Organization for Standardization (ISO) ha publicado una serie de normativas que tienen por objetivo regular y estandarizar las distintas propiedades que deben poseer los materiales dentales, estableciendo protocolos que permitan evaluarlas. Dentro de estas, se mencionan requisitos de propiedades de radiopacidad. Estas normativas clasifican a los materiales dentales de acuerdo a sus indicaciones y a la naturaleza de su composición (ISO, 2002; ISO, 2007; ISO, 2010).<sup>36</sup>

Durante la práctica odontológica la mayor parte de las patologías endodónticas se vinculan con la presencia de bacterias. Siendo de vital importancia la medicación intraconducto en el tratamiento endodóntico el cual busca eliminar las bacterias del conducto radicular, actuar como barrera fisicoquímica y disminuir los nutrientes necesarios para la proliferación bacteriana, ya que los túbulos dentinarios sirven como ruta para la penetración de bacterias y toxinas en el interior de los conductos radiculares.

Las pastas de medicación intraconducto presentan propiedades importantes que influyen sobre el tratamiento endodóntico, entre ellas la radiopacidad debido al agregado en su componente químico de radiopacificadores. El grado de radiopacidad nos permite distinguir radiográficamente los márgenes de la distribución de la medicación, espacios vacíos, excesos del material y la homogeneidad de la pasta.

En virtud de lo anterior, es que el presente trabajo busca comparar el grado de radiopacidad de las distintas pastas de medicación intraconducto presentes en el mercado actualmente y de esta manera contribuir a un mayor conocimiento de estas, estableciendo así un factor que colabore en la selección del material más adecuado para el éxito de nuestro tratamiento.

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Existe diferencia en la comparación de la radiopacidad de las diferentes pastas de medicación intraconducto en Cirujanos Dentistas del Distrito de Trujillo 2017?

## **2. HIPOTESIS:**

- Si existe diferencia en la comparación de la radiopacidad de las diferentes pastas de medicación intraconducto en Cirujanos Dentistas del distrito de Trujillo 2017.

## **3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACION:**

### **3.1. Objetivo general:**

- Comparación de la radiopacidad de pastas de medicación intraconducto en Cirujanos Dentistas del Distrito de Trujillo 2017.

### **3.2. Objetivos específicos:**

- Evaluación de la radiopacidad de las pastas de medicación intraconducto según el sexo en Cirujanos Dentistas del distrito de Trujillo.
- Evaluación de la radiopacidad de las pastas de medicación intraconducto según el tiempo de experiencia profesional en cirujanos dentistas del distrito de Trujillo.

## II. DEL DISEÑO METODOLÓGICO

### 1. Material de estudio

#### 1.1 Tipo de investigación

Según el período en que se capta la información	Según la evolución del fenómeno estudiado	Según la comparación de poblaciones	Según la interferencia del investigador en el estudio
Prospectivo	Transversal	Comparativo	Observacional

#### 1.2 Área de estudio

- La presente investigación se realizó en el Distrito y Provincia de Trujillo. Departamento La Libertad.

#### 1.3 Definición de la población muestral

##### 1.3.1 Características generales

- La población estuvo conformada por Cirujanos Dentistas actualmente activos laboralmente.

##### 1.3.1.1 Criterios de inclusión

- Cirujano Dentista activo laboralmente.
- Cirujano Dentista lucido, orientado en tiempo, espacio y persona.
- Cirujano Dentista que firme el consentimiento informado para participar en el estudio.

### 1.3.1.2 Criterios de exclusión

- Cirujano Dentista que acepto participar, pero que no concluyo con la encuesta.

## 1.3.2 Diseño estadístico de muestreo

### 1.3.2.1 Unidad de Análisis

- Cirujano Dentista del Distrito de Trujillo que cumpla con los criterios de selección establecidos.

### 1.3.2.2 Unidad de muestreo

- Cirujano dentista del Distrito de Trujillo que cumpla con los criterios de selección establecidos.

**1.3.2.3 Tamaño de muestra:** Para determinar el tamaño de muestra, se realizó la siguiente fórmula:

$$m = \frac{Z^2 \alpha/2}{E^2} \quad Nf = \frac{n}{1 + n/N}$$

Dónde:

N, muestra preliminar

Nf, muestra reajustada

P= Q= 0.5 valor asumido por no haber estudios

E= 0.05 error de tolerancia

Reemplazando:

$$N = \frac{1.96^2 (0,5)(0.5)}{(0.05)} = 384$$

$$Nf = \frac{384}{1 + \frac{384}{85}} = 70 \text{ (cirujanos dentistas)}$$

Luego la muestra estuvo conformada por 70 cirujanos dentistas.

### **1.3.3 Método de selección**

- Muestreo No probabilístico.

### **1.4. Consideraciones éticas**

- Para la ejecución de la presente investigación, se siguió los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), y modificada en Brasil 2013. Recomendaciones que guían a los médicos en investigación biomédica que involucra a seres humanos. La investigación médica incluye la investigación del material humano o de información identificable. Además se elaboró un formato para obtener el consentimiento informado de los participantes.

Se respetó la Ley general de la Salud 26842; artículo N° 15 y artículo N°25 y se solicitó la autorización del comité de Bioética de la Universidad Privada Antenor Orrego.

## **2. Métodos, Técnicas e Instrumento de recolección de datos**

### **2.1 Método**

- Encuesta

### **2.2 Descripción del Procedimiento**

#### **A. De la aprobación del proyecto:**

El primer paso para la realización del presente estudio de investigación fue la obtención del permiso para su ejecución, tras la aprobación del proyecto por parte de la unidad de Investigación de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego.

**B. De la autorización para la ejecución:**

Una vez que fue aprobado el proyecto se procedió a solicitar el permiso y explicar la importancia de la presente investigación con el fin de obtener los permisos correspondientes para su ejecución. Cada participante recibió información acerca del propósito de la investigación, solicitando su aceptación para ser parte del estudio, firmando un consentimiento informado (Anexo 1).

**C. Del instrumento de recolección de datos:**

Para obtener la información se realizó a través de una encuesta estructurada; en la cual se sometieron a estudio 4 marcas de pastas de hidróxido de calcio presentes en el mercado actualmente, para evaluar la valoración de los participantes acerca del grado de radiopacidad (RO) entre dichos materiales de medicación intraconducto.

Las pastas de medicación intraconducto son: Apexcal/Calcifar/Ultracal xs/ Calplus; a las cuales se les asignó una letra que el Cirujano Dentista desconoció durante la encuesta.

Las pastas estuvieron ordenadas de la siguiente manera:

A) Calcifar B) Apexcal C) Ultracal xs d) Calplus

La encuesta constó de dos partes: Parte 1: Consentimiento informado. (Anexo 1) Parte 2: Encuesta (Anexo 2), de las cuales primero se entregó el consentimiento informado donde previamente se dio una charla sobre la importancia del estudio, una vez firmado se procedió a entregar la encuesta para su desarrollo.

**D. Recolección de la muestra:**

Se utilizó una encuesta estructurada (Anexo 2); en la cual estuvo cada pasta de medicación intraconducto asignada con una letra diferente: A, B, C, D; en donde los Cirujanos Dentistas no sabían la marca, ni el orden.

En el porta radiografías que se le entregó al Cirujano Dentista, hubo 4 radiografías periapicales con la imagen de un diente anterior con la medicación intraconducto en su interior con las diferentes pastas comerciales.

El participante tuvo que observar el porta radiografías y ordenar el grado de radiopacidad según su criterio y valoración en una tabla del 1 al 4 asignándole a cada número una letra.

Donde la radiografía que ocupó la posición número 1 será la imagen más radiopaca, y la radiografía que ocupó la posición número 4 será el menos radiopaco.

Una vez desarrollada la ficha se pasó la información a Excel para su posterior interpretación.



### 2.3. VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL  INDICADORES	TIPO		ESCALA DE MEDICIÓN
			Según naturaleza	Según Función	
<b>RADIOPACIDAD</b>	Se define como el menor grado de oscurecimiento de una imagen radiográfica, esto es, el grado de impedimento al paso de la luz <sup>31</sup> .	Encuesta:  Observación y orden de las 4 radiografías ABCD de mayor a menor radiopacidad (RO) En una tabla del 1 al 4.	Cualitativa	-	Ordinal
<b>PASTAS DE MEDICACION INTRACONDUCTO</b>	La medicación intraconducto se caracteriza por la colocación de un fármaco o solución en el interior de la cavidad pulpar entre las sesiones necesarias para la conclusión del tratamiento endodóntico. <sup>5</sup>	A) Calcifar B) Apexcal C) Ultracal xs D) Calplus.	Cualitativa	-	Nominal
<b>COVARIABLES: SEXO</b>	Conjunto de caracteres que diferencian a los hombres de las mujeres. <sup>36</sup>	- Femenino - Masculino	Cualitativa	-	Nominal
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	Tiempo de conocimiento, adquiridas con la práctica. <sup>37</sup>	< ó = de 5 años  >de 5 años	Cualitativa	-	Ordinal

## **2.4 Análisis estadístico e interpretación de la información:**

Para procesar la información se hizo uso del programa estadístico Excel versión 2.0 con el cual se construyó tablas de frecuencia de una entrada y de doble entrada para analizar la información con sus valores absolutos, relativos correspondientes.

Para determinar si existe diferencia en la radiopacidad de las pastas comerciales, se empleó la prueba no paramétrica de independencia de criterios, con un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ ). Se empleó la prueba estadística de Chi cuadrado para B y D y la prueba zeta de comparación de proporciones para A y C.

### **III. RESULTADOS:**

La presente investigación tuvo como objetivo determinar si existe diferencia en la comparación de la radiopacidad de diferentes pastas de medicación intraconducto en Cirujanos Dentistas del Distrito de Trujillo 2017. Según el sexo y a los años de experiencia que tenga el cirujano Dentista; ya sea menor de 5 años o igual o mayor de 5 años.

La muestra estuvo comprendida por 70 Cirujanos Dentistas encuestados, siendo (37) hombres y (33) mujeres, así mismo (35) fueron < de 5 años de tiempo de experiencia, y (35) > ó = de 5 años.

Los resultados demostraron que el 91% de los cirujanos dentistas coinciden en que la pasta B (Apexcal) es la más radiopaca, en segundo orden con el 91% está la pasta D (Calplus), seguida con el 100 % la pasta C (Ultracal xs) y finalmente la pasta A (Calcifar) .(Tabla 1)

Con respecto al sexo de los cirujanos dentistas; el 89% de la muestra masculina eligió a la pasta B (Apexcal) como la más radiopaca, luego en el orden 2 con 89% está la pasta D (Calplus, seguida con el 100% la pasta C (Ultracal xs) y la menos radiopaca la A (Calcifar).( Tabla 2)

En las mujeres, el 94 % consideró que la pasta B (Apexcal) era la pasta más radiopaca, luego con 94% la pasta D (Calplus); seguida con el 100% la pasta C (Ultracal xs) y luego la pasta A (Calcifar). (Tabla 2)

En lo que refiere al Tiempo de experiencia profesional los cirujanos dentistas con años de experiencia < de 5 años determinaron con un 94% que la pasta más radiopaca era la B (Apexcal), en segundo orden se considero a la pasta D (Calplus) con el 94%; y el 100 % de la muestra coloco en 3er lugar a la pasta C (Ultracal xs) y en 4to lugar a la pasta A (Calcifar). ( Tabla 3)

En la muestra de los cirujanos dentistas  $\geq$  de 5 años el 89% considera a la pasta B (Apexcal) como la más radiopaca, en segundo lugar con 89% a la pasta D (Calplus) y el 100% considero en tercer lugar a la pasta C (Ultracal xs) y en 4to lugar a la pasta A (Calcifar). ( Tabla 3)

Se observa que no hay diferencia significativa ( $p>0.05$ ) en la comparación de la radiopacidad en los Cirujanos Dentistas del Distrito de Trujillo según el sexo y el tiempo de experiencia.

**TABLA 1**

EVALUACIÓN DE LA RADIOPACIDAD DE LAS PASTAS DE MEDICACIÓN INTRACONDUCTO EN CIRUJANOS DENTISTAS. DISTRITO TRUJILLO 2017

Orden decreciente de RO	Pastas			
	A	B	C	D
1	0	64	0	6
2	0	6	0	64
3	0	0	70	0
4	70	0	0	0

**$X^2= 0.5022$     $p >0.05$**

**$Z= 0.7087$     $p >0.05$**

**$Z= 0$     $p >0.05$**

Fuente: Base de datos del estudio, 2017.

**TABLA 2**

EVALUACIÓN DE LA RADIOPACIDAD DE LAS PASTAS DE MEDICACIÓN  
INTRACONDUCTO EN CIRUJANOS DENTISTAS SEGÚN SEXO. DISTRITO  
TRUJILLO 2017.

Orden decreciente de RO	Masculino				Femenino			
	Pastas				Pastas			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1°	0	33	0	4	0	31	0	2
2°	0	4	0	33	0	2	0	31
3°	0	0	37	0	0	0	33	0
4°	37	0	0	0	33	0	0	0

**$X^2= 0.5022$      $p >0.05$**

**$Z= 0.7087$      $p >0.05$**

**$Z= 0$          $p >0.05$**

Fuente: Base de datos del estudio, 2017.

**TABLA 3**

EVALUACIÓN DE LA RADIOPACIDAD DE LAS PASTAS DE MEDICACIÓN  
 INTRACONDUCTO EN CIRUJANOS DENTISTAS SEGÚN TIEMPO DE  
 EXPERIENCIA. DISTRITO TRUJILLO 2017.

Orden decreciente de RO	< de 5 años				≥ 5 años			
	Pastas				Pastas			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1°	0	33	0	2	0	31	0	4
2°	0	2	0	33	0	4	0	31
3°	0	0	35	0	0	0	35	0
4°	35	0	0	0	35	0	0	0

**X<sup>2</sup> = 0.5022    p > 0.05**

**Z = 0.7087    p > 0.05**

**Z = 0    p > 0.05**

Fuente: Base de datos del estudio, 2017.

**TABLA 4**

EVALUACIÓN DE LA RADIOPACIDAD DE LAS PASTAS DE MEDICACIÓN  
INTRACONDUCTO EN CIRUJANOS DENTISTAS SEGÚN SEXO. DISTRITO  
TRUJILLO 2017.

Pastas	Masculino (n=37)	Femenino (n=33)	P
	%	%	
1° B	89.2	93.9	>0.05
2° D	89.2	93.9	>0.05
3° C	100	100	>0.05
4° A	100	100	>0.05

**X<sup>2</sup>= 0.5022    p >0.05**

**Z= 0.7087    p >0.05**

**Z= 0        p >0.05**

Fuente: Base de datos del estudio, 2017.



**TABLA 5**

**EVALUACIÓN DE LA RADIOPACIDAD DE LAS PASTAS DE MEDICACIÓN  
INTRACONDUCTO EN CIRUJANOS DENTISTAS SEGÚN AÑOS DE  
EXPERIENCIA. DISTRITO TRUJILLO 2017.**

Pastas		< de 5 años (n=35)	≥ 5 años (n=35)	P
		%	%	
1°	B	94.3	88.6	>0.05
2°	D	94.3	88.6	>0.05
3°	C	100	100	>0.05
4°	A	100	100	>0.05

**X<sup>2</sup>= 0.5022    p >0.05**

**Z= 0.7087    p >0.05**

**Z=0**

Fuente: Base de datos del estudio, 2017.

#### **IV. DISCUSSION:**

El propósito del presente trabajo de investigación fue comparar la radiopacidad de las diferentes pastas comerciales de medicación intraconducto en Cirujanos Dentistas.

Actualmente el hidróxido de calcio es utilizado en la práctica odontológica, ya que la mayor parte de las patologías endodónticas se vinculan con la presencia de bacterias. Los túbulos dentinarios sirven como ruta para la penetración de bacterias y toxinas en el interior de los conductos radiculares, es por eso que es necesario el uso de pastas de medicación intraconducto que tengan buenas propiedades entre las cuales debe presentar buena radiopacidad.

En general, las pastas de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  están compuestas del polvo, un vehículo y un radiopacificador. El polvo es blanco, inodoro, insoluble en alcohol y baja solubilidad en agua. Los vehículos pueden ser acuosos, viscosos u oleosos. Los acuosos son sustancias solubles en agua, incluyendo agua, suero salino, anestesia (con menor tensión superficial).<sup>11</sup>

Los vehículos de alta solubilidad en contacto directo con los tejidos ó fluidos tisulares (que acceden al conducto radicular desde la región periapical) indican una mejor disociación iónica, aunque por otro lado, el fluido tisular es responsable de la disolución de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  en días sucesivos. Cuanto más baja sea la viscosidad, más difusibilidad y capacidad de relleno, las cuáles son características decisivas en el comportamiento biológico del

Ca(OH)<sub>2</sub>. Entre los viscosos tenemos: glicerina, polietilenglicol y propilenglicol. Liberan los iones de forma más lenta durante tratamientos más prolongados. Consigue rellenos más densos que disminuyen la posibilidad de ser extruidos al periápice por accidente. Los Oleosos: sustancias no solubles en agua como aceite de oliva y de silicona. Retarda aún más la liberación iónica para no tener la necesidad de renovar la medicación.<sup>11</sup>

Los radiopacificadores: para proporcionar de radiopacidad, normalmente se añade polvo de sulfato de bario BaSO<sub>4</sub> insoluble a la pasta, o también carbonato de bismuto u otros compuestos que contienen yodina y bromina. <sup>11</sup> Además también de algunas pastas que presentan en sus componentes yodoformo, el cual favorece también la radiopacidad.<sup>38</sup>

Los resultados obtenidos en esta investigación, arrojaron que los Cirujanos Dentistas consideran que la pasta Apexcal es la más radiopaca, seguida por Calplus, luego la pasta Ultracal xs y finalmente Calcifar. Las cuatro pastas presentes en este estudio presentaron como composición química un elemento que le proporciona la radiopacidad.

Los resultados obtenidos, se comparan con los encontrados en un estudio previo, realizado por Hein CM, Noack MJ, Roulet JF (1989), en donde se compara la radiopacidad de Apexcal y otras 7 pastas comerciales con la radiopacidad de la dentina. En donde se establece que la radiopacidad de Apexcal es alrededor de cuatro veces superior al de la dentina a comparación de los demás pastas estudiadas.<sup>30</sup> En el presente estudio los

Cirujanos Dentistas encuestados coinciden con la investigación previa que Apexcal es la pasta más radiopaca a comparación de las otras ya mencionadas.

En cuanto a los hallazgos encontrados se puede atribuir la radiopacidad de Apexcal principalmente a su componente Carbonato de bismuto con 22.0% y a que es una pasta viscosa con base de polietilenglicol, glicerina y agua con 49.0 %, que libera los iones de forma más lenta durante tratamientos más prolongados, consiguiendo rellenos más densos.<sup>11</sup>

Por otro lado el Calplus que está en segundo lugar por criterio de los Cirujanos Dentistas al tratarse de una pasta de hidróxido de calcio a base de aceite de silicona premezclada que contiene yodoformo. La adición de yodoformo al hidróxido de calcio mejora la radiopacidad y además mejora la desinfección. El yodoformo presenta excelente radiopacidad y tiene un gran empleo en el control de infecciones en Odontología y también se considera un desinfectante de nivel intermedio. Aun así, son necesarios más estudios para aclarar el verdadero mecanismo de acción de este medicamento en las infecciones endodónticas.

Luego está la pasta Ultracal xs que tiene como composición química el hidróxido de calcio de 35% y el sulfato de Bario  $\leq 20$ ; podemos suponer que presenta menos radiopacificador que los anteriores.

Por ultimo tenemos a Calcifar considerada como la pasta menos radiopaca tiene entre sus componentes activos el hidróxido de calcio, óxido de zinc y el sulfato de bario, que le da la radiopacidad. En cuanto a las dos últimas pastas que serían las menos radiopacas podemos ver que ambas contienen como radiopacificador al sulfato de bario.

Para proporcionar de radiopacidad, la pasta de hidróxido de calcio debe llenar por completo la totalidad del conducto, para ello es útil realizar una radiografía de comprobación; ya que el grado de radiopacidad, se puede ver alterada por diferentes factores como el vehículo a través del cual llevaremos la pasta al conducto radicular. Generalmente su forma de presentación viene en jeringas inyectables con cánulas o puntas, pero indicando que se puede usar el léntulo también como método de aplicación; como el de las pastas usadas en el presente estudio, y el transporte con lima apical maestra.<sup>11</sup>

Además de la importancia de la preparación biomecánica, para el aumento de la permeabilidad de los túbulos dentinarios y la determinación de la longitud de trabajo previa, la morfología del conducto radicular, la destreza manual del operador y la manipulación cuidadosa es indispensable, así como el de la consistencia que presente la preparación o pasta comercial.<sup>11</sup>

## **V. CONCLUSIONES:**

- Los Cirujanos Dentistas del Distrito de Trujillo 2017 determinaron que la pasta de medicación intraconducto más radiopaca es Apexcal, seguida del Calplus, luego el Ultracal xs y la menos radiopaca es Calcifar.
- Según el sexo del Cirujano Dentista no existe diferencia significativa en la comparación de la radiopacidad de las diferentes pastas de medicación intraconducto.
- Según el tiempo de experiencia del Cirujano Dentista no existe diferencia significativa en la comparación de la radiopacidad de las diferentes pastas de medicación intraconducto.

## **VI. RECOMENDACIONES:**

Después de haber analizado los resultados de la investigación, recomendamos:

- Hacer estudios in vitro usando las diferentes pastas comerciales de medicación intraconducto para determinar el grado radiopacidad, ya que es una propiedad importante e influyente en el éxito de un tratamiento endodóntico.
- Realizar otras investigaciones orientadas a mejorar y afianzar los conocimientos de las nuevas generaciones en las propiedades ópticas y radiográficas (radiopacidad y radiolucidez) en pastas de medicación intraconducto.
- Realizar estudios en pacientes, que estén en tratamiento endodóntico de alguna pieza dentaria que requiera medicación intraconducto, y así poder evaluar el grado de radiopacidad de la pasta.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Cohen S, Burns RC. Endodoncia: vías de la pulpa, 8va edición. Madrid: Mosby; 2002.
2. Rodríguez P, Calero J. Microbiología pulpar de diente íntegros con lesiones apicales de origen idiopático. *Colomb Med.* 2008; 39(1): 5-10.
3. Joaqui F, López M. Etiología, clasificación y patología pulpar y periapical. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2004; 9: 52-62.
4. Olarte A. Microbiología endodóntica. *Duazari.* 2004; 1: 39-44
5. Sanchez J, Guerrero J, Elorza H, Garcia R. Influencia del hidróxido de calcio como medicación intraconducto en la microfiltración apical. *Rev Odont Mex.* 2011; 15(4): 224-230.
6. Silva D, Andrade L, Lainfiesta J. Comparación del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto, utilizando vehículos viscosos y acuosos. *ADM.* 2003; LX (1): 14-18(15).
7. Garrido G, Ferreira F, De Souza F, De Siqueira A, Clapes D. Evaluation of the diffusion capacity of calcium hydroxide pastes through the dentinal tubules. *Braz Oral Res.* 2009; 23(2): 113-8.
8. Mohammed M., Saujanya K., Deepak J. Role of Calcium Hydroxide in Endodontics: A Review. *GJMEDPH,* 1(1) 2012.: 66-70.
9. Barquero L, Rodríguez E. Efecto Antibacteriano in Vitro del Hidróxido de Calcio. *Odovtos-Int J Dent Sc.* 2005;(7): 77-80.



10. Evans M, Davies J, Sundqvist G, Figdor D. Mechanisms involved in the resistance of *Enterococcus faecalis* to calcium hydroxide. *Int Endod J.* 2002; 35(3): 221.
11. Chu, S.M., Perea, B., Labajo, E., Santiago, A., García, F. Lesiones causadas por extrusión de hidróxido de calcio al periápice: Causas y recomendaciones de actuación. *Cient Dent.* 2011;8(2)41-147.
12. Evans M, Craig J, Khemaleelakul S, Xia T. Efficacy of calcium hydroxide: chlorhexidine paste as an intracanal medication in bovine dentin. *J Endod.* 2003; 29 (5): 338-9.
13. Chávez de Paz L, Dahlén G, Molander A, Möller A, Bergenholtz G. Bacteria recovered from teeth with apical periodontitis. *J Endod.* 2003: 500-8.
14. Rodríguez L, Pumarola J, Canalda C. Acción antimicrobiana in vitro de distintas medicaciones sobre *Enterococcus faecalis* y *Actinomyces israelii*. *Rev Endod Chile.* 2009; 27:1.
15. Pacios M, de la Casa M, Bulacio M, López M. Influence of different vehicles on the pH of calcium hydroxide pastes. *J Oral Sci.* 2004; 46(2): 107-111.
16. Desai S, Chandler N. Calcium Hydroxide- Based rot canal sealers: A Review. *Joe.* 2009; 35(4):475-480.
17. Bhat K., Manjunath M., Kotiyan M. An in-vitro evaluation of antibacterial property of calcium hydroxide in different vehicles. *Endodontology*, 1997 ;( 9): 43-49.
18. Soares A, Rocha T, Lins F, Herrera D, Gomes B, de Souza F. Un nuevo protocolo de medicación intraconducto para dientes con necrosis pulpar y rizogénesis incompleta. *Rev Estomatol Herediana.* 2011; 21(3):145-149.

19. *Herrera D., Chu L, Correa T, Rezende E.* Efecto antibacteriano de la asociación del hidróxido de calcio y iodoformo sobre *enterococcusfaecalis* y *Pseudomonasaeruginosa*. *Rev Estomatol Herediana*. 2008; 18(1):5-8.
20. *Fernandez C, Sanches R, Fontana C, Sigrist A, Figueiredo B, Lopez R, de Silveira C.* Assessment of theantibacterial Activity of Calcium Hydroxide Combined with Chlorhexidin Paste and Other Intracanal Medication sagainst Bacterial Pathogens. *Eur J Dent*.2011; 5:1-7.
21. *Estrela C. Holland R.* Calcium Hydroxide: Study based on scientific evidences. *J Appl Oral Sci* 2003; 11(4): 269-82.
22. *Calderón V, Ximenez Chávez E.* Estudio comparativo in vitro de la capacidad antibacteriana de la clorhexidina, hidróxido de calcio y yoduro de potasio yodado contra *Fusobacteriumnucleatum*. *Rev Odont Mex*. 2007; 11(1): 30-37.
23. *Fernandez J, Maresca B.* Consideraciones sobre el uso del hidróxido de calcio y el ión calcio en endodoncia, *Raa*. 2008; XIVII (2): 10-15.
24. *Taketoshi A,Arroniz S,Vaca S, Paniagua G, Monroy E, Hernández L.* Evaluación de la actividad antibacteriana en una mezcla de hidróxido de calcio y clorhexidina al 0.12% como irrigante pulpar. *Med. Oral*. 2007;(24):374-379.
25. *Wang L, Siguas M,* Estudio comparativo de la efectividad antibacteriana de la asociación de clorhexidina al 2% de hidróxido de calcio, puntas de hidróxido de calcio y puntas de clorhexidina frente al *Enterococcus faecalis*. *Kiru*.2007; 4(1): 14-16.
26. *Sjogren U, Figdor D, Spangberg L, Sundqvist G:* The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. *Int Endod J*. 1991 May;24(3): 119-25.

27. Fava LR, Saunders WP: Calcium hydroxide pastes: classification and clinical indications. *Int Endod J.* 1999 Aug; 32(4):257-82.
28. Fava LR, Saunders WP: Calcium hydroxide pastes: classification and clinical indications. *Int Endod J.* 1999 Aug;32(4):257-82
29. Carrotte P: Endodontics: Part 9. Calcium hydroxide, root resorption, endo-perio lesions. *Br Dent J.* 2004 Dec 25;197(12):735-43.
30. Hein CM, Noack MJ, Roulet JF: Die Röntgenopazität von Kompositmaterialien und Zahnhartsubstanzen. *DZZ* 1989, 44:536-539
31. Forsberg, J., and Halse, A. (1994), Radiographic simulation of a periapical lesion comparing the paralleling and the bisecting – angle techniques. *Int. Endod. J.* 27 (3) :133-138.
32. Herrera A. Importancia de la correlación clínica, patológica y radiográfica. *Rev de actualización clinica.*2013;38(38):1851-1856.
33. Ana Valdivia Chávez. Estudio comparativo in vitro de las propiedades físicas de fluidez y radiopacidad de los cementos sealer 26 y sealapex [tesis bachiller]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2013.
34. Gomez R. Fundamentos protección antirayos X-técnica laboratorio interpretación.6ta edición. Buenos Aires:Mundi;1968.
35. Carvalho C,López R. Determinación de las propiedades ópticas de materiales tipo composite utilizados en odontología. *Biomecánica.*2000;8(1):44-48.

36. Pedro Negrete Valderrama. Evaluación de la radiopacidad de cementos de silicato de calcio [tesis bachiller]. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2017.
37. Real Academia Española, Diccionario de la lengua española, 23<sup>ava</sup> edición. Madrid: Espasa, 2014.
38. Rodriguez S. Importancia del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto en endooncia. A propósito de un caso clínico. Gaceta Dental. 2009;99(2)231-252.

# **ANEXOS**

## Base de datos

Observadores	Secuencia de Respuestas				Sexo	Años de experiencia
observador 1	B	D	C	A	M	1
observador 2	B	D	C	A	M	1
observador 3	B	D	C	A	M	1
observador 4	B	D	C	A	M	1
observador 5	D	B	C	A	M	1
observador 6	B	D	C	A	M	1
observador 7	B	D	C	A	M	1
observador 8	D	B	C	A	M	1
observador 9	B	D	C	A	M	1
observador 10	B	D	C	A	M	1
observador 11	B	D	C	A	M	1
observador 12	B	D	C	A	M	1
observador 13	B	D	C	A	M	1
observador 14	B	D	C	A	M	1
observador 15	B	D	C	A	M	1
observador 16	B	D	C	A	M	1
observador 17	B	D	C	A	M	1
observador 18	D	B	C	A	M	1
observador 19	B	D	C	A	M	1
observador 20	B	D	C	A	M	1
observador 21	B	D	C	A	M	2
observador 22	B	D	C	A	M	2
observador 23	B	D	C	A	M	2
observador 24	B	D	C	A	M	2
observador 25	B	D	C	A	M	2
observador 26	B	D	C	A	M	2
observador 27	B	D	C	A	M	2
observador 28	B	D	C	A	M	2

observador 29	B	D	C	A	M	2
observador 30	B	D	C	A	M	2
observador 31	B	D	C	A	M	2
observador 32	B	D	C	A	M	2
observador 33	D	B	C	A	M	2
observador 34	B	D	C	A	M	2
observador 35	B	D	C	A	M	2
observador 36	B	D	C	A	M	2
observador 37	B	D	C	A	M	2
observador 38	B	D	C	A	F	1
observador 39	B	D	C	A	F	1
observador 40	B	D	C	A	F	1
observador 41	B	D	C	A	F	1
observador 42	B	D	C	A	F	1
observador 43	D	B	C	A	F	1
observador 44	B	D	C	A	F	1
observador 45	B	D	C	A	F	1
observador 46	B	D	C	A	F	1
observador 47	B	D	C	A	F	1
observador 48	B	D	C	A	F	1
observador 49	B	D	C	A	F	1
observador 50	B	D	C	A	F	1
observador 51	B	D	C	A	F	1
observador 52	B	D	C	A	F	1
observador 53	B	D	C	A	F	2
observador 54	B	D	C	A	F	2
observador 55	B	D	C	A	F	2
observador 56	D	B	C	A	F	2
observador 57	B	D	C	A	F	2
observador 58	B	D	C	A	F	2
observador 59	B	D	C	A	F	2

observador 60	B	D	C	A	F	2
observador 61	B	D	C	A	F	2
observador 62	B	D	C	A	F	2
observador 63	B	D	C	A	F	2
observador 64	B	D	C	A	F	2
observador 65	B	D	C	A	F	2
observador 66	B	D	C	A	F	2
observador 67	B	D	C	A	F	2
observador 68	B	D	C	A	F	2
observador 69	B	D	C	A	F	2
observador 70	B	D	C	A	F	2



## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con  
DNI \_\_\_\_\_, doy constancia de haber sido informado acerca del presente  
trabajo de investigación; cuya finalidad es la comparación de la radiopacidad de diferentes  
pastas de medicación intraconducto en cirujanos dentistas del distrito de Trujillo 2017.  
Teniendo en cuenta que la información obtenida será de tipo confidencial y sólo para fines  
de estudio y no existiendo ningún riesgo; acepto llenar la encuesta que se me ha asignado  
por el responsable del trabajo.

Acepto: SI ( ), NO ( )

**Responsable del trabajo:** Bejarano Tirado Paula Vanessa

**Bachiller en estomatología**

**Fecha de aplicación:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

**FIRMA**

## ENCUESTA

### Comparación de la radiopacidad de diferentes pastas de medicación intraconducto en cirujanos dentistas del distrito de Trujillo 2017.

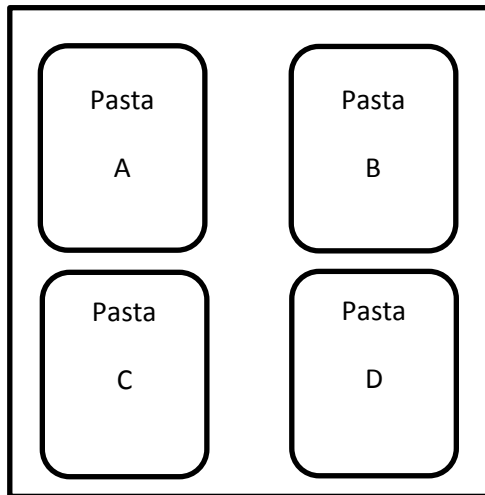
**Años de experiencia:**

- a) > o = de 5 años
- b) < de 5 años

**Sexo:**

- a) Femenino
- b) Masculino

Sr. (a) Cirujano Dentista a continuación deberá observar el porta radiografías y ordenar las radiografías periapicales de acuerdo a su criterio y valoración. Deberá asignarle a cada número una letra de mayor a menor radiopacidad (**RO**). De esta manera, realizará primero la observación de las radiografías periapicales con los cuerpos de prueba radiografiados y los ordenará en la pauta según su apreciación. Donde 1 es más radiopaco y 4 es el menos radiopaco.



Mayor (RO): más blanco

Menor (RO): más negro

Ordene de mayor a menor radiopacidad (RO)

(mayor RO)			(menor RO)
1	2	3	4

Gracias por su colaboración.

A



B

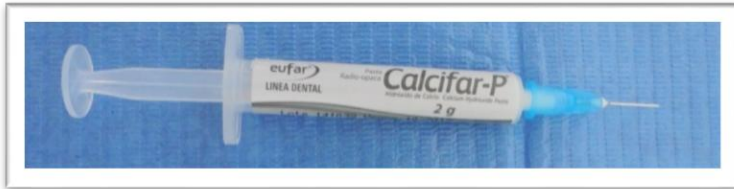


C



D







# UPAO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACION

## COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN

### RESOLUCIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA N°004-2017-UPAO

Trujillo, 29 de mayo de 2017

VISTO, el oficio de fecha 26-V-2017 presentado por el alumno(a) BEJARANO TIRADO, PAULA VANESA, quien solicita autorización para realización de investigación.

#### CONSIDERANDO:

Que por oficio, el alumno(a) BEJARANO TIRADO, PAULA VANESSA solicita se le de conformidad a su proyecto de investigación, de conformidad con el Reglamento del Comité de Bioética en Investigación de la UPAO.

Que en virtud de la Resolución Rectoral N° 3335-2016-R-UPAO de fecha 7 de julio de 2016, se aprueba el Reglamento del Comité de Bioética que se encuentra en la página web de la universidad, que tiene por objetivo su aplicación obligatoria en las investigaciones que comprometan a seres humanos y otros seres vivos dentro de estudios que son patrocinados por la UPAO y sean conducidos por algún docente o investigador de las Facultades, Escuela de Posgrado, Centros de Investigación y Establecimiento de Salud administrados por la UPAO

Que en el presente caso, después de la evaluación del expediente presentado por el alumno, el Comité Considera que el mencionado proyecto no contraviene las disposiciones del mencionado Reglamento de Bioética, por tal motivo es procedente su aprobación.

Estando a las razones expuestas y de conformidad con el Reglamento de Bioética de Investigación:

**PRIMERO:** APROBAR el proyecto de investigación "COMPARACIÓN DE LA RADIOPACIDAD DE DIFERENTES PASTAS DE MEDICACIÓN INTRACONDUCTO EN CIRUJANOS DENTISTAS DEL DISTRITO DE TRUJILLO 2017"

**SEGUNDO:** dar cuenta al Vice Rectorado de Investigación.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

Dr. Víctor Hugo Chanduví Cornejo

Presidente

Dr. José González Cabeza

Secretario







