



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

**TEMA:**  
**“Acción del hidróxido de calcio como medicación  
intraconducto”**

**AUTOR:**  
**Verónica Bethzabe Samaniego Hidalgo**

**TUTOR:**  
**Dr. Roberto Romero Chévez MSc.**

**Guayaquil, julio del 2014**

# **CERTIFICACIÓN DE TUTORES**

**En calidad de tutores del trabajo de Titulación:**

## **CERTIFICAMOS**

Que hemos analizado el trabajo de titulación como requisito previo para optar por la titulación de tercer nivel de Odontóloga.

**El trabajo de graduación se refiere a:**

“Acción del hidróxido de calcio como medicación intraconducto”

Presentado por:

**Verónica Bethzabe Samaniego Hidalgo**

**C.I. 060355762-0**

## **TUTORES:**

**Dr. Roberto Romero Chévez MSc.**

**TUTOR CIENTÍFICO**

**Dra. Elisa Llanos R. MSc.**

**TUTOR METODOLÓGICO**

**Dr. Miguel Álvarez Avilés. MSc.**

**DECANO (e)**

**Guayaquil, Julio 2014**

**AUTORÍA**

Los criterios y hallazgos de este trabajo responden a propiedad intelectual  
de la odontóloga:

**VERÓNICA BETHZABE SAMANIEGO HIDALGO**

**060355762-0**

## **AGRADECIMIENTO**

En el presente trabajo en primer lugar me gustaría agradecerle a mi Dios mi padre del cielo que nunca me quito las fuerzas para seguir a pesar de los muchos obstáculos que se me presentaron ya que su bendición es absoluta y por darme todo lo necesario para cumplir este sueño tan anhelado. También deseo demostrar mi más profundo agradecimiento hacia mis padres Jorge Washington Samaniego Chávez y Amparo del Roció Hidalgo Sánchez; quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, dándome su amor incondicional y su absoluta confianza.

También amigos personas que siguen en mi vida y otras que se han ido que en su momento me han dado su amor y su confianza para que pueda cumplir con este logro; así mismo, a la Facultad Piloto de Odontología por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

Verónica Bethzabe Samaniego Hidalgo

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto; y al Dr. Roberto Romero, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma. A Dios por ser parte fundamental en mi vida, por darme las fuerzas para seguir y no desfallecer en ningún momento de mi carrera a pesar de los muchos obstáculos que se me presentaron.

Finalmente a mis padres porque sin su apoyo económico no podría haber culminado una meta más cumplida, por su amor incondicional y su infinita confianza, también a mis amigos que han sido fundamentales con su cariño y apoyo este momento tan importante de mi formación profesional.

## **INDICE GENERAL**

<b>Contenido</b>	<b>Pág</b>
Certificación de tutores	II
Autoría	III
Agradecimiento	IV
Dedicatoria	V
Indice general	VI
Indice de graficos	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Resumen	IX
Abstract	XI
Introducción	1
<b>CAPITULO I</b>	
<b>EL PROBLEMA</b>	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Descripción del problema	2
1.3. Formulación del problema	2
1.4. Delimitacion del problema	2
1.5. Preguntas relevantes de la investigación	3
1.6. Formulación de objetivos	3
1.6.1. Objetivo general	3
1.6.2. Objetivos específicos	3
1.7. Justificación de la investigacion	4
1.8. Valoración crítica de la investigación	4
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO TEORICO</b>	5
2.1. Antecedentes de la investigacion	5
2.2. Bases teoricas	9
2.2.1. Identificar los problemas que causa una acumulaciónbacteriana en un conducto radicular	9
2.2.1.1. Microbiología del conducto radicular	9
2.2.1.2. Bacterias relacionadas con el conducto radicular infectado	10
2.2.1.3. Reacción de la pulpa a las bacterias	11

## INDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Pág</b>
2.2.2. Determinar los beneficios y como actúa el hidróxido de calcio frente a la carga bacteriana.	13
2.2.2.1. Mecanismo de actividad antimicrobiana	13
2.2.2.2. Actividad antibacterial	14
2.2.2.3. Medicación en los casos de pulpa necrótica	14
2.2.2.4. Beneficios del hidróxido de calcio	15
2.2.3. Identificar las diversas propiedades del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto en endodoncia.	15
2.2.3.1. Entre sus propiedades tenemos:	16
2.2.4. Determinar los vehículos utilizados en la preparación del hidroxido del calcio como medicación del intraconducto.	17
2.2.4.1. Combinación de ca (oh) 2 y clorhexidina	18
2.2.4.2. El hidróxido de calcio paramonoclorofenol alcanforado	18
2.2.4.3. Pasta de hidróxido de calcio químicamente puro con aloe vera.	19
2.2.4.4. Pasta de hidróxido de calcio con suero fisiológico	19
2.2.4.5. Pasta con glicerina	19
2.3. Marco conceptual	20
2.4. Marco legal	21
2.5. Elaboracion de hipotesis	23
2.6. Identificación de las variables	23
2.6.1. Independiente	23
2.6.2. Dependiente	23
2.7. Operacionalización de las variables.	24
<b>CAPITULO III</b>	
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	25
3.1. Nivel de la investigacion	25
3.2. Diseño de la investigacion	25
3.3. Instrumentos de recoleccion de informacion	25
3.3.1. Instrumentos	25

## **INDICE GENERAL**

<b>Contenido</b>	<b>Pág</b>
3.1.2. Recursos humanos	25
3.1.3. Recursos financieros	25
3.4. Poblacion y muestra	26
3.5. Fases metodologicas	26
3.6 analisis de los resultados	29
4. Conclusiones	30
5. Recomendaciones	31
Bibliografía	32
Anexos	35

## INDICE GENERAL

Contenido	Pág
Figura 1 Hidróxido de calcio puro en polvo	37
Figura 2 . Loseta de cristal con hidróxido de calcio y agua destilada	38
Figura 3. Hidróxido de calcio mezclado con consistencia cremosa	38

## **RESUMEN**

**Por distintos factores las bacterias entran a los túbulos dentinarios contaminando los conductos radiculares, produciendo una colonización de los mismos, la endodoncia es una terapia dentino pulpar que consiste en la extirpación de esta pulpa contaminada, La eliminación de las bacterias durante el tratamiento de conducto es de vital importancia para el éxito de este tratamiento, existen distintas sustancias que nos ayudan a irrigar el conducto en el momento del tratamiento endodóntico, estos nos ayudan a eliminar los microorganismos existentes sustancias como el Gluconato de clorhexidina, el hipoclorito de sodio que poseen una acción antimicrobiana que van inhiben las enzimas esenciales de las bacterias por medio de oxidación pero no son suficientes para que exista una completa asepsia sobre todo en cuando tratamos pulpas necróticas para esto utilizamos el medicamento intraconducto que es el encargado de hacer una completa eliminación bacteriana dejando al conducto listo para la obturación final, en este trabajo de investigación realizamos un análisis de la acción del hidróxido de calcio en distintos artículos bibliográficos llegando a la conclusión que es uno de los mejores fármacos empleados para la eliminación bacteriana del conducto también durante el control de abscesos , de conductos húmedos con drenaje persistente de exudado: debido a sus propiedades antibacterianas, favorece a la acción antiinflamatoria , existen varios vehículos utilizados para la preparación de este medicamento intraconducto,preparando el conducto para la obturación final.**

**Palabras claves: medicación intraconducto, hidróxido de calcio, bacteriana.**

## **ABSTRACT**

**By factors other bacteria enter the dentinal tubules contaminating root canal, producing a settlement thereof, is a root canal dentin pulp therapy that involves removal of the contaminated pulp removal of bacteria during root canal treatment is vital to the success of this treatment, there are substances that help to irrigate the canal at the time of endodontic treatment, they help us to eliminate the microorganisms substances such as chlorhexidine gluconate, sodium hypochlorite having a share antimicrobial that will inhibit essential enzymes of bacteria through oxidation but not enough for there to be a complete aseptic especially when dealing necrotic pulps for this we use the intracanal medication that is responsible for making a complete bacterial elimination leaving the duct ready for final sealing in this research conducted an analysis of the action of calcium hydroxide in different bibliographic items coming to the conclusion that it is one of the best drugs used for bacterial removal conduit also for control of abscesses, persistent wet drainage duct exudate: due to its antibacterial properties, anti-inflammatory action favors, various instruments used for the preparation of an intracanal medication for preparing the pipe end sealing.**

**Keywords: intracanal medication, calcium hydroxide, bacterial.**

## INTRODUCCIÓN

Cuando existe restauraciones con filtración marginal, una caries profunda, o en enfermedad periodontal existe una migración de bacterias hacia la pulpa por medio de los túbulos dentinarios afectando al nervio, el objetivo de la endodoncia es eliminación de la infección del espacio pulpar y las secuelas inflamatorias asociadas como abscesos con el fin de conservar los dientes naturales del paciente sin comprometer su salud.

El hidróxido es el aliado ideal para eliminar las bacterias ya que actúa como medicamento intraconducto. El propósito de este trabajo de titulación consiste en revisar distintos artículos, libros entre otros con el fin de analizar su acción frente a la carga bacteriana, así mismo sus distintas propiedades y vehículos de preparación.

El hidróxido de calcio tiene un pH alto aproximadamente 12.4 y se clasifica químicamente como una base fuerte, lo vamos a encontrar en forma de polvo granular, amorfo y fino su acción sobre los tejidos, posee valiosas cualidades desde el punto de vista biológico, antimicrobiano y los efectos letales sobre las células bacterianas provoca la desnaturalización de las proteínas ocasionando daño al ADN y de su membrana.

Ayuda a controlar la inflamación, y gracias a su actividad antimicrobiana de ciertos patógenos endodónticos comunes pero es menos eficaz contra los *Enterococcus faecalis* y *Cándida albicans* lo hacen recomendable para su uso como medicación entre sesiones, su manejo es sencillo y por su bajo costo es acorde a la economía del profesional.

El uso de un medicamento intraconducto se considera uno de los pasos más importantes de la terapia endodóntica para obtener y mantener la desinfección del conducto radicular después de la instrumentación.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El objetivo principal de la endodoncia es salvar la pieza dentaria que ha llegado a su deterioro por distintos motivos, existen diversos microorganismos residuales que puedan quedar en el sistema de conductos después de la preparación endodóntica desencadenando una contaminación en el conducto radicular ocasionando el fracaso de la endodoncia, que tan importante resulta la utilización del hidróxido de calcio como medicamento para la eliminación completa de la carga bacteriana de un conducto radicular infectado.

### **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Las bacterias que han colonizado una pulpa necrótica no son eliminadas por completo en el proceso de la instrumentación lo que hace inevitable la utilización de un material intraconducto como el hidróxido de calcio mezclado con distintos vehículos formando la mezcla ideal homogénea.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué acción tiene el hidróxido de calcio y que vehículo utilizaríamos frente a la carga bacteriana en una pulpa contaminada?

### **1.4. DELIMITACION DEL PROBLEMA**

Tema "Acción del hidróxido de calcio como medicación intraconducto"

Objetivo de Estudio: Desinfección del conducto radicular por acción del Hidróxido de Calcio entre citas odontológicas.

Campo de acción: Se determinará el uso del Hidróxido de Calcio como material intraconducto.

Área: Pregrado

Periodo: 2013-2014

## **1.5. PREGUNTAS RELEVANTES DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Qué problemas causa una acumulación bacteriana en un conducto radicular?

¿Cuáles son los beneficios y como actúa el hidróxido de calcio frente a la carga bacteriana?

¿Cuáles son las propiedades del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto?

¿Cuáles serían los vehículos utilizados en la preparación del hidróxido del calcio como medicación del intraconducto?

## **1.6. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el uso del hidróxido de calcio como material intraconducto

### **1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar los problemas que causa una acumulación bacteriana en un conducto radicular.

Determinar los beneficios y como actúa el hidróxido de calcio frente a la carga bacteriana.

Identificar las diversas propiedades del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto en Endodoncia.

Determinar los vehículos utilizados en la preparación del hidróxido del calcio como medicación del intraconducto.

## 1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION

El presente trabajo investigativo es importante debido a que analizaríamos la acción y los beneficios del hidróxido de calcio como medicación intraconducto, preparando el conducto radicular para la aplicación de la obturación final. Como profesional, este trabajo tiene la finalidad de lograr reducir el fracaso de una Endodoncia evitando el riesgo de la pérdida de una pieza dentaria.

## 1.8. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

**Delimitado:** Descripción del problema y su definición en términos de tiempo, espacio y población.

**Evidente:** Las explicaciones sobre los resultados obtenidos son claramente analizadas e entendibles para beneficiar a los profesionales odontólogos.

**Concreto:** Redactado de manera concreta y específica la investigación sobre el uso y la acción del hidróxido de calcio como material intraconducto.

**Relevante:** Esta investigación tiene un alto grado de relevancia para la comunidad odontológica, porque se expone ante los profesionales y futuros profesionales de la comunidad odontológica el uso del hidróxido de calcio como material intraconducto así mejorando el resultado del tratamiento endodóntico.

**Contextual:** El presente trabajo contribuye la literatura odontológica. En especial en el campo de la Endodoncia.

**Factible:** Porque se cuenta con las investigaciones realizadas, con artículos científicos y de revisión, y libros para poder realizar el análisis bibliográfico.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION**

**(Gutiérrez & colaboradores, 2005)**

Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de describir los efectos del hidróxido de calcio, los procedimientos clínicos en los cuales se utiliza y su aplicación en la terapia endodóntica. La acción higroscópica, inmunológica, mitogénica y la elevación del umbral para la iniciación del impulso nervioso, así como la acción antimicrobiana, aumento del pH y efecto mineralizador, fueron los principales efectos encontrados. En lesiones complicadas como falsas vías, reabsorciones externas e internas y lesiones endoperiodontales es recomendable su uso. La mayoría de los autores refirieron resultados exitosos al aplicar este medicamento.

**(Ayala S & colaboradores, 2012)**

Efecto Antimicrobiano Agregado Trióxido Mineral y del Hidróxido In Vitro del Cemento de Calcio sobre el Enterococcus Faecalis. Este estudio fue realizado en el Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, durante el mes de mayo de 2012. La muestra seleccionada fue una cepa de E. faecalis ATCC 29212, proveniente del Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Odontología de la Universidad, Estado Carabobo los resultados de la investigación demuestran que la cepa evaluada de Enterococcus faecalis es resistente a los dos cementos, hidróxido de calcio y MTA, utilizados en la muestra In Vitro y por consiguiente, no existe inhibición del crecimiento bacteriano del E. faecalis con ninguno de los cementos.

**( Adad Riccl & colaboradores, 2007)**

Evaluación de los tratamientos endodónticos de 55 dientes realizados en la clínica de Endodoncia de la Facultad de Odontología de Araraquara,

dividiéndolos en 2 grupos, en función del cemento obturador utilizado: a base de Óxido de Zinc y Eugenol y a base de Hidróxido de Calcio.

A través de los resultados observamos que los 36 dientes obturados con Sealapex, 34 presentaron éxito clínico y radiográfico. Cuando el cemento usado fue a base de Óxido de Zinc y Eugenol, de los 19 casos analizados, 3 fracasaron, representando un índice menor de éxito que el Sealapex. Concluimos que respetando las variables, el cemento Sealapex permite índice más elevado de éxito post-tratamiento endodóntico.

**(Szemat Daher, 2012)**

El objetivo principal del tratamiento endodóntico, es la limpieza y desinfección del sistema de conductos radiculares, aunque se logra una expresiva reducción de los microorganismos, la necesidad de una medicación intraconducto entre citas endodónticas es significativo, visto a que potencia el efecto antimicrobiano. El propósito de este estudio es evaluar la difusión de los iones calcio a través de diferentes vehículos en las pastas de hidróxido de calcio y la variación de pH local.

**(Correa Pelaezo & colaboradores, 26-jul-2013)**

El objetivo de la terapia endodóntica es la adecuada conformación, limpieza y obturación del conducto, que garantice un óptimo selle tridimensional. La limpieza del conducto implica una correcta remoción de restos tisulares, de microorganismos y de productos que se asocian a la degeneración de los tejidos, cuando los hay.

**(Máiquez & colaboradores, 2001)**

Maiquez y colaboradores atendieron a 80 pacientes edades comprendidas entre 18 y 45 años acudieron a Clínica de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes los cuales presentaban piezas dentales monorradiculares con pulpas necróticas sintomáticas o con indicación de tratamiento de conducto.

**( Holland, Cruz, & Alfaro, 2001)**

El Hidróxido de calcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) mezclado con diferentes vehículos es usado como medicación intraconducto. El objetivo del presente estudio fue evaluar la influencia de los posibles residuos de  $\text{Ca(OH)}_2$  mezclado con diferentes vehículos sobre el sellado apical. Setenta conductos fueron instrumentados, y se dividieron en tres grupos iguales: al grupo 1 se le colocó  $\text{Ca(OH)}_2$  el resultado fue ;La colocación del  $\text{Ca(OH)}_2$  como medicación intraconducto mejora sustancialmente el sellado apical cuando se utiliza condensación lateral y Eugenol como sellador.La población para este estudio estuvo constituida por 918 casos que fueron tratados por los estudiantes del Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela durante el período comprendido entre enero de 2002 y marzo 2005.Se seleccionaron aquellos casos donde se estableció un diagnóstico de necrosis pulpar.

**( Ferreira Belisario, 2006)**

La población objeto de estudio estuvo constituida por 918 casos atendidos en el Postgrado de Endodoncia de la Universidad Central de Venezuela durante el período enero de 2002 y abril de 2005. El mayor porcentaje de casos se ubicó entre los 44 y 52 años para ambos sexos. En el Postgrado de Endodoncia de la Universidad Central de Venezuela durante el período comprendido entre enero de 2002 y abril de 2005, se atendieron 201 casos con necrosis pulpar de los cuales un 62,2% de los mismos se trataron con medicación intraconducto como complemento de la preparación biomecánica y desinfección de los conductos radiculares.

**( Parolia, Meng Tan, & Heng Pau, 2013)**

Tres grupos, cada uno contienen 15 dientes anteriores humanos unirradiculares fueron preparados con instrumentos rotatorios estandarizados Mtwo a un maestro de tamaño de archivo apical 40 de 0.04 cono. Cada grupo se llenó con pasta de hidróxido de calcio usando:

Jeringuilla y # 25 de dedo extensor (Grupo 1); Jeringa y # 4 léntulo giratorio (Grupo 2), Carrier Pega Especialmente Diseñada (Grupo 3). Uso de pre-llenado y radiografías post-llenado en planos vestibulolinguales y mesiodistales, los radiodensidades a 1 mm, 3 mm, 5 mm, y 7 mm desde el foramen apical se analizaron mediante pruebas Bonferroni.

**(Aguirre Becerra & Huatuco Granda, 2014)**

El objetivo del presente estudio fue comparar la efectividad antibacteriana de la pasta de hidróxido de calcio con clorhexidina al 2% y la pasta de hidróxido de calcio con yodo povidona al 1%, frente al *Enterococcus faecalis*. El diseño de contrastación fue experimental. Se distribuyeron 10 placas Petri que contenían agar Müller Hinton a 40° C, sobre las cuales fue inoculada la bacteria *Enterococcus faecalis*. Además, estas fueron divididas de manera aleatoria en 3 segmentos cada una de acuerdo al tipo de pasta medicamentosa que se aplicó: grupo P1 (hidróxido de calcio + clorhexidina al 2%), grupo P2 (hidróxido de calcio + yodo povidona al 1%) y el grupo P3 o control (hidróxido de calcio + agua destilada). Finalmente, se procedió a la lectura de halos de inhibición a las 24 horas, 48 horas, 7 días, 14 días. Los datos fueron procesados a través del análisis de Tukey para determinar la diferencia de medias entre los grupos experimentales y el análisis de ANOVA con un nivel de significancia del 95%, utilizando el programa SPSS 20. Se concluyó que la pasta de hidróxido de calcio con clorhexidina al 2% fue más efectiva que la pasta de hidróxido de calcio con yodo povidona al 1% frente al crecimiento in vitro del *Enterococcus faecalis*.

**(Zmener, 2011)**

El hidróxido de calcio es un material universalmente utilizado en endodoncia a causa de su alcalinidad y propiedades antibacterianas, demostrando ser efectivo como medicación intraconducto entre sesiones. Esta efectividad depende depende de la forma y rapidez con que se solubiliza y se liberan los iones calcio e hidroxilo. La elección del vehículo

constituye un factor fundamental tanto para la inserción del material en el conducto radicular como para la facilitación de la disociación y difusión iónica. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión de los trabajos experimentales que analizan la influencia del vehículo utilizado sobre la efectividad del hidróxido de calcio como medicación intraconducto.

## **2.2. BASES TEORICAS**

### **2.2.1. IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS QUE CAUSA UNA ACUMULACIÓN BACTERIANA EN UN CONDUCTO RADICULAR**

El paso primordial en la terapia endodóntica, es la eliminación de las bacterias los cuales están principalmente en los estados de necrosis pulpar y en las lesiones periapicales, la mayoría de estas bacterias son removidas en la instrumentación e irrigación, sin embargo no existe una desinfección total del conducto radicular hacen que requiera la colocación de un medicamento intraconducto previo a la obturación.

En cambio, en animales comunes, las exposiciones de la pulpa al medio bucal, llevaron de una inflamación pulpar inicial severa, a una necrosis completa y/o formación de una lesión. Esto indica que la presencia o ausencia de flora microbiana es el principal factor determinante en la destrucción o cicatrización de las pulpas de roedores expuestas.

#### **2.2.1.1. Microbiología del conducto radicular**

Existe una serie de vías de entrada de los microorganismos a la pulpa dental, según su magnitud se va estableciendo ya sea de una forma acelerada o prolongada, como son la caries dental es la más común, restauraciones con filtración marginal, fracturas. El ingreso se da básicamente a través de los túbulos dentinarios ya que el calibre permite el paso de distintas bacterias anaerobias.

La enfermedad periodontal es una vía de entrada ya que la relación que existe entre el tejido conjuntivo pulpar y periodontal, que permite el paso de bacterias en ambos sentidos a través de conductos laterales, túbulos

dentinarios, membrana periodontal, foramen apical, drenaje vasculolinfático y permeabilidad dentinaria. ( Fereira Belisario, 2006).

Ciertos autores determinan que las bolsas periodontales podrían ser fuente de infección de los conductos radiculares causada por una enfermedad periodontal crónica por su relación anatómica e histológica que determinan el paso de bacterias al conducto radicular.

La fractura de la corona que afecta a esmalte y dentina, en las periferias de la cavidad pulpar, produce la exposición de los túbulos dentinarios y esto puede resultar una vía de entrada de los microorganismos existentes en la cavidad bucal, esta contaminación de la pulpa por factura tiene un índice mayor en niños que en adultos ya que los túbulos dentinarios tienen un mayor tamaño ocasionando que las bacterias tengan una mejor entrada hacia la pulpa dental ocasionando un daño mayor.

El bruxismo que representa una condición parafuncional que consiste en el rechinar dental relacionado con el estrés la etiología de su causa no es tan cierta pero se puede considerar factores como psicológicos, histológico y patofisiológicos, no los vamos a describir a cada uno ya que lo que nos interesa es lo que produjo este estado, una de las principales consecuencias es la pérdida del esmalte y dentina acelerando la distancia entre pulpa y bacterias aportando a que estas lleguen más rápido ocasionando una contaminación del conducto radicular.

#### **2.2.1.2. Bacterias relacionadas con el conducto radicular infectado**

La mayor parte de las bacterias en una infección endodóntica son anaerobios estrictos. Estas bacterias proliferan en ausencia de oxígeno pero tienen sensibilidad variable a éste. Funcionan a potenciales de oxidación y reducción bajos y generalmente carecen de las enzimas superóxidodismutasa y catalasa. ( Fereira Belisario, 2006).

La realidad científica indica que las infecciones endodónticas son de origen polimicrobiano y mixto, por otra parte, las células desintegradas del tejido necrótico y los líquidos tisulares forman un sustrato de nutrientes, factores como la baja presión de Oxígeno junto con el potencial de

oxidorreducción en los tejidos y las interacciones bacterianas, son los determinantes ecológicos claves que favorecen el crecimiento de un determinado grupo de bacterias, por lo general anaerobias que representan cerca de un 90% de la flora cultivable.

El equilibrio relativo de bacterias anaerobias respecto a las bacterias facultativas, se extiende con el tiempo al igual que con el número total de bacterias. A pesar de que se han hecho escasas determinaciones cuantitativas del conjunto de bacterias presentes en el conducto radicular infectado, podemos apreciar que puede alcanzar cifras mayores de 10<sup>8</sup> bacterias por miligramo de contenido radicular.

### **2.2.1.3. Reacción de la pulpa a las bacterias**

El ingreso de microorganismos a la pulpa por distintos medios ya sea periodontal o vías hematógenas debido a las distintas causas como son caries enfermedades, periodontales, bruxismo y fracturas ya mencionadas anteriormente producen una proliferación de bacterias ya que ingresaron por los túbulos dentinarios expuestos pues bien, las bacterias ya en la pulpa cumplen su metabolismo y sus productos, en especial los ácidos orgánicos y enzimas proteolíticas, además de provocar la destrucción del esmalte y la dentina, pueden iniciar una reacción inflamatoria.

Existe una reacción básica por proteger la pulpa, esta comprende en una disminución en la permeabilidad de la dentina, la formación de nueva dentina y reacciones inflamatorias e inmunológica esta se va disminuyendo debido a la esclerosis dentinaria que es la primera respuesta a este nivel, esta consiste en un incremento en la dentina peritubular, actuando como una pared a la inserción de metabolitos bacterianos e isótopos. En esta reacción los túbulos dentinarios se colman parcial o totalmente con depósitos minerales de hidroxapatita.

Otro mecanismo que limita la difusión de sustancias tóxicas hacia la pulpa es la formación de dentina reparadora; la cantidad de dentina reparadora formada es proporcional a la cantidad de dentina primaria destruida. Las investigaciones han demostrado que a lo largo de la zona limítrofe entre

dentina primaria y reparadora las paredes de los túbulos dentinarios están engrosados y los túbulos frecuentemente están ocluidos con material parecido a la dentina peritubular. Por ello, la zona limítrofe es menos permeable que la dentina común y puede servir como barrera ante el ingreso de bacterias y sus productos. ( Ferreira Belisario, 2006).

A diferencia de la dentina primaria, de aspecto regular, la secundaria muestra menor cantidad de túbulos dentinarios, los cuales son más estrechos, irregulares, con trayectos más curvos y grandes lúmenes, los cuales terminan de manera bien definida en el límite con la dentina primaria. ( Ferreira Belisario, 2006).

Si no se instituye un tratamiento dental dentro un plazo conveniente, la persistencia de estos agentes microbianos llevará a que se instalen necrosis o gangrena. Los productos tóxicos de la descomposición pulpar, microorganismos, sus toxinas y enzimas, van a ejercer una acción irritante sobre los tejidos periapicales, lo que originaran variadas formas de reacción. ( Ariza Villanueva , 2013).

Debemos mencionar que la necrosis del tejido se desarrolla cuando los neutrófilos, al morir, liberan metabolitos activos del oxígeno y proteasas. Los neutrófilos contienen más de 20 proteasas, de las cuales las más importantes son la elastasa, gelatinasa y colagenasa. Esta acción combinada resulta en necrosis por licuefacción. Las enzimas lisosomales , tienen un rol importante en la digestión de las bacterias fagocitadas; contribuyen a la destrucción del parénquima pulpar debido a que no discriminan entre el tejido del huésped y agentes extraños.

Debido a la falta de circulación colateral y la rigidez de las paredes dentinarias, hay un drenaje insuficiente de los líquidos inflamatorios. Esto ocasiona alzas circunscritas en las presiones de los tejidos y da lugar a la destrucción progresiva e inadvertida hasta que toda la pulpa se necrosa. ( Ferreira Belisario, 2006).

La pulpa puede permanecer inflamada por un largo periodo de tiempo o sufrir necrosis acelerada; la instancia de la reacción pulpar se relaciona con la virulencia de las bacterias, la respuesta del huésped, la cantidad de

circulación pulpar y el grado de drenaje. Como la pulpa está rodeada por tejido duro, la pulpa inflamada se encuentra en un ambiente exclusivo que no accede; esto aumenta la presión intrapulpar cuando se acumulan las células inflamatorias extravasculares y los líquidos. El aumento de la presión obstruye además con la función celular normal, lo que hace a las células más propensas a la muerte , una infección prolongada incluirá bacterias y en un tramo del interior de los túbulos dentinarios.

## **2.2.2. DETERMINAR LOS BENEFICIOS Y COMO ACTÚA EL HIDRÓXIDO DE CALCIO FRENTE A LA CARGA BACTERIANA.**

### **2.2.2.1. Mecanismo de actividad antimicrobiana**

Según Siqueira, la actividad antimicrobiana de Hidróxido de Calcio es dependiente de la liberación de iones hidroxilo en un entorno acuoso. Además, Siqueira Lopes y 6 declararon que los iones hidroxilo son los radicales libres altamente oxidantes que muestran reactividad extrema con diversas biomoléculas. Esta reactividad es indiscriminada; Por lo tanto, este radical libre rara vez se difunde lejos de los sitios de generación. Los efectos letales de iones hidroxilo en las células bacterianas son probablemente debido al daño a la membrana citoplásmica bacteriana, la desnaturalización de las proteínas, o daños en el ADN. ( Mohammadi, Shalavi , & Yazdizadeh, 2012)

Es difícil establecer, que mecanismo principal involucrado en la muerte de células bacterianas después de la exposición a una base de hidróxido de Calcio ejercen su mecanismo de acción en la membrana citoplasmática porque ese es el lugar donde se encuentran los sitios enzimáticos, enzimas intervienen sobre los nutrientes, carbohidratos, proteínas y lípidos que, a través de la hidrólisis, benefician a la digestión. ( Mohammadi, Shalavi , & Yazdizadeh, 2012).

Enzimas intracelulares situados en la célula favorecen la actividad respiratoria de la estructura de la pared celular. El gradiente de pH de la membrana citoplasmática se ve modificada por la alta concentración de iones hidroxilo de hidróxido de calcio que actúan sobre las proteínas de la

membrana ,el alto Ph del hidróxido de calcio altera la integridad de la membrana citoplasmática por medio de lesión química a los componentes orgánicos y el transporte de los nutrientes o por medio de la destrucción de fosfolípidos, ácidos grasos insaturados de la membrana citoplasmática durante el proceso de peroxidación, que es una reacción de saponificación. ( Mohammadi, Shalavi , & Yazdizadeh, 2012).

#### **2.2.2.2. Actividad antibacterial**

El hidróxido de calcio era efectivo en la prevención del crecimiento de microorganismos pero en un grado limitado en comparación con clorofenol alcanforado, haciendo hincapié en la necesidad de contacto directo para conseguir el efecto antibacteriano óptima ya que tiene efectos antibacterianos en el sistema de conductos radiculares, siempre y cuando se mantenga un pH alto, también se demostró que un día aplicación de una de Ca (OH) 2 medicamento fue suficiente para reducir bacterias del canal a un nivel que dio un cultivo mezclado con ciertas sustancias en este caso formando una solución acuosa de Ca (OH) 2 mezclado con aceite es eficaz en la eliminación de *Enterococcus faecalis* en los túbulos dentinarios. *E. faecalis* células en la fase de crecimiento exponencial se han demostrado ser los más sensibles a Ca (OH) 2 y se mató dentro de 3 s a 10 min. Dos estudios revelaron que el Ca (OH) 2 no tuvo un efecto antibacteriano en forma de pasta o como la preparación comercial Pulpdent cuando se utiliza contra *Streptococcus sanguis*.

#### **2.2.2.3. Medicación en los casos de pulpa necrótica**

En los dientes con pulpa necrótica, la medicación intraconducto es fundamental para la eliminación de bacterias sobre todo cuando en el conducto se encuentra una morfología compleja, sobre todo si hay lesiones periapicales. En conductos radiculares infectados, la medicación intraconducto ha sido indicada para varios propósitos: como el control de la infección y el control de la irritación periapical y de la inflamación

#### **2.2.2.4. Beneficios del Hidróxido de Calcio**

Eliminar cualquier bacteria remanente después de la instrumentación del conducto.

Reducir la inflamación de los tejidos periapicales y remanentes pulpares.

Neutralizar el detritus tisular.

Actúa como una barrera contra la filtración de la obturación temporal.

Previene la reinfección del conducto y el aporte de nutrientes a las bacterias remanentes.

Controla abscesos y conductos con humedad persistente.

Inducción de la formación de tejido duro, esto en los casos donde se busca que continúe el desarrollo de la raíz, para cerrar un ápice amplio o para crear una barrera mecánica en una línea de fractura.

Control del dolor.

Control del exudado o hemorragia.

Control de la resorción inflamatoria de la raíz, ocasionada por algún traumatismo dental y que puede estar acompañada de infección y daño de los tejidos periapicales.

#### **2.2.3. IDENTIFICAR LAS DIVERSAS PROPIEDADES DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO COMO MEDICAMENTO INTRACONDUCTO EN ENDODONCIA.**

El hidróxido de calcio fue introducido en la odontología por Herman en 1920 como un agente antimicrobiano endodóntico y constituye de una base fuerte (pH 12,6), siendo más relevante y a la que le confiere su acción biológica en la pulpa y en los tejidos periapicales, es su pH alcalino con un gran potencial de la disociación en iones calcio e hidroxilos. Sin embargo, el vehículo con el que se mezcla el hidróxido de calcio juega un rol importante en el proceso de desinfección, porque va a determinar la velocidad de la disociación de los iones, resultando en una pasta que sea soluble y que se reabsorba a diferentes tiempos en los tejidos periapicales y dentro del conducto radicular. (Szemat Daher, 2012).

### **Aplicaciones del CaOH en la práctica endodóntica:**

Es uno de los mejores fármacos empleados durante las curas oclusivas o temporales en forma de pasta. Para obturar herméticamente el conducto el único material indicado es la suspensión de CaOH, por su biocompatibilidad, estimulación de la actividad de los osteoblastos y desinfección. (Gutiérrez & colaboradores, 2005).

#### **2.2.3.1. Entre sus propiedades tenemos:**

El efecto antibacteriano ya que las condiciones del elevado pH reducen la concentración de iones H<sup>+</sup> (hidroxilo), y la actividad enzimática de las bacterias es inhibida.

Reduce el edema y la sensibilidad por su efecto sobre las fibras nerviosas pulpaes.

Controla el exudado. La alta concentración de iones Ca<sup>2+</sup> disminuye la permeabilidad capilar lo que se traduce en la disminución de extravasación del plasma.

Sella el sistema de conductos.

Equilibra su toxicidad al ser mezclado con solución fisiológica.

Eliminación de los microorganismos que puedan persistir en los conductos tras su preparación.

El efecto antibacteriano del hidróxido de calcio es debido al aumento del pH provocado al liberarse iones hidroxilo, que inhibe el crecimiento bacteriano.

Hidroliza la fracción lipídica de los lipopolisacáridos, presentes en la pared celular de muchas bacterias anaerobias, favoreciendo la destrucción bacteriana.

Reducción de la inflamación de los tejidos periapicales.

Controla el absceso periapical: mediante una disminución del exudado persistente en la zona apical.

Momificación de las sustancias orgánicas que puedan quedar en los conductos radiculares.

Favorece la disolución del tejido pulpar, al combinar la acción con la irrigación de hipoclorito de sodio.

Previene la reabsorción inflamatoria radicular.

Reparación hística periapical: En casos de periodontitis con osteolisis posibles lesiones quísticas, debido al efecto de actividad antimicrobiana (pH elevado) y de inhibición de la lisis ósea mediada por las prostaglandinas.

Mejora la acción anestésica: Ya que reduce la sensibilidad de la pulpa inflamada difícil de anestésiar en una primera sesión.

Previene o controla el dolor postoperatorio, mediante su acción antimicrobiana y antiinflamatoria

En conductos radiculares con anatomía compleja con múltiples zonas inaccesibles a la instrumentación y a la irrigación.

En los casos en los que el profesional cuente con poca experiencia clínica y realice el tratamiento endodóntico en varias sesiones.

En pulpas necróticas, donde el operador no tiene la certeza de haber conseguido eliminar completamente la infiltración bacteriana.

En hemorragias pulpares, durante el procedimiento de extirpación pulpar.

En tratamientos de apicoformación, en dientes permanentes jóvenes.

En todos los tratamientos que se realicen en más de una sesión operatoria. (Rodríguez Benitez, 2009).

#### **2.2.4. DETERMINAR LOS VEHÍCULOS UTILIZADOS EN LA PREPARACIÓN DEL HIDROXIDO DEL CALCIO COMO MEDICACIÓN DEL INTRACONDUCTO.**

El medicamento intraconducto debe ser efectivo contra los distintos tipos de bacterias anaeróbicas y aeróbicas, así que la elección del medicamento intraconducto es de mucha importancia debemos considerar que la cantidad debe ser precisa así mismo la forma de colocación, el vehículo con el que se mezcla el Hidróxido de Calcio es importante en el proceso de desinfección, porque va a determinar la velocidad de la disociación de los iones, resultando en una pasta que sea

soluble y que se reabsorba a diferentes tiempos en los tejidos periapicales y dentro del conducto radicular. (Szemat Daher, 2012)

#### **2.2.4.1. Combinación de Ca (OH) 2 y clorhexidina**

La clorhexidina es una biguanida catiónica cuya actividad antimicrobiana óptima se logra dentro de un rango de pH de 5,5 a 7,0. Por lo tanto, es probable que alcalinizar el pH mediante la adición de Ca (OH) 2 a dará lugar a la precipitación de moléculas de CHX, lo que disminuye su eficacia. Se ha demostrado que la alcalinidad de Ca (OH) 2 cuando se mezcla con CHX se mantiene sin cambios. Por lo tanto, la utilidad de la mezcla de Ca (OH) 2 con CHX sigue siendo poco clara y controversial. ( Mohammadi, Shalavi , & Yazdizadeh, 2012).

Un estudiodemostó que al mesclar el hidróxido de calcio con clorhexidina, resultaron muy eficaces en la eliminación de *E. faecalis* de los túbulos dentinarios, con un gel de CHX 1% de trabajo mejor que las otras preparaciones. 72 Estos hallazgos fueron corroborados por otros dos estudios en la dentina bovina y 73 y la dentina humana. ( Mohammadi, Shalavi , & Yazdizadeh, 2012).

#### **2.2.4.2. El hidróxido de calcio con paramonoclorofenol alcanforado**

Mezclado en pequeñas cantidades de paramonoclorofenol alcanforado, aumenta la penetración en dentina y su período de acción debido a la formación de paraclorofenolato de calcio ya que ha sido demostrado que especies de *Cándida* y *Enterococcus faecalis*, presentan resistencia al hidróxido de calcio, siendo la *Cándida* más resistente ya que ese microorganismo crece en un amplio rango de pH, pudiendo no ser alcanzando por la alcalinidad del hidróxido de calcio evitando su muerte. ( Rosa Teixeira & Cortés, 2005)

El hidróxido de calcio también estimula la actividad de los fibroblastos y es capaz de inactivar las endotoxinas bacterianas y sus efectos, lo que no puede ser conseguido por la clorexidina o por el hipoclorito de sodio, es actualmente considerado como la medicación intracanal de primera

opción porque además de promover la reparación de los tejidos periapicales es de fácil manejo. ( Rosa Teixeira & Cortés, 2005).

Sin embargo, su profundidad de penetración en los túbulos dentinarios es desconocida y varias especies bacterianas, incluyendo *Enterococcus faecalis* son resistentes a el. Algunos autores, encontraron que el paramonoclorofenol alcanforado es más potente que el hidróxido de calcio en eliminar *E. faecalis*. ( Rosa Teixeira & Cortés, 2005).

#### **2.2.4.3. Pasta de hidróxido de calcio químicamente puro con aloe vera.**

La mezcla de hidróxido de calcio químicamente puro con aloe o sábila como lo conocemos en nuestro medio, posee varias cualidades como: analgésico, reconstructor tisular, antiinflamatorio, no es tóxico puede ser utilizado como material intraconducto sin afectar los tejidos vitales.

#### **2.2.4.4. Pasta de hidróxido de calcio con suero fisiológico**

Es una disolución acuosa de sustancias compatibles con los organismos vivos debido a sus características definidas de presión osmótica, pH y fuerza iónica. Está compuesto de agua, electrolitos y, a veces, distintas sustancias, como la glucosa, fuente de carbono , energía para el organismo, y de algunos polisacáridos expansores. (Szemat Daher, 2012)

#### **2.2.4.5. Pasta con glicerina**

La glicerina como vehículo para la medicación con Hidróxido de Calcio ha sido ampliamente estudiada, algunos autores han demostrado que favorece la liberación de los iones calcio e hidróxilo cuando se compara con otros vehículos como lo es el agua destilada. También se ha reportado que la glicerina cuando se tiñe con tinta, es capaz de penetrar a través de los túbulos dentinarios en el sistema de conductos radiculares de manera rápida y más efectivamente que el agua destilada, confirmando su potencial como vehículo para la medicación intraconducto. (Szemat Daher, 2012).

## 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**Hidróxido de Calcio:** Polvo fino, blanco, inoloro, con ph alcalino, con varios usos: como protector pulpar, como un medicamento intracanal en procedimientos endodónticos no quirúrgicos y también secundario a las lesiones traumáticas. Las preparaciones de hidróxido de calcio parecen inducir calcificación y se usan en pulpotomía, también parece inhibir la inflamación y respuestas de resorción y actividad antimicrobial.

**Absceso pulpar:** Es el recaudo de pus dentro de la pulpa del diente, comúnmente es iniciado por microbios u otros irritantes provenientes de un proceso carioso que ha causado injuria a la pulpa.

**Absceso:** Es la acumulación de pus en una cavidad anormal formada por la desintegración de los tejidos. Normalmente produce un abultamiento que suele ser muy doloroso y adyacente a diente o muelas enfermas.

**Caries dental:** Proceso destructivo de los tejidos duros del diente, que se caracteriza por su descalcificación y desintegración progresiva enfermedad microbiana multi causal de los tejidos calcificados de los dientes, caracterizada por la desmineralización del componente inorgánico y destrucción del componente orgánico. si no se detiene mediante un adecuado tratamiento puede producir destrucción total del diente y no tiene capacidad de recuperación, progresa de la periferia hacia el interior. es una infección que ataca a casi toda la población humana y algunas especies de animales domésticos.

**Bolsa periodontal:** Es la profundización apical anormal de la encía cervical por migración de la adherencia epitelial a lo largo de la raíz a medida que el ligamento periodontal se desprende por un proceso

patológico. Su presencia se evidencia por sondaje. Es característica de la enfermedad periodontal y al sondaje es mayor de tres milímetros.

**Endodoncista:** Es el odontólogo con dos o más años de especialización en endodoncia a partir de una escuela dental acreditada por la comisión de asociaciones dentales americanas .odontólogo que limita sus prácticas a la endodoncia. Esta especialidad fue reconocida en 1963. es responsable de los avances en conocimientos de la pulpa y sus estructuras relacionadas, avances en procedimientos biológicos y materiales, y destaca la importancia de la endodoncia en el mantenimiento de los dientes y la fisiología funcional de la cavidad oral.

## **2.4. MARCO LEGAL**

De acuerdo con lo establecido en el Art.- 37.2 del Reglamento Codificado del Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, "...para la obtención del grado académico de Licenciado o del Título Profesional universitario o politécnico, el estudiante debe realizar y defender un proyecto de investigación conducente a solucionar un problema o una situación práctica, con características de viabilidad, rentabilidad y originalidad en los aspectos de acciones, condiciones de aplicación, recursos, tiempos y resultados esperados".

Los Trabajos de Titulación deben ser de carácter individual. La evaluación será en función del desempeño del estudiante en las tutorías y en la sustentación del trabajo.

Este trabajo constituye el ejercicio académico integrador en el cual el estudiante demuestra los resultados de aprendizaje logrados durante la carrera, mediante la aplicación de todo lo interiorizado en sus años de estudio, para la solución del problema o la situación problemática a la que se alude. Los resultados de aprendizaje deben reflejar tanto el dominio de fuentes teóricas como la posibilidad de identificar y resolver problemas de investigación pertinentes. Además, los estudiantes deben mostrar:

Dominio de fuentes teóricas de obligada referencia en el campo profesional

Capacidad de aplicación de tales referentes teóricos en la solución de problemas pertinentes

Posibilidad de identificar este tipo de problemas en la realidad;

Habilidad

Preparación para la identificación y valoración de fuentes de información tanto teóricas como empíricas

Habilidad para la obtención de información significativa sobre el problema;

Capacidad de análisis y síntesis en la interpretación de los datos obtenidos

Creatividad, originalidad y posibilidad de relacionar elementos teóricos y datos empíricos en función de soluciones posibles para las problemáticas abordadas

El documento escrito, por otro lado, debe evidenciar:

Capacidad de pensamiento crítico plasmado en el análisis de conceptos y tendencias pertinentes en relación con el tema estudiado en el marco teórico de su Trabajo de Titulación, y uso adecuado de fuentes bibliográficas de obligada referencia en función de su tema.

Dominio del diseño metodológico y empleo de métodos y técnicas de investigación, de manera tal que demuestre de forma escrita lo acertado de su diseño metodológico para el tema estudiado.

Presentación del proceso síntesis que aplicó en el análisis de sus resultados, de manera tal que rebase la descripción de dichos resultados y establezca relaciones posibles, inferencias que de ellos se deriven, reflexiones y valoraciones que le han conducido a las conclusiones que presenta.

## **2.5. ELABORACION DE HIPOTESIS**

Si se analizan las distintas propiedades y los beneficios del hidróxido de calcio frente a la eliminación de la carga bacteriana de un conducto radicular, se determinarán la importancia de su utilización como material intraconducto.

## **2.6. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

**2.6.1. INDEPENDIENTE:** Si se analizan las distintas propiedades y los beneficios del hidróxido de calcio frente a la eliminación de la carga bacteriana de un conducto radicular.

**2.6.2. DEPENDIENTE:** determinarán la importancia de su utilización como material intraconducto.

## 2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
<b>Variable Independiente.</b>	Si se analizan las distintas propiedades y los beneficios del hidróxido de calcio frente a la eliminación de la carga bacteriana de un conducto radicular	Nos lleva a una utilización como material intraconducto entre citas	El conducto radicular preparado para la obturación final	Salvar la pieza dental por medio de un buen tratamiento endodóntico
<b>Variable Dependiente.</b>	Determinarán la importancia de su utilización como material intraconducto.	Por la falta de un material intraconducto es posible una recolonización bacteriana.	Paciente con molestias abscesos	Fracaso de la endodoncia

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **3.1. NIVEL DE LA INVESTIGACION**

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo.

#### **3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

Para el diseño de la investigación emplearemos un diseño de estudio de Investigación de campo y descriptivo.

#### **3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION**

##### **3.3.1. INSTRUMENTOS**

Revistas científicas relacionadas con el tema

Libros digitalizados

Transporte

Plumas, cuaderno y fotocopia

Monografías.

##### **3.1.2. RECURSOS HUMANOS**

Tutor Metodológico: Dra. Elisa Llanos R. MS.c

Tutor de tesis: Dr. Roberto Romero Chévez

Autor de la tesis: Verónica Samaniego Hidalgo

Autoridades universitarias

##### **3.1.3. RECURSOS FINANCIEROS**

Autofinanciable

### 3.4. POBLACION Y MUESTRA

No existe por ser una investigación de bibliográfico.

### 3.5. FASES METODOLOGICAS

Podríamos decir, que este proceso tiene tres fases claramente delimitadas:

Fase conceptual

Fase metodológica

Fase empírica

La **fase conceptual** de la investigación es aquella que va desde la concepción del problema de investigación a la concreción de los objetivos del estudio que pretendemos llevar a cabo. Esta es una fase de fundamentación del problema en el que el investigador descubre la pertinencia y la viabilidad de su investigación, o por el contrario, encuentra el resultado de su pregunta en el análisis de lo que otros han investigado.

La formulación de la pregunta de investigación: En este apartado el investigador debe dar forma a la idea que representa a su problema de investigación.

Revisión bibliográfica de lo que otros autores han investigado sobre nuestro tema de investigación, que nos ayude a justificar y concretar nuestro problema de investigación.

Descripción del marco de referencia de nuestro estudio: Desde qué perspectiva teórica abordamos la investigación.

Relación de los objetivos e hipótesis de la investigación: Enunciar la finalidad de nuestro estudio y el comportamiento esperado de nuestro objeto de investigación.

La **fase metodológica** es una fase de diseño, en la que la idea toma forma. En esta fase dibujamos el "traje" que le hemos confeccionado a nuestro estudio a partir de nuestra idea original. Sin una conceptualización adecuada del problema de investigación en la fase anterior, resulta muy difícil poder concretar las partes que forman parte de nuestro diseño:

Elección del diseño de investigación: ¿Qué diseño se adapta mejor al objeto del estudio? ¿Queremos describir la realidad o queremos ponerla a prueba? ¿Qué metodología nos permitirá encontrar unos resultados más ricos y que se ajusten más a nuestro tema de investigación?

Definición de los sujetos del estudio: ¿Quién es nuestra población de estudio? ¿Cómo debo muestrearla? ¿Quiénes deben resultar excluidos de la investigación?

Descripción de las variables de la investigación: Acercamiento conceptual y operativo a nuestro objeto de la investigación. ¿Qué se entiende por cada una de las partes del objeto de estudio? ¿Cómo se va a medirlas?

Elección de las herramientas de recogida y análisis de los datos: ¿Desde qué perspectiva se aborda la investigación? ¿Qué herramientas son las más adecuadas para recoger los datos de la investigación? Este es el momento en el que decidimos si resulta más conveniente pasar una encuesta o "hacer un grupo de discusión", si debemos construir una escala o realizar entrevistas en profundidad. Y debemos explicar además cómo vamos a analizar los datos que recojamos en nuestro estudio.

La última fase, la fase empírica es, sin duda, la que nos resulta más atractiva, Recogida de datos: En esta etapa recogeremos los datos de forma sistemática utilizando las herramientas que hemos diseñado previamente. Análisis de los datos: Los datos se analizan en función de la

finalidad del estudio, según se pretenda explorar o describir fenómenos o verificar relaciones entre variables.

Interpretación de los resultados:

Un análisis meramente descriptivo de los datos obtenidos puede resultar poco interesante, tanto para el investigador, como para los interesados en conocer los resultados de un determinado estudio. Poner en relación los datos obtenidos con el contexto en el que tienen lugar y analizarlo a la luz de trabajos anteriores enriquece, sin duda, el estudio llevado a cabo.

Difusión de los resultados: Una investigación que no llega al resto de la comunidad de personas y profesionales implicados en el objeto de la misma tiene escasa utilidad, aparte de la satisfacción personal de haberla llevado a cabo. Si pensamos que la investigación mejora la práctica clínica comunicar los resultados de la investigación resulta un deber ineludible para cualquier investigador.

### **3.6 ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

Después de analizar las diversas revisiones bibliográficas, se pudieron determinar que en una pulpa necrótica después de realizar la instrumentación con su irrigación correspondiente tiene una gran cantidad de bacterias anaerobias que son un factor contaminante en la pieza dental con esto conlleva que necesariamente debemos colocar un material intraconducto.

El hidróxido de calcio mezclado con las diferentes sustancias como aloe vera agua destilada entre otros tiene un porcentaje casi idéntico, llegando a la conclusión que al mezclarlo con cualquier sustancia aquí descrita tiene un efectivo resultado eliminando en un gran porcentaje las bacterias. Existen distintas formas de que la pulpa se vea afectada, ya sea fractura, caries, enfermedad periodontal.

## **4. CONCLUSIONES**

La medicación intraconducto reduce el número de microorganismos, como parte de la asepsia controlada en conductos radiculares infectados y conformación del conducto radicular.

El hidróxido de calcio mezclado con aloe vera aumenta reconstrucción tisular y es menos tóxico.

El medicamento intraconducto ayuda a controlar los abscesos y conductos con humedad persistente

El hidróxido de calcio detiene las hemorragias evitando que las bacterias contaminen la sangre.

La falta de una medicación intraconducto en una pulpa necrótica disminuye el éxito del tratamiento endodóntico.

## **5. RECOMENDACIONES**

Se recomienda al profesional escoger el vehículo adecuado para la utilización del medicamento intraconducto.

Se recomienda la utilización del hidróxido de calcio si el tratamiento se va realizar en dos citas.

Se recomienda la utilización del hidróxido de calcio más clorhexidina ya que resulta muy eficaz en la eliminación de *E. faecalis* de los túbulos dentinarios.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Adad Riccl, H., Rivas Gutierrez, J., Geraldés Pappen, F., & Aguirre, G. M. (2007). EVALUACIÓN DEL ÉXITO CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO POST-TRATAMIENTO DE DIENTES CON NECROSIS PULPAR Y LESIÓN PERIAPICAL VISIBLE RADIOGRÁFICAMENTE. *Acta Odontológica Venezolana*, 5(2).
2. Ariza Villanueva , C. M. (2013). *Identificación del Fusobacterium nucleatum en conductos radiculares de dientes deciduos con necrosis pulpar y lesiones periapicales, y su susceptibilidad a la clorhexidina al 0,12%, al 2% e hipoclorito de sodio al 1% y al 5%*. Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista , UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS , ODONTOLOGIA, Lima – Perú .
3. Fereira Belisario, M. K. (2006). *Medicación Intraconducto Emplendada en la Terapia Endodóntica de Dientes con Necrosis Pulpar en el Postgrado de Endodoncia de la Universidad Central de Venezuela en el Período Enero 2002 - Abril 2005*. *carlosboveda*.
4. Holland, R., Cruz, A. G., & Alfaro, J. (Diciembre de 2001). Efecto de la colocación de pastas de hidróxido de calcio con diferentes vehículos, como medicación intraconducto, sobre el sellado apical de la obturación endodóntica. *medlinedental*, 19(4).
5. Mohammadi, Z., Shalavi , S., & Yazdizadeh, M. (21 de diciembre de 2012). Actividad antimicrobiana de hidróxido de calcio en Endodoncia: una revisión. *Chonnam Med. J.*, 48(3), Chonnam Med. J.
6. Parolia, A., Meng Tan, J., & Heng Pau, A. (2013). Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de la técnica portador

de pasta especialmente diseñado con otras técnicas. *BMC Oral Health*, 13.

7. Rosa Teixeira, K. I., & Cortés, M. E. (2005). ESTADO ACTUAL DE LA INDICACIÓN DE ANTIMICROBIANOS PARA LA MEDICACIÓN INTRACANAL. (43, Ed.) *Acta Odontologica Venezolana*, 2.

8. Aguirre Becerra, C. A., & Huatuco Granda, J. G. (2014). *Efectividad antibacteriana de dos pastas medicamentosas frente al Enterococcus faecalis, Chiclayo, Perú*. Tesis Doctoral, Chiclayo - Perú .

9. Ayala S, M. J., Solórzano, A., & Tapias, G. (2012). *Efecto Antimicrobiano Agregado Trióxido Mineral y del Hidróxido In Vitro del Cemento de Calcio sobre el Enterococcus Faecalis*. Informe Médico, Universidad de Carabobo, Facultad de Odontología Campus Universitario, Barbula.Valencia. Estado Carabobo Venezuela.

10. Correa Pelaezo, S., Ocampo Granada, E., & David Ochoa, J. (26-jul-2013). *Efectividad antimicrobiana del digluconato de clorhexidina al 0.2% y del clorhidrato de bencidamina al 0.15%, usados como irrigantes intraconducto contra enterococcus faecalis*. Tesis Especialista Endodoncista, REPOSITORIO DIJITAL, Odontologia, Medellin - Colombia.

11. Máiquez, S., Premoli de Percoco, M. G., & Anajulia, G. (2001). Evaluación del Hidróxido de Calcio en la Prevención del Dolor Endodóntico Intercitas en Pulpas Necróticas. *Revista Cubana Estomatología 2001*, 38(1), 19-24.

12. Rodriguez Benitez, S. (2009). Importancia del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto en Endodoncia. A propósito de un caso clínico. *Gaceta Dental*.

13. Rodríguez Gutiérrez , G., Álvarez Llanes, M., García Boss, J., Arias Herrera, S. R., & Maheli Más, S. (2005). EL HIDRÓXIDO DE CALCIO: SU USO CLÍNICO EN LA ENDODONCIA ACTUAL. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 9(3).
  
14. Szemat Daher, F. K. (2012). *EFEECTO DE DIFERENTES VEHÍCULOS SOBRE EL PH Y LA LIBERACIÓN DE CALCIO IÓNICO DEL Ca(OH)2*. Tesis Doctoral, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Odontología Posgrado de Endodoncia, Caracas.
  
15. Zmener, O. (enero-marzo de 2011). Hidróxido de calcio: influencia del vehículo sobre su efectividad como mediación intraconducto. *Endodoncia*, 1, 40-47.

## **ANEXOS**



***Figura 1. Hidróxido de calcio puro en polvo (Cofares ®)***

Fuente (Rodríguez Benitez, 2009)  
AUTOR: Verónica Samaniego Hidalgo  
2013 - 2014



**Figura 2. Loseta de cristal con hidróxido de calcio y agua destilada**

Fuente (Rodríguez Benitez, 2009)

AUTOR: Verónica Samaniego Hidalgo

2013 - 2014



**Figura 3. Hidróxido de calcio mezclado con consistencia cremosa**

Fuente (Rodríguez Benitez, 2009)

AUTOR: Verónica Samaniego Hidalgo

2013 - 2014



# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA - NIVEL PREGRADO

Guayaquil, 08 de Octubre del 2013

Doctor  
Washington Escudero Doltz  
**DECANO DE LA FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA**  
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Yo, **VERONICA BATHZABE SAMANIEGO HIDALGO** con **C.I. N°0603557620**, estudiante del **Quinto año** paralelo 2 del periodo lectivo 2013-2014, solicito a usted muy respetuosamente y por su digno intermedio a quien corresponda se me asigne el nombre del **TUTOR** para mi **TRABAJO DE GRADUACION** en la materia de **ENDODONCIA** como requisito previo a mi incorporación.

Por la atención que se sirva dar a la presente, quedo de usted muy agradecida.

Atentamente,

**VERONICA BATHZABE SAMANIEGO HIDALGO**  
**C.I. N°0603557620**

Se le ha asignado al Dr(a). Roberto Romeo, para que colabore con usted en la realización de su trabajo final.

  

Dr. Washington Escudero Doltz  
**DECANO**

00018/13

*R. Romero*  
R. Romero

APROBADO EN CONSEJO DE ADMINISTRACION

El presente informe fue elaborado en virtud de la autorización conferida por el Consejo de Administración de la Empresa, para el estudio y análisis de los datos estadísticos que se detallan en el presente informe.

El presente informe es de carácter confidencial y no debe ser divulgado fuera de la Empresa.

EL DIRECTOR GENERAL

El presente informe fue elaborado en virtud de la autorización conferida por el Consejo de Administración de la Empresa, para el estudio y análisis de los datos estadísticos que se detallan en el presente informe.

EL DIRECTOR GENERAL