REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# Universidad Católica de Santa María

## Escuela de Postgrado

## Maestría en Odontoestomatología

# "EFICACIA IN VITRO DEL RESILON (EPIPHANY) Y LA OBTURACIÓN CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES UNIRRADICULARES. LABORATORIO DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA DE LA UCSM. AREQUIPA 2017"

Tesis presentada por la Bachiller:
Macedo Mendieta, Carmen Angela María

para optar el Grado Académico de:
Maestro en Odontoestomatología

Asesor:
Dr. Zeballos Chavez, Marco Antonio

**Arequipa – Perú**
**2019**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

## DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

**A** : Dr. José A. Villanueva Salas
Director de la Escuela de Postgrado
Universidad Católica de Santa María

**Bachiller** : MACEDO MENDIETA, Carmen Angela María.

**Enunciado** : "EFICACIA IN VITRO DEL RESILÓN (EPIPHANY) Y LA OBTURACIÓN CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES UNIRRADICULARES. LABORATORIO DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA DE LA U.C.S.M. AREQUIPA 2017."

**Resultado** : Se sugiere las siguientes correcciones.

**Fecha** : 03/04/19

---

Una vez levantadas las observaciones indicadas en la Introducción, Resumen, Abstract, Resultados, Discusión, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y en los Anexos, el dictamen es el siguiente:

Favorable para su sustentación.

Atentamente.

Mgtér. Carlos A. Quiroz Huerta
Docente Dictaminador

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**Arequipa, 14 de junio del 2019**

**SEÑOR DOCTOR**

**JOSÉ A VILLANUEVA SALAS**

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UCSM**

**Presente.-**

Dictamen del proyecto de tesis Titulada: **"EFICACIA IN VITRO DEL RESILON (EPIPHANY) Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES UNIRRADICULARES. LABORATORIO DE FARMACIA Y BIOQUIMICA DE LA UCSM, AREQUIPA 2017"**

Habiendo revisado el proyecto de tesis presentado por la bachiller **MACEDO MENDIETA, Carmen Angela Maria** para optar el grado académico de **MAESTRO EN ODONTOESTOMATOLOGIA**

**Se levantaron las Observaciones hechas.**

**Por tanto doy Dictamen Favorable al presente borrador de tesis.**

Atentamente

Dra. Elsa Vásquez Huerta

Codigo 1890

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ucsm@ucsm.edu.pe http://www.ucsm.edu.pe Apartado:

AREQUIPA - PERÚ

**BOLETA DE NOMBRAMIENTO DE JURADO DICTAMINADOR N° 474:**

**BORRADOR DE TESIS PARA EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO:**

Visto el expediente **Nro. 20180000048330** presentado por el (a) Bachiller:

**MACEDO MENDIETA, Carmen Angela Maria**

Cumplo con emitir Dictamen favorable para el Borrador de su Tesis titulada: **"EFICACIA IN VITRO DEL RESILON (EPIPHANY) Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES UNIRRADICULARES. LABORATORIO DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA DE LA UCSM. AREQUIPA 2017."** Con el que podrá optar el Grado Académico de **MAESTRO EN ODONTOESTOMATOLOGÍA.**

Arequipa, 25 de marzo de 2019

Dr. HUGO TEJADA PRADELL
DOCENTE DE LA ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor a Dios,

porque me diste la oportunidad de vivir

y regalarme una familia tan linda como la que tengo

A mis padres que me dieron la vida y
han estado en todo momento conmigo,
gracias por darme una carrera para mi
futuro y por creer en mí

Para mi papa Enrique sé que desde allá donde estés, me guías, iluminas mis pasos y cuidas de mí.

A mis queridos doctores
por compartir momentos inolvidables,
llenos de experiencias positivas y negativas
pero que nos han hecho crecer y fortalecer
nuestra amistad

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

*La perseverancia es un gran elemento del éxito, si tocas el tiempo suficiente con la fuerza necesaria la puerta, estarás seguro de despertar a alguien.*

**Gabriel García Márquez**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# ÍNDICE

RESUMEN
ABSTRACT
INTRODUCCIÓN ..... 1
Hipótesis ..... 2
Objetivos ..... 3

**CAPITULO I**

**MARCO TEÓRICO**

1. MARCO TEÓRICO ..... 5
1.1 Obturación de los Conductos Radiculares ..... 5
1.1.1 Definición ..... 5
1.1.2 Importancia ..... 5
1.1.3 Objetivos ..... 5
1.1.4 Sellado de los espacios vacíos ..... 6
1.1.5 Finalidad Biológica ..... 6
1.1.6 Límite Apical de Obturación ..... 7
1.1.7 Diagnóstico ..... 8
1.2 Momentos de la Obturación ..... 8
1.2.1 Causas que impiden una Obturación Correcta ..... 9
1.2.2 Obturación Ideal ..... 10
1.3 Materiales obturadores de los conductos Radiculares ..... 11
1.3.1 Definición ..... 11
1.3.2 Requisitos de los materiales obturadores de Conductos Radiculares ..... 11
1.3.3 Clasificación de los Materiales Obturadores de Conductos Radiculares 13
1.4 Resilón ..... 14
1.4.1 Generalidades ..... 14
1.4.2 El sistema Resilón está Compuesto por ..... 14
1.5 Conos de Gutapercha ..... 16
1.6 Técnicas de Obturación Radicular ..... 19
1.7 Análisis de antecedentes investigativos ..... 22
1.7.1 Antecedentes Internacionales ..... 22

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**CAPITULO II**

**METODOLOGÍA**

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN ..... 29
1.1 Enunciado del problema ..... 29
1.2 Descripción del Problema ..... 29
1.3 Área del conocimiento ..... 29
1.4 Análisis de Variables ..... 29
1.5 Interrogantes Básicas ..... 29
1.6 Tipo y Nivel de Investigación ..... 30
2. JUSTIFICACIÓN ..... 30
3. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL ..... 31
3.1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN ..... 31
3.1.1 Técnica ..... 31
3.1.2 Descripción de la Técnica ..... 31
3.1.2.1 Preparación Biomecánica ..... 31
3.1.2.2 Técnica de instrumentación ..... 32
3.1.2.3 Obturación de los Conductos Radiculares ..... 32
3.1.2.4 Técnica de filtración ..... 33
3.1.2.5 Técnica de transparentación ..... 34
3.1.2.6 Análisis de filtración ..... 34
3.1.3. Instrumentos Mecánicos ..... 37
3.1.4. Materiales ..... 38
4. CAMPO DE VERIFICACIÓN. ..... 38
4.1 Ubicación Espacial ..... 38
4.2 Ubicación Temporal ..... 39
4.3 Unidades de Estudio ..... 39
5. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..... 41
5.1 Organización ..... 41
5.2 Recursos ..... 41
5.2.2 Recursos Físicos ..... 41
5.2.3 Recursos Económicos ..... 41
5.2.4 Recursos Institucionales ..... 41
5.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO ..... 41

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

5.4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS ..... 42

**CAPITULO III**

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

DISCUSIÓN ..... 58
CONCLUSIONES ..... 60
RECOMENDACIONES ..... 61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 62
ANEXOS ..... 65

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# ÍNDICE DE TABLAS

**TABLA N° 1 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES EN PREMOLARES INFERIORES (Mm.)** ..... 45

**TABLA N° 2 EFICACIA IN VITRO DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES (Mm.)** ..... 47

**TABLA N° 3 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES (Mm.)** ..... 49

**TABLA N° 4 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL TIPO DE FILTRACIÓN EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES** . 51

**TABLA N° 5 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL NIVEL DE FILTRACIÓN EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES** ..... 53

**TABLA N° 6 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN LA FORMA DE FILTRACION EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES** ..... 55

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

**GRÁFICA N° 1 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES EN PREMOLARES INFERIORES (Mm.) .....46**

**GRÁFICA N° 2 EFICACIA IN VITRO DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES (Mm.) .....48**

**GRÁFICA N° 3 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES (Mm.) .....50**

**GRÁFICA N° 4 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL TIPO DE FILTRACIÓN EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES .....52**

**GRÁFICA N° 5 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL NIVEL DE FILTRACIÓN EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES .....54**

**GRÁFICA N° 6 EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN LA FORMA DE FILTRACIÓN EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES .....56**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNI
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# RESUMEN

La presente investigación tuvo por objeto el estudio de la eficacia del Resilón y la Obturación Convencional en el sellado apical, para poder comprobar cuál de los dos materiales tiene mayor eficacia a través del sellado apical.

Se recolecto un grupo de 38 piezas dentarias monorradiculares correspondiente al grupo de premolares inferiores, las cuales cumplían con los criterios de inclusión.

Dichas piezas fueron preparadas biomecánicamente mediante la técnica lateral y vertical con retroceso progresivo programado (telescópica) determinando el instrumento memoria en #35 (batiente apical) y el instrumento final #50.

Posteriormente las piezas dentarias se clasificaron aleatoriamente en 2 grupos, cada uno de 19 piezas dentarias.

Para el primer grupo se obturo con Resilón y para el segundo grupo con la Obturación Convencional.

Se colocó cera base fundida en la porción coronaria de las piezas dentales y luego se barnizo con esmalte transparente la porción radicular dejando libre (2 mm alrededor del área del foramen).

En una centrifuga se procedió a realizar la técnica de filtración, se realizó durante 5min a 3000 RPM, luego se enjuagaron las piezas con agua corriente.

Luego se retiró la cera de la corona y el colorante de la superficie con acetona, permaneciendo en la superficie por 24 horas seguidamente se procedió a realizar la transparentación con la técnica modificada de Okumura Aprile., para observar la filtración en las piezas dentarias.

Cada una de las muestras fue observada al estereomiscroscópio a 16x de aumento y con la ayuda de un micrómetro, la medida fue tomada en milímetros.

Los resultados a nivel apical fueron de 0.211 milímetros para el Resilón y de 2.542 milímetros para la Obturación Convencional, siendo la diferencia de 2.331 milímetros,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

aplicando la prueba estadística T de Student resultando una diferencia estadística significativa ($p<0.05$) entre dichos materiales de obturación.

**Palabras Claves**: Resilón, Obturación Convencional, Sellado Apical

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# ABSTRACT

This research was designed to study the effectiveness of Resilón and Conventional Seal at the apical seal, to see which of the two materials is most effective through the apical seal.

We collected a group of 38 teeth pieces monorradiculars for the lower premolars group, which met the criteria for inclusion.These pieces were prepared biomechanically by lateral and vertical technique with scheduled progressive decrease (telescopic) determining the instrument memory #35 (apical leaf) and the final instrument #50.

Subsequently the teeth pieces were classified by raffle into 2 groups, each of 19 teeth pieces.For the first group is obturate with Resilon and the second group with Conventional Seal.

It was put melted base wax into the portion coronary of the teeth pieces and then varnish with transparent enamel leaving free the root portion (2 mm around the area of the foramen).

In a centrifuge was made filtration technique was performed for 5 minutes at 3000 RPM, then rinse pieces under running water.

Then withdrawal wax of the crown and deaf the surface with acetone, remaining on the surface for 24 hours then proceeded to make transparency with the modified technique of Okumura Aprile to observe the filtration into the teeth pieces.

Each sample was observed to stereomicroscopy to 16x of increase and with the help of a micrometer, the measure was take in milliters.
The results at the apical level were 0.211 millimeters for the Resilón and 2,542 millimeters for the Conventional Obturation, the difference being 2,331 millimeters, applying the Student's T test, resulting in a statistically significant difference ($p < 0.05$) between these obturation materials.

**KEYS WORDS**: Resilón, Conventional Seal, sealing apical.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# INTRODUCCIÓN

Una de las principales metas de la terapia endodóntica, es la obturación tridimensional, impidiendo la reinfección y el crecimiento de los microorganismos que hayan quedado en el conducto, así como la creación de un ambiente biológicamente adecuado y tenga lugar la cicatrización de los tejidos

Durante algún tiempo se le dio a la obturación la mayor responsabilidad por el resultado del tratamiento endodóncico. Hoy se sabe que el éxito está vinculado al total cumplimiento de la secuencia técnica, así como seguir los principios biológicos de las diferentes etapas de la terapia, desde la obtención de un correcto diagnóstico hasta la obturación y posterior control.

La obturación debe conformarse tridimensionalmente (Schilder 1967) introdujo el concepto de "limpieza y conformación " y que esta dependerá significativamente de la calidad de la limpieza y conformación del canal, así como de los materiales utilizados, su uso y la interpretación radiográfica del proceso.

La preparación biomecánica consiste en procurar obtener un acceso directo o franco al límite CDC a través de la cámara pulpar y el conducto dentinario, preparando una forma conveniente para una completa desinfección y una fácil y perfecta obturación, respetando el conducto cementario, zona que ya no corresponde al endodoncista.

La inhabilidad para rellenar el conducto en tres dimensiones consistirá en la formación de espacios tanto apical como coronalmente o internamente dentro de la masa de gutapercha, produciendo vías de filtración, que favorecerán el crecimiento bacteriano o la reinfección.

Se han desarrollado muchos materiales y técnicas para conformar la obturación de los conductos radiculares, en la cual el objetivo es la obliteración total del espacio radicular mediante una buena obturación del sistema de conductos radiculares.

La función de la obturación radicular es sellar el conducto herméticamente y eliminar toda puerta de acceso a los tejidos periapicales.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

## Hipótesis

Dado que el Resilón es un material con capacidad de unión a la dentina y que una de sus principales ventajas es la gran adhesión a la dentina cuando es empleado con un cemento resinoso formando un monoblock:

Es probable que el Resilon sea más eficaz que la Obturación Convencional en el sellado apical en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores unirradiculares.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

## Objetivos

1 Determinar la eficacia del Resilón en el sellado apical en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores unirradiculares

2 Determinar la eficacia de la Obturación Convencional en el sellado apical en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores unirradiculares

3 Establecer la eficacia en el sellado apical del Resilón y la Obturación Convencional en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores unirradiculares



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# CAPITULO I
# MARCO TEÓRICO



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# 1. MARCO TEÓRICO

## 1.1 Obturación de los Conductos Radiculares.

### 1.1.1 Definición

Obturar un conducto radicular significa rellenarlo en toda su extensión con un material inerte o antiséptico que selle permanentemente de la manera más hermética posible, estimulando el proceso de reparación apical y periapical que debe producir después del tratamiento endodóntico.

Se puede definir la obturación de conductos como el relleno de todo espacio ocupado antes por la pulpa. (1)

Obturar un conducto radicular consiste en reemplazar el contenido normal o patológico de los conductos por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales, aislando el conducto de la zona periapical para formar una barrera de paso al exudado de toxinas y microorganismos de una a otra zona.(2)

### 1.1.2 Importancia

Todas las etapas del tratamiento de los conductos radiculares deben ser encaradas con la misma atención e importancia por ser consideradas actos operatorios interdependientes.

A pesar de ello, se tiende a poner un mayor énfasis y hasta dar mayor importancia a la fase de obturación de los conductos radiculares visto que el éxito final del tratamiento está condicionado a este paso que de nada serviría los cuidados de asepsia, la realización de una técnica atraumática la preparación químicomecánica cuidadosa, si la obturación fuere defectuosa (Bevilacqua). (2)

### 1.1.3 Objetivos

El objetivo de la obturación de los conductos radiculares es que sea lo más hermética posible. (1)

Evitar reinfecciones posteriores del conducto por anacoresis durante una bacteriemia transitoria. (3)



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

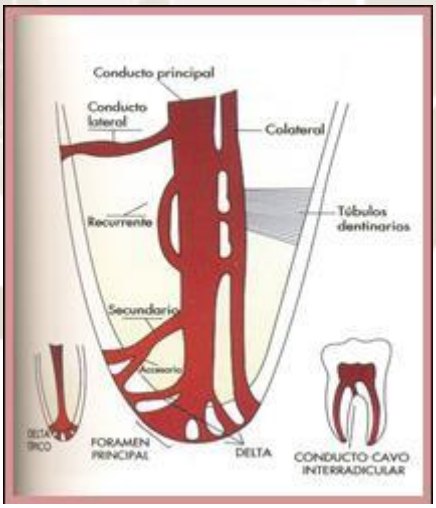
El objetivo de la obturación es crear un sellado hermético a lo largo del sistema de conductos radiculares desde la apertura coronaria hasta su terminación apical. (4)

El material obturador puede eliminar las bacterias a través del sellado de los túbulos dentinarios y ramificaciones con el objetivo de impedir el pasaje de microorganismos y fluidos que sirvan de sustrato y la segunda forma de combatir esas bacterias es a través de la acción de alguno de los componentes bactericidas o bacteriostáticos que hacen parte de los cementos. (5)

### 1.1.4 Sellado de los espacios vacíos

Evitar que queden espacios vacíos que pueden luego ser ocupados por exudados provenientes de la región periapical y que luego de un tiempo estos sufren descomposición y producen liberación de productos tóxicos que irritan los tejidos periapicales inflamados.

Mientras más productos tóxicos se liberen mayor inflamación existirá convirtiéndose en un verdadero círculo vicioso de inflamación. (6)




### 1.1.5 Finalidad Biológica

Lo que se espera también de las obturaciones de los conductos radiculares es que ellas no interfieran en el proceso de reparación apical y periapical que debe producirse después de las intervenciones endodónticas, o si es posible que lo estimulen (esto en el caso de las necropulpectomías), y materiales que preserven la vitalidad del muñón pulpar en las biopulpectomías. (1)



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

### 1.1.6 Límite Apical de Obturación

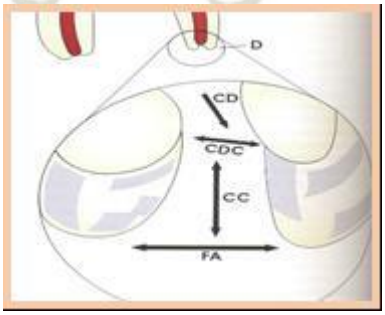
Las obturaciones que llegan hasta el límite cemento-dentinario, según Azabal, se hallan dentro de los límites del conducto. El limite cemento–dentinario según los estudios de Yury Kuttler, están a un promedio de 0.5mm de la superficie externa del foramen apical y para Ingle es el punto más estrecho del conducto.

Factores Anatómicos e Histológicos. - El límite cemento-dentinario (CDC) es donde se unen las dos partes del diente, la dentina con la parte cementaría, aun en un mismo diente el limite CDC puede estar a diferente altura es en este nivel donde no deben sobrepasar los materiales de obturación.

Si bien en el momento actual se acepta clínicamente que el limite CDC se encuentra a 1a 2mm del ápice radiográfico, es conveniente considerar que ésta es una medida estadística que sufre variantes en cada caso particular, ya que en un mismo conducto el limite CDC puede encontrarse a distinta altura con respecto a la pared analizada.

Para Kuttler se encuentra a 0.5mm en piezas jóvenes y a 0.75mm en piezas seniles, con respecto al diámetro de la constricción, menciona que es de 224 micras en los jóvenes y 210 en las piezas de edad avanzada.

Estado de maduración apical. - Es importante establecer que una pieza con ápice inmaduro no presenta constricción apical; por lo tanto, el ajuste o los materiales de obturación tienen dificultades, en este caso se debe elaborar una terapéutica que estimule el desarrollo radicular y el cierre apical para que al madurar quede delimitado el nivel de la obturación. (7)






Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

### 1.1.7 Diagnóstico

Cuanto más precisa sea la obturación con el material inerte, menor será la exigencia de fuerzas biológicas de reparación para depositar el tejido duro que reemplace al remanente pulpar. (8)

En las biopulpectomías se debe instrumentar y obturar hasta una longitud de aproximadamente 1 a 2mm antes del ápice.

En los casos de necropulpectomías sin lesiones periapicales (necrosis, gangrena, abscesos agudos). El límite será el mismo.

En las necropulpectomías con lesiones periapicales (abscesos crónicos, granulomas y quistes), se recomienda que la preparación y obturación sea hasta 1mm antes del ápice radiográfico. (1)

Desviaciones de Foramen -en cuanto a las desviaciones de foramen este no coincide con el ápice en un 80% de las veces como lo demostró Kuttler. Green observo algo similar, las desviaciones el foramen apical alcanzaban al 69% en piezas anteriores, mientras que en piezas posteriores era del 50%.(5)

## 1.2 **Momentos de la Obturación**

La obturación del conducto radicular es el cierre de seguridad de toda la secuencia operatoria de la técnica endodóntica y como tal debe ser lo más hermética posible, no irritar tejidos apicales y periapicales, alcanzar un límite adecuado y también ser realizada en el momento oportuno.

Es necesario cumplir con algunos requisitos para poder obturar el conducto.

Que no haya fístula, y si la hubo ya debe haberse cerrado.

La obturación temporal debe estar intacta.

Una obturación rota o que filtre contaminaría el conducto. El material de obturación temporal debe sellar herméticamente y debe ser lo bastante fuerte para soportar la fuerza de la masticación.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Que el conducto radicular este “biomecanizado”

Que se hayan rectificado las irregularidades y curvaturas lo mejor posible. Que sus paredes hayan sido preparadas por los instrumentos endodónticos de tal manera que su diámetro permita una correcta obturación.

Que el conducto este seco.

Que no haya presencia de exudado ni filtraciones, ya que esto indicaría agresiones físicas, mecánicas o químicas.

Ausencia de olor

No debe haber mal olor, ya que este sugiere la probabilidad de infección residual o filtración.

Prueba bacteriológica negativa. (1)

Se haya ensanchado lo suficiente

Que no exista evidencia de exudado o hemorragia

Que se encuentre asintomático

Que haya desaparecido una fístula preexistente

Es importante recalcar la realización de un buen sellado coronal, post-tratamiento endodóntico, escogiendo un adecuado cemento temporal, que no permita la filtración hacia los conductos radiculares, así como el interés por parte del paciente y del operador en enfatizar la importancia en realizar la restauración definitiva a la menor brevedad posible. (9)

### 1.2.1 Causas que impiden una Obturación Correcta

Las dificultades anatómicas de cada caso se oponen a una preparación quirúrgica adecuada, esencial para el logro de una obturación correcta. Estas dificultades sumadas a la de las técnicas operatorias del proceso de obturación, crean con



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

frecuencia obstáculos que tratamos de compensar con otros medios y técnicas modernas

¨Maisto¨ puntualiza las causas que impiden una correcta obturación de los conductos radiculares:

Falta de condiciones anatómicas favorables

Conductos donde no exista la probabilidad de un ensanchamiento mínimo que permita la obturación. Conductos excesivamente estrechos y calcificados; conductos muy curvados, bifurcados o acodados y de paredes muy irregulares, conductos laterales inaccesibles a la instrumentación

Conductos incorrectamente preparados; escalones; falsas vías operatorias y perforaciones hacia el periodonto.

Conductos excesivamente amplios en la zona apical por calcificación incompleta de la raíz, donde no puede obtenerse una buena condensación lateral.

Falta de una técnica operatoria sencilla que permita obturar exactamente hasta el límite que se desea. (2)

Fracasos debidos a la condición pulpo-periapical previa.

Así, con respecto a las pulpectomías que se realizan sin la presencia de imagen periapical radiolúcida, los resultados reflejan un 96% de éxitos, con independencia de que la vitalidad pulpar sea positiva o negativa al inicio del tratamiento.

Fracasos debidos a factores anatómicos del diente.

Fracasos debidos al nivel de calidad del tratamiento de conductos. (10)

### 1.2.2 Obturación Ideal

La obturación es en realidad una pulpa artificial y, por lo tanto, debe ocupar el espacio y limite apicales de la pulpa.

La obturación ideal es aquella que cumple los siguientes requisitos;



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Llenar completamente el conducto dentinário

Llegar exactamente a la unión  CDC.

Lograr un cierre hermético y seguro en la unión

El material obturador debe estimular a los cementoblastos para obliterar biológicamente la porción cementária con depósito de neocemento.

Una obturación tridimensional correcta del sistema de conductos debe cumplir con ciertas funciones:

Evitar filtración del exudado periapical al interior del conducto, un conducto incompletamente obturado permite la filtración de exudado tisular hacia el interior de la porción no obturada del conducto.

Evitar la reinfección, la obturación perfecta de las foraminas apicales impide que los microorganismos puedan reinfectar el conducto durante los periodos de bacteremia transitorios. Las bacterias transportadas hacia el área periapical pueden alojarse reingresar y reinfectar el conducto radicular y afectar a los tejidos periapicales.

Crear un medio ambiente biológico favorable para que ocurra el proceso de curación tisular.

## 1.3 **Materiales obturadores de los conductos Radiculares**

### 1.3.1 Definición

Los materiales de obturación son sustancias inertes, antisépticas, que colocadas en un conducto actúan rellenando el espacio que originalmente ocupaba la pulpa radicular y el espacio creado por la preparación biomecánica. (11)

### 1.3.2 Requisitos de los materiales obturadores de Conductos Radiculares

Fácil manipulación e introducción dentro de los conductos radiculares. Con esta finalidad los fabricantes lanzaron diferentes tipos de cementos como los de polvo-líquido, pasta, en jeringas.

No debe irritar los tejidos periapicales ni afectar la estructura dental.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Debe ser estéril o fácil y rápidamente esterilizable antes de su colocación.

Debe ser fácilmente removible del conducto radicular si esto fuera necesario. (12)

Buen tiempo de trabajo con las técnicas termoplásticas el conducto radicular muchas veces obturado es segundos, el fraguado se acelera con la presencia de humedad y temperatura.

Estabilidad dimensional: la mayoría de cementos sufren contracciones y expansiones.

Impermeabilidad: Que está relacionada con la solubilidad, frente a la humedad y saliva.

Radiopacidad: Los primeros cementos endodónticos usaron plata precipitada pero debido a las constantes pigmentaciones fue cambiado por sustancia tales como, yodoformo, bario, bismuto.

Acción antibacteriana: evitando el paso de los microorganismos que hayan escapado a la terapia endodóntica o mediante sus componentes bacteriostáticos y bactericidas.

Ser biocompatible.

Proporcionar un buen sellado apical.

Evitar los cambios de coloración de estructuras. (5)

Para Leonardo estas propiedades las clasifica en:

**Biológicas**

- Buena tolerancia tisular
- Ser reabsorbida en el periápice en caso de extravasamiento accidental
- Estimular y permitir el depósito de tejido mineralizado a nivel apical.
- Tener acción antimicrobiana.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**Físico – Químicas**

- Facilidad plástica en el momento de la inserción tornándose sólida
- Buen tiempo de trabajo
- No debe sufrir contracciones.
- No debe ser permeable
- Poseer buen escurrimiento
- Poseer buena viscosidad y adherencia.
- Poseer pH próximo al neutro
- Ser radiopaco (1)

### 1.3.3 Clasificación de los Materiales Obturadores de Conductos Radiculares

- Semisólido
- Sólidos
- Tipo semi – rígido flexible
- Tipo rígido
- Plástico
- Pastas
- Cementos selladores

Generalmente se utilizan dos tipos de material en la obturación de conductos radiculares: uno sólido o semisólido, y otro plástico.

El material sólido ocupará la mayor parte del conducto mientras que el plástico se utilizara para la obturación lateral sellando la entrada de los canalículos dentinarios, rellenando el vació restante y sellando la unión cemento-dentina.

**1.3.3.1 Materiales Semisólidos:** Gutapercha, acrílico y conos de gutapercha.

**1.3.3.2 Materiales Sólidos Flexibles:** Conos de plata e instrumentos de acero inoxidable (los cuales pueden ser precurvados antes de su introducción).

**1.3.3.3 Materiales Sólidos Rígidos:** Conos de implante de Titanio y de cromo-cobalto (se utilizan como estabilizadores endodónticos endoóseos o como conos de refuerzo interno en fracturas radiculares, resorción radicular y reconstrucción de coronas mutiladas).



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

1.3.3.4 Pastas y Cementos: La mayoría de cementos selladores están compuestos por oxido de Zing-eugenol con diversos aditivos que los transforman en radiopacos antibacterianos y adherentes. Algunos cementos contienen resinas epóxicas, resinas polivinílicas. Otros cementos selladores son a base de ionómeros vítreos.

## 1.4 **Resilón**

### 1.4.1 Generalidades

La obturación de los conductos radiculares constituye la última fase del tratamiento de conductos y su finalidad básica es aislarlos por completo del resto del organismo.

Los avances en odontología adhesiva han encontrado un nuevo campo de actuación: el sellado de los conductos radiculares la gutapercha tradicionalmente ha sufrido algunas limitaciones en la capacidad de prevenir la contaminación corono-radicular. Ni siquiera la mejor de las limpiezas, conformación y obturación puede impedir la filtración coronal si no se coloca una restauración que impida que la gutapercha se exponga a la contaminación bacteriana. Las puntas de Real Seal™ tienen un aspecto y se manejan de forma similar a la gutapercha. Se acondiciona la dentina con un primer, eliminando así el barrillo dentinario, para después aplicar el adhesivo. Se puede retratar, se disuelve en cloroformo y puede usarse con la técnica que el clínico desee, ya sea fría o caliente. El material no es tóxico, es no-mutagénico y ya está aprobado por la FDA. La obturación se realiza en un sólo material y éste se adhiere al diente.

El Resilon® (Resilon Research LLC, Madison, CT) es un nuevo material para la obturación de conductos radiculares, basado en polímeros sintéticos del poliéster. Se maneja igual que la gutapercha, y es termoplástico y biocompatible. Es retratable, ya que se disuelve totalmente en cloroformo, y debido a que es un material basado en resinas compuestas, tiene la posibilidad de adherirse a las paredes del conducto, mediante la utilización de un primer autograbante y un adhesivo dentinario

### 1.4.2 El sistema Resilón está Compuesto por

**a)** Un “primer” autograbante que contiene ácido sulfónico, hidroxietilmetacrilato, agua, y un iniciador de la polimerización.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**b)** Un "sellador" (Resilon sealer) de curado dual, basado en resinas compuestas, auto y fotopolimerizable. La matriz de la resina está compuesta por BisGMA, dimetacrilato de uretano, y metacrilato hidrofílico. El sellador contiene también partículas que actúan como relleno de la matriz, y que son de hidróxido de Calcio, sulfato de Bario, cristales de Bario, oxicloruro de Bismuto, y sílice. En total, el relleno es del orden del 70 por ciento en peso, aproximadamente.

**c)** Un "Diluyente" o "Thinning resin" para hacer más fluida la mezcla del sellador, de manera que penetre mejor en los túbulos dentinarios y en los conductos accesorios.

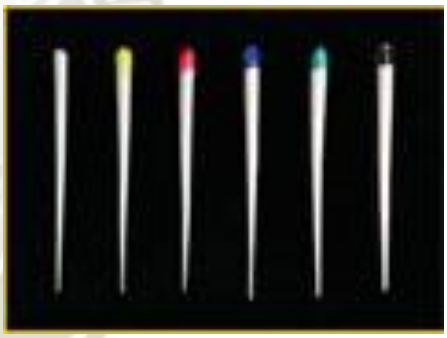


Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**d)** Conos o puntas fabricadas también con Resilon®, un material sintético termoplástico basado en polímeros del poliéster. Este material constituye el núcleo de la obturación, y contiene además cristales bioactivos, oxycloruro de bismuto y sulfato de bario. El relleno constituye aproximadamente el 65 por ciento en peso.



## 1.5 **Conos de Gutapercha**

### 1.5.1 Generalidades

En los últimos dos siglos la gutapercha ha sido el material semisólido más popular utilizado en la práctica dental. Marshal y Massler demostraron por medio de isótopos radioactivos que cuando se aplicaba gutapercha con técnica de condensación lateral se obtenía mejor sello apical que utilizando la técnica de cono único. (13)

La gutapercha es una sustancia vegetal extraída en la forma de látex de árboles de la familia de las saporácas existentes principalmente en Sumatra y en las Filipinas aunque pueden encontrarse en otras partes del mundo.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Después de la purificación del producto se adiciona sustancias como óxido de zinc, carbonato de calcio, sulfato de bario, sulfato de estroncio, catgut pulverizado, ceras, resinas, ácido tánico, colorantes, esencia de clavo y otros elementos. (11)

### 1.5.2 Composición

| | | |
|---|---|---|
| Gutapercha | 18.9 a 21.8% | matriz |
| Óxido de Zinc | 56 1 a 75.3% | rigidez/relleno |
| Ceras/ Resinas | 1 a 4.1% | plastificantes |
| Sulfatos de metales pesados como bario | 1.5 a 17.3% | radiopacadores |

### 1.5.3 Propiedades biológicas

- Buena tolerancia tisular
- Ser reabsorbido en el periápice, en casos de extravasamientos accidentales
- Estimular o permitir el depósito de tejido mineralizado a nivel del ápice
- Tener acción antimicrobiana.

### 1.5.4 Propiedades fisicoquímicas

- Facilidad de inserción
- Ser plástica en el momento de la inserción
- Poseer buen tiempo de trabajo
- Propiciar un buen sellado en todos los sentidos
- No debe sufrir contracciones
- No debe ser permeable
- Poseer buen escurrimiento
- Poseer buena viscosidad y adherencia
- No ser solubilizado dentro del conducto radicular
- Poseer un pH próximo al neutro
- Ser radiopaco
- No manchar las estructuras dentarias
- Ser estéril
- De fácil eliminación (14)



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

### 1.5.5 Ventajas

- Pueden ser compactados y se adaptan bien a las irregularidades del conducto
- Pueden ser ablandados y convertidos en un material plástico mediante el calor o solventes comunes (eucaliptol, cloroformo, xylol)
- Son inertes.
- Poseen estabilidad dimensional, no se contraen ni se expanden.
- Son tolerados por los tejidos (no alergénicos)
- No alteran la coloración de los dientes.
- Son radiopacos
- Pueden ser retirados fácilmente del interior del conducto cuando es necesario.

### 1.5.6 Desventajas

- Carecen de rigidez.
- Carecen de adherencia, no presentan adhesividad, y precisan un cemento para sellar la interfase con las paredes del conducto
- Pueden ser desplazados fácilmente mediante presión. Esto es, no hay control en la longitud de la obturación por lo que es necesario un tope apical efectivo. (15)

La gutapercha dependiendo de la temperatura a la que se la someta puede pasar de una fase a otra, la fase Beta es la que se encuentra a temperatura ambiente o corporal, esta es una forma sólida, dúctil y maleable, puede volverse quebradiza con el paso del tiempo y no se adhiere a nada, esta es la gutapercha que se utiliza en la condensación lateral activa cuando se la calienta entre 42ºC y 49ºC sufre cambio en la estructura y pasa a la fase Alfa, en esta fase se vuelve blanda y pegajosa, no es dúctil ni maleable, si elevamos aún la temperatura la gutapercha entra en la fase Gama, fase de la que no se conoce bien las propiedades.

Los conos de gutapercha se dividen en principales y secundarios:

Principales: Son aquellos que servirán para adaptarse a nivel de la batiente apical, creada durante la preparación biomecánica.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Secundarios: Son conos que sirven para complementar la obturación total del conducto, estos conos son colocados en los espacios creados por la acción de los espaciadores. **(11)**

1.6 **Técnicas de Obturación Radicular**

Se han difundido una serie de técnicas y se han ido dejando de lado algunas que resultan inoperantes, muy trabajosas, que requieren mucho tiempo, o no reúnen las condiciones o requerimientos deseados para lograr una buena obturación.

La elección de una adecuada técnica de obturación esta supeditada a diversos factores, tales como: Morfología del conducto radicular, instrumental, estado de maduración apical, tipo de restauración necesaria y la preferencia de cada operador.

Algunas de las técnicas más usuales son:

1. Condensación lateral (Compactación al frió)
2. Condensación vertical ( Compactación caliente)
3. Condensación seccional
4. Compactación ( Técnica MC Spadden)
5. Técnica termoplástica o inyectables (Obtura II. Ultrafil)
6. Gutapercha químicamente plastificada (cloropercha, eucapercha y xilopercha)
7. Cono único
8. Técnica con ultrasonido
9. System B ( Analytic Technology) (16)



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

### 1.6.1 Técnica de Condensación Lateral y Vertical

Esta técnica es la más empleada en nuestro medio su eficacia comprobada, su relativa sencillez, el control del límite apical de la obturación y el uso de un instrumental simple han determinado su preferencia en la elección.

Con esta técnica se pueden obturar la mayoría de casos. Como conductos curvos o con grandes irregularidades.

**Descripción de la técnica**

#### 1.6.1.1 Selección del cono principal y secundario de gutapercha.

**Adaptación clínica del cono de gutapercha principal**

Se debe tomar el cono de gutapercha principal y colocarlo sobre una regla y hacer una muesca en el cono que corresponde a la LRT.

Luego de haber realizado la muesca. El cono debe ser introducido en el conducto hasta que se vea que la muesca del cono coincida con la referencia utilizada durante la preparación biomecánica

#### 1.6.1.2 Preparación del cemento endodóntico

El Cemento elegido deberá ser preparado de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

#### 1.6.1.3 Llevar el cemento endodóntico al conducto

Esto se puede realizar de muchas maneras, una de ellas es con el propio cono principal de gutapercha, se embadurna el cono con el cemento y luego se introduce el cono en el conducto realizando movimientos en todos los sentidos de tal modo que el cono toque todas las paredes, seguidamente se deja el cono adaptado en la LRT.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

#### 1.6.1.4 Inicio de la Condensación Lateral

Estando el cono principal envuelto en cemento y adaptado iniciamos la condensación lateral activa, para la cual necesitamos de los espaciadores digitales.

Se usara el espaciador que nos parezca el más adecuado generalmente un número menor al diámetro del cono.

Estando el cono principal ya adaptado, ingresar con el espaciador hasta 2mm antes de la LRT y forzamos el cono principal hacia una de las paredes, retiramos el espaciador en el espacio creado introducir un cono accesorio, nuevamente ingresar con el espaciador presionando los conos hada unas de las paredes y luego retirarlo, en el espacio creado colocar otro cono accesorio, esta operación será repetida hasta que el conducto sea totalmente rellenado con conos de gutapercha envueltos en cemento generalmente en este momento el espaciador no ingresa más.

#### 1.6.1.5 Corte de los excesos de Gutapercha

Luego de comprobar que la obturación esta correcta debemos retirar los excesos de los conos de gutapercha con ayuda de un instrumento caliente cortando la gutapercha a nivel de la entrada de los conductos.

Luego se deberá sellar la cavidad de acceso para evitar la contaminación del sistema de conductos para evitar que penetren fluidos orales y bacterias en el interior del sistema de la cámara y conductos pulpares, luego se realiza el retiro del aislamiento absoluto. (17)



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

## *1.7* Análisis de antecedentes investigativos

### 1.7.1 Antecedentes Internacionales

- **Uso clínico del Resilon®: un nuevo material adhesivo para la obturación de los conductos radiculares**
  **Dra. M.ª Soledad Rodríguez Benítez****
  ***Profesor del Máster de Endodoncia, Universidad Europea de Madrid. Director del Postgrado en Endodoncia, Ateneo de Postgrado Odontológico Madrid Endodoncista exclusivo Córdoba , Profesora del Postgrado en Endodoncia,**

**Resultados**

En los últimos años, una gran cantidad de estudios han demostrado que existe un alto porcentaje de éxito clínico en el tratamiento endodóntico . Sin embargo, estudios poblacionales han comunicado una tasa de éxito sólo del 50 por ciento aproximadamente.

Por lo tanto, es posible conjeturar que si el éxito de un tratamiento endodóntico está en estrecha relación con los procedimientos clínicos de limpieza, conformación y obturación, sería necesario mejorar significativamente estas fases del tratamiento, a la vez que sería deseable también una mejora en los materiales de obturación que se utilizan habitualmente.

Idealmente, la obturación del sistema de conductos debería sellar los túbulos dentinarios y con ello “lapidar” los microorganismos remanentes que pudieran quedar en las anfractuosidades del conducto, o en los túbulos dentinarios contaminados.

Además, un sellado hermético protegerá al sistema de conductos de la reinfección por contaminación proveniente de la cavidad oral, o bien a través del pasaje de fluidos periapicales al interior del conducto. Sin embargo, aunque la gutapercha combinada con los selladores tradicionales sean los materiales más utilizados en



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

la obturación de conductos, estos materiales no pueden impedir la filtración coronal.

En efecto, en algunos estudios, la calidad del sellado coronal ha demostrado ser de gran importancia para mantener el estado de salud perirradicular en los dientes endodonciados.

Últimamente se ha desarrollado un nuevo material a base de resinas sintéticas llamado Resilon®, conocido comercialmente como Real Seal®, SybronEndo, Orange, CA o Epiphany® (Pentron Clinical Technologies, Wallingford, CT), que puede utilizarse para la obturación de conductos, en reemplazo de la gutapercha con sellador.

El propósito de este artículo es presentar al Resilon® un nuevo material adhesivo para la obturación de conductos radiculares, basado en resinas compuestas.

**Discusión**

La gutapercha, debido a sus múltiples propiedades, ha demostrado ser un material muy versátil en endodoncia, y representa el estándar actual en la obturación de los conductos radiculares. Probablemente, hasta la fecha, sea el material de obturación de conductos más utilizado en todo el mundo. Pero, a pesar de sus innegables ventajas, la gutapercha tiene una gran limitación: no previene la microfiltración coronal; y en los dientes que permanecen un largo periodo con restauraciones provisionales, o que poseen restauraciones definitivas con márgenes defectuosos, estas situaciones podrían condicionar el fracaso del tratamiento endodóntico .

Según algunos autores, la gutapercha utilizada en combinación con un sellador, constituye una barrera muy pobre para prevenir una posible migración bacteriana, desde coronal hacia apical, una vez que el conducto ha sido obturado, porque la gutapercha no se adhiere a las paredes del conducto, sólo se adapta a ellas.

Además, aunque la calidad del tratamiento endodóntico sea excelente, las posibilidades de éxito de la terapéutica endodóntica disminuyen



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

significativamente, si a largo plazo las bacterias potencialmente pueden migrar en dirección corono-apical, y comprometer seriamente la salud periapical. Sin embargo, a pesar de sus limitaciones, la gutapercha con la adición de un sellador, constituyen una muy buena combinación terapéutica, que continúa siendo ampliamente utilizada por los clínicos en la obturación de los conductos radiculares.

Estas significativas limitaciones de la gutapercha han sido aparentemente superadas con el uso del Resilon®.

Si se disuelve el barrillo dentinario producido durante la preparación del conducto, hoy es posible adherir el material de obturación a las paredes del conducto radicular, y a la vez hacer que éste penetre en los túbulos dentinarios, creando un "monoblock", es decir, que el núcleo de la obturación y el sellador constituyen un solo bloque del mismo material, que rellena a la vez tanto el canal radicular como los tubulillos dentinarios, evitando la doble interfase dentina-sellador y sellador-gutapercha.

Este nuevo material ha demostrado ser biocompatible, termoplástico, retratable, no citotóxico y no mutagénico y ha sido aprobado para su uso en endodoncia por la Federal Drug Administration en los Estados Unidos de Norteamérica, y por la CE para su uso en la Comunidad Europea.

Shipper et al evaluaron in vitro la filtración bacteriana apical en dientes obturados con Resilon, empleando condensación lateral y compactación vertical termoplástica. Los resultados indicaron que en todos los grupos en los que se utilizó gutapercha, se producía significativamente mayor filtración ($P < 0,005$) y con mayor rapidez, que en los casos en los que se utilizó Resilon + Resilon sealer. Al finalizar este estudio, algunas muestras elegidas al azar, fueron evaluadas con el Microscopio Electrónico de Barrido SEM, y no se observaron espacios o "gaps" en la raíz del diente obturado con Resilon + Resilon sealer. La excelente habilidad de sellado del Resilon, puede ser atribuida a la creación de un "monoblock" , que se forma por la adhesión del cono de Resilon al Resilon sealer, y este a su vez penetra y se adhiere a las paredes dentinarias. En contraste con esto, el "gap"



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

producido entre el cono de gutapercha y el sellador, puede representar una amplia avenida para la filtración bacteriana, como se pudo observar en este experimento. Las primeras observaciones in vitro fueron confirmadas posteriormente por un trabajo "in vivo" llevado a cabo nuevamente por Shipper et al. Se desarrolló un modelo experimental, en el que se utilizaron perros, para poder comparar "in vivo" la gutapercha con sellador, y las puntas de Resilon con el Resilon sealer, en cuanto a su eficacia para prevenir la periodontitis apical subsecuente a la inoculación coronal de microorganismos orales. El grupo de dientes obturados con Resilon + Resilon sealer fue asociado con un significativo menor grado de inflamación periapical, lo que podría deberse a su mayor resistencia a la filtración coronal. Últimamente se han publicado algunos estudios, en los que se cuestiona la capacidad de sellado del Resilon®, su degradación mediante hidrólisis alcalina, e inclusive se ha cuestionado su fuerza adhesiva a las paredes del conducto radicular.

En opinión de los autores, aunque siempre es deseable un cierto grado de escepticismo científico ante la aparición de un nuevo material, no es posible extrapolar directamente a la clínica los resultados de estos recientes trabajos de laboratorio; por lo que será necesario desarrollar estudios clínicos controlados para evaluar si estos hallazgos de laboratorio tienen o no relevancia clínica.

Una de las características más relevantes acerca del uso del Resilon®, está en su manipulación, porque con este material, la sensación de trabajo es virtualmente la misma que con la utilización de la gutapercha con sellador, Es decir, que el nuevo material puede ser utilizado con cualquiera de las técnicas actuales de obturación.

**Conclusiones**

A pesar de que la gutapercha con sellador han sido utilizadas con éxito durante muchos años, últimamente se han desarrollado nuevos materiales y técnicas que podrían incrementar la tasa de éxito en los tratamientos endodónticos, creando una interfase mejor entre las paredes del conducto radicular y el material de obturación, lo que redundará en un mejor sellado apical y coronal.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Serán necesarios estudios clínicos posteriores para confirmar las posibilidades de este nuevo material que está destinado a reemplazar a la gutapercha.

- **Comparación de la Filtración Bacteriana en Raíces**

  **Obturadas con Resilon-Epiphany y gutapercha. Estudio in vitro.**

  *Dr. RoINno HU1WndC*
  *Dr. A/al"aro Cru*
  *Dra. Marfa del Mar Gamboa*

  Las técnicas de obturación endodónticas hacen uso de un material sólido (gutapercha) y un cemento sellador sin embargo, se han desarrollado sistemas de relleno con materiales termoplásticos compuestos de resina sintética y un sellador a base de resina de curado dual.

  En el presente estudio se utilizó un modelo de filtración bacteriana. Para comparar la capacidad sellante de la gutapercha con el sistema Resilon·Eplphany. Se escogió utilizar *E.faecalis* como bacteria indicadora de filtración ya que casi siempre es la principal bacteria aislada de infecciones endodónticas refractarias y ha sido implicada en fallas de tratamientos endodónticos.

  El propósito de este estudio fue comparar la filtración de *Enterococcu* en raíces dentales obturadas endodónticamente con gutapercha y TopSeal. y el sistema de obturación Resilon-Epiphany. Para ello se utilizaron 28 premolares inferiores unirradiculares divididas aleatoriamente en grupos.

  **Conclusiones**

  En el presente estudio se demostró que las piezas obturadas con gutapercha tardaron un mayor tiempo en presentar filtración que las obturadas con Resilon Epipbany.

  Debido a que no existe uniformidad en los resultados de los estudios realizados para comparar la capacidad sellante de la gutapercha y el Resilon-Epiphany. Se requieren estudios posteriores *in* vitro e *in vivo* a largo plazo que permitan comparar el éxito clínico de la gutapercha y el Resilon-Epiphany.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Se han diseñado numerosos métodos in vitro para evaluar la capacidad sellante de materiales para rellenar raíces una de las más utilizadas es la medición de la penetración del colorante.

Tal como se desprende de los resultados, las piezas obturadas con gutapercha, evidenciaron filtración en un mayor plazo que las obturadas con Resilon-Epiphany.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# CAPITULO II
# METODOLOGÍA



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 Enunciado del problema

Eficacia in vitro del Resilón (EPIPHANY) y la Obturación Convencional en el sellado apical en la obturación de conductos radiculares de premolares inferiores unirradiculares. Laboratorio de farmacia y bioquímica de la UCSM. Arequipa 2017

## 1.2 Descripción del Problema

## 1.3 Área del conocimiento

**a. Campo** : Ciencias de la salud

**b. Área** : Odontología

**c. Especialidad** : Endodoncia

**d. Línea** **:** Obturación de conductos Radiculares

## 1.4 Análisis de Variables

| Variables | Indicadores | Subindicadores |
|---|---|---|
| VE RESILON<br>VE Obturación Convencional | | |
| VR Sellado Apical | Nivel de filtración | 0 mm<br>0.1 - 0.9 mm<br>1.0 - 1.9 mm<br>2.0 – 2.9 mm<br>3 – + mm |
| | Tipo de filtración | Sellado con forma<br>Sellado sin forma |
| | Forma de la Filtración | Lineal<br>Puntiforme<br>Mancha |

## 1.5 Interrogantes Básicas

**a**. ¿Cuál es la eficacia del Resilón en el sellado apical en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores unirradiculares?

**b**. ¿Cuál es la eficacia de la Obturación Convencional en el sellado apical en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores unirradiculares?



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**c. ¿**Cuál de los dos materiales es más eficaz en el sellado apical en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores?

### 1.6 Tipo y Nivel de Investigación

El Tipo se trata de una investigación laboratorial

El Nivel corresponde a una investigación cuasi experimental

## 2. JUSTIFICACIÓN

El problema en cuestión se justifica por las siguientes razones de Originalidad, no obstante la existencia de antecedentes investigativos el problema en cuestión posee un enfoque particular, que es la comparación de sellado apical con Resilón, por lo tanto posee originalidad específica, su relevancia científica y humana porque sabemos que durante el protocolo de la terapéutica endodóntica la obturación del conducto tridimensional y homogéneo corresponde a uno de los requisitos primordiales a alcanzar, ya que de nada serviría realizar las otras etapas del tratamiento endodóntico con cautela y siguiendo los protocolos adecuados si nuestra obturación fuese defectuosa.

Se sabe que el trasudado que continuamente se filtra hacia el conducto mal obturado proviene indirectamente del suero sanguíneo y consta de proteínas hidrosolubles enzimas y sales; también se sabe que el suero es atrapado en el fondo del saco del conducto mal obturado lejos de la influencia del torrente circulatorio, y que experimenta degradación en este lugar, este suero degradado, se difunde con lentitud hacia los tejidos periapicales actuando como un irritante físico- químico para producir la inflamación periapical característica de la periodontitis apical. El proceso mencionado se complica aún más cuando los gérmenes son participes configurándose un proceso inflamatorio-infeccioso.

En la permanente búsqueda de un material que brinde una obturación exitosa se han desarrollado diferentes materiales de tratamiento.

En tal sentido la presente investigación se justifica ya que pretende evaluar la calidad de dos materiales de obturación. El requerimiento de esta investigación posee relevancia contemporánea ya que en la actualidad la obturación de conductos radiculares es objetivo de exhaustivos estudios e investigaciones en pro del éxito de



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

la endodoncia, se consideró que la investigación es factible ya que se pudo prever la disponibilidad de las unidades de estudio, recursos, conocimiento metodológico y tiempo, y por razones socioeconómica, interés personal contribución a la especialidad implicada y para la obtención del grado de magíster.

## 3. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 3.1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 3.1.1 Técnica

Se utilizó la técnica de Observación Estereomicroscópica Experimental, para obtener información de la variable ¨ Sellado Apical ¨ de acuerdo al siguiente esquema.

| VARIABLE INVESTIGATIVA | INDICADORES | TECNICA |
|---|---|---|
| Sellado Apical | NIVEL DE FILTRACION | OBSERVACION ESTEREOMICROSCOPIA EXPERIMENTAL |
| | TIPO DE FILTRACION | |
| | FORMA DE FILTRACION | |

#### 3.1.2 Descripción de la Técnica

##### 3.1.2.1 Preparación Biomecánica

Después del almacenamiento de los dientes en solución de suero fisiológico.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Se procedió al acceso quirúrgico que fue de acuerdo a las normas que rigen la abertura coronaria, es decir, por la superficie oclusal, eliminando la totalidad del techo cameral, esto se realizó con una piedra redonda y troncocónica, delimitando los contornos y haciendo la rectificación y alisado. Luego se realizó la extirpación pulpar y se irrigo el conducto con hipoclorito de sodio al 6 % (1cc).

Seguidamente se realizó la odontometría con una lima k # 15 está se determinó cuando la lima empezó a aparecer en el foramen apical y a esto se le disminuirá 1mm y así se obtuvo la conductometría.

### 3.1.2.2 Técnica de instrumentación

En ambos grupos se procedió a la instrumentación utilizando la técnica convencional, para ello primero se realizó la preparación apical que consistió en identificar el instrumento apical inicial que fue el que ofreció resistencia cuando se determinó la LRT, luego de establecer la lima adecuada se procedió al limado del conducto con movimientos de penetración y rotación de ¼ a media vuelta y tracción con presión lateral. Luego se inundó el conducto con solución irrigadora.

Luego pasamos a usar la siguiente lima manteniendo la LRT y se sometió igualmente a una serie de movimientos de limado, esta secuencia continua hasta tres instrumentos más, este último instrumento fue el instrumento memoria con esto se obtuvo la Batiente Apical.

Posteriormente se realizó la preparación escalona la cual consiste en que los próximos tres instrumentos serán llevados al conducto uno a continuación del otro, con disminuciones de 1mm para cada aumento de diámetro, y el tercer instrumento fue el Instrumento Final

### 3.1.2.3 Obturación de los Conductos Radiculares

Ya establecido el cono maestro se procedió a la obturación en dos grupos con Resilón y la Obturación Convencional.

Primer grupo. Se realizó la obturación con Resilón, concluida la preparación biomecánica del conducto correctamente, se irrigó con E.D.T.A al 2 % agitándolo este con el instrumento memoria dentro del conducto y se dejó en reposo por espacio de cinco



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

minutos después se escareo suavemente y se irrigo con abundante hipoclorito de sodio al 5% y luego se procedió al secado con puntas de papel.

Luego se seleccionó el espaciador que nos pareció más adecuado (#20) este alcanzo una longitud de 1-2 mm menos que la longitud de trabajo para poder ser eficaz en la zona apical. Seguidamente se hizo elección de la punta principal del mismo calibre que el instrumento memoria, en este estudio fue el # 35, el cono principal de Resilón fue llevado al conducto teniendo cuidado de que se ajuste en el tercio apical, lo cual coincidió con la medida de instrumentación, se volvió a realizar el secado del conducto.

Seguidamente se realizó la introducción del cemento resinoso siguiendo las instrucciones del fabricante.

Para el segundo grupo se realizó la obturación con la Obturación Convencional, el cono de Gutapercha fue seleccionado de acuerdo al instrumento memoria, junto al cono principal se debe seleccionar los conos accesorios o secundarios, luego se realizó una muesca en el cono principal, ya hecha la muesca en el cono este se introdujo en el conducto hasta q se vea q la muesca que hicimos coincida con la referencial utilizada anteriormente, luego se preparó el cemento de acuerdo a las indicaciones del fabricante (eugenato), luego se llevó el cemento con el mismo cono principal, luego se introdujo el cono, seguidamente se deja el cono adaptado en la LRT. Estando el cono principal envuelto en cemento y adaptado se inició la condensación lateral activa, para la cual se necesitó de los espaciadores digitales, estando el cono principal ya adaptado, se ingresó con el espaciador hasta 2mm antes de la LRT y se forzó el cono principal hacia una de las paredes, se retiró el espaciador en el espacio creado se introdujo un cono accesorio, nuevamente se ingresó con el espaciador presionando los conos hasta unas de las paredes y luego se retiró, en el espacio creado colocar otro cono accesorio, esta operación se repitio hasta que el conducto fue totalmente rellenado con conos de gutapercha envueltos en cemento generalmente en este momento el espaciador no ingresa más.

### 3.1.2.4 Técnica de filtración

Se colocó cera base fundida en la porción coronaria de las piezas y luego se barnizo con esmalte transparente la porción radicular dejando libre el foramen apical para que se produzca una filtración únicamente apical (2mm alrededor del área del foramen). En una



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

centrifuga se procedió a realizar la técnica de filtración, se sumergieron las piezas en azul de metileno al 5% en tubos de centrifuga graduados con los ápices hacia arriba la centrifugación se realizó durante 5min a 3000rpm luego se enjuago las piezas con agua corriente, se removió la cera de la corona y el colorante de la superficie de la raíz con acetona, permaneciendo a la intemperie por 24 horas.

### 3.1.2.5 Técnica de transparentación

**Técnica de Okumura-Aprile modificada.**

Se procedió a sumergir las piezas dentarias en hipoclorito de sodio al 5 % para limpiar la superficie. Luego las piezas se descalcificaron individualmente en ácido nítrico al 6 % durante 5 días que se removieron periódicamente, el diente luego se lavó en agua corriente y se endureció en una solución de formol al 10 % que actúo durante 6 horas se volvió a lavar y paso a la inmersión en fenol al 50% donde comienza la diafanización, que se completa posteriormente mediante el empleo de salicilato de metilo durante 8 días cambiando cada 2 días.

### 3.1.2.6 Análisis de filtración

Posteriormente las piezas ya transparentadas se colocaron en frascos debidamente rotulados con los datos, las muestras luego fueron medidas mediante el estéreo microscópio a 16 aumentos, la medida fue en milímetros para cada muestra, disminuyéndole 1 milímetro que se dejó sin obturar en todas las piezas, el cual correspondió al muñón pulpar.

**Diseño Investigativo**

- Tipo: Diseño preexperimental sin pretest
- Esquema
- Diseño Básico:

| | | |
|---|---|---|
| **GE** | **R** | **O** |
| **GC** | **OC** | **O** |

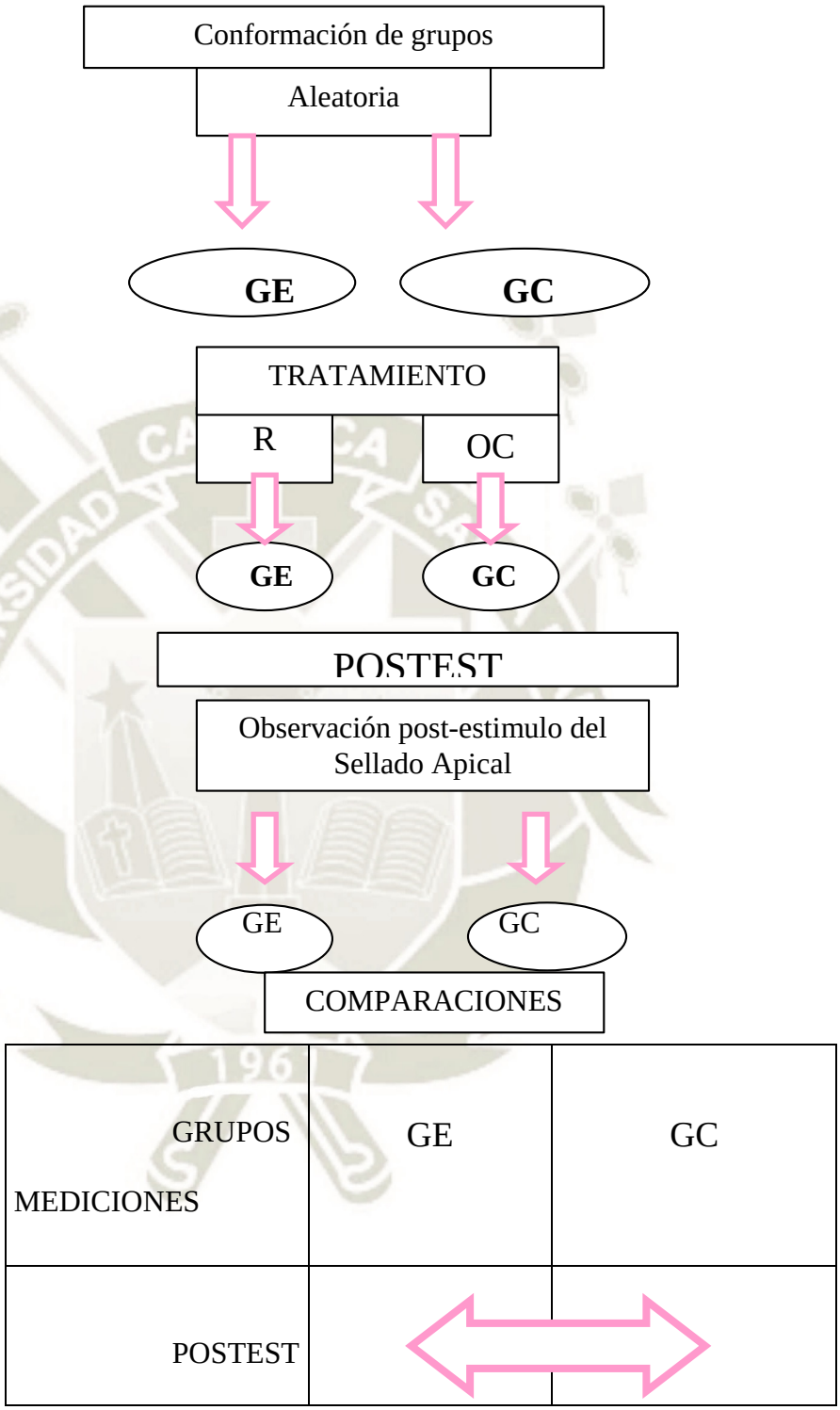


Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

- Diagramación Operativa






Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

### 3.1.2. Instrumento Documental

Se empleó un instrumento elaborado Ficha de Observación Laboratorial in Vitro

**ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO**

| Fases | Variable Investigativa | Indicadores | Ítems | Subindicadores | Sub Items |
|---|---|---|---|---|---|
| Postest<br><br>1día | Sellado<br><br>Apical | Nivel de Filtración | 1 | 0 | 1.1 |
| | | | | 0.1 - 0.9 | 1.2 |
| | | | | 1.0 - 1.9 | 1.3 |
| | | | | 2.0 – 2.9 | 1.4 |
| | | | | 3 – + | 1.5 |
| | | Tipo de Filtracion | 2 | Sellado con Forma | 2.1. |
| | | | | Sellado sin Forma | 2.2 |
| | | | | | 2.3 |
| | | Forma de la Filtración | 3 | Lineal | 3.1 |
| | | | | Puntiforme | 3.2 |
| | | | | Mancha | 3.3 |

**MODELO DEL INSTRUMENTO**



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

| Ficha de Observación Laboratorial in Vitro | |
|---|---|
| **RESILON** ☐<br>**OBTURACION CONVENCIONAL** ☐ | **FICHA N°** |

**1) NIVEL DE FILTRACIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| 1.1 | 0 | ☐ mm. |
| 1.2 | 01-0.9 | ☐ mm. |
| 1.3 | 1.0-1.9 | ☐ mm. |
| 1.4 | 2-2.9 | ☐ mm. |
| 1.5 | 3-+ | ☐ mm. |

**2) TIPO DE FILTRACIÓN** Sellado con forma
Sellado sin forma

**3) FORMA DE LA FILTRACIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| 2.1 | Lineal | ☐ |
| 2.2 | Puntiforme | ☐ |
| 2.3 | Mancha | ☐ |

### 3.1.3. Instrumentos Mecánicos

- Cámara fotográfica
- Centrífuga
- Estéreo microscópico
- Computadora
- Micrómetro
- Espátula de cemento
- Tubos de centrifuga
- Micrómetro
- Cureta de dentina



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

- Espaciadores para conductos
- Platina de vidrio pinza para conos
- Pinza para algodón
- Condensadores para conductos
- Mechero
- Regla milimetrada
- Frascos de vidrio
- Limas K del 35 al 50
- Piedras de diamante redondas y troncocónica

**3.1.4. Materiales**

- Hisol
- Conos de papel
- EDTA
- Hipoclorito de Sodio al 6 %
- Conos de gutapercha del 15 al 50
- Resilón
- Barniz de uñas transparente
- Cera base rosada
- Azul de metileno al 5%
- Acetona para remover el colorante de la superficie externa de la raiz
- Hipoclorito de sodio al 5 %para limpiar la superficie radicular
- Acido nítrico para descalcificar
- Formol al 10%
- Acido fenico al 50 %
- Metil -salicilato

## 4. CAMPO DE VERIFICACIÓN.

### 4.1 Ubicación Espacial

La investigación se realizó en el ámbito general de Arequipa urbana y en los ámbitos específicos de los Laboratorios de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica de Santa María, caracterizado por un ámbito del tipo institucional.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

### 4.2 Ubicación Temporal

La presente investigación es de tipo básicamente transversal. Se vino realizando desde el mes de diciembre del 2017

### 4.3 Unidades de Estudio

Las unidades de estudio se realizaron en grupos, se igualaron los grupos mediante los criterios de:

**a. Identificación de los Grupos**

GE ⇦ Resilón

GC ⇦ Obturación Convencional

**b. Control de los Grupos**

**b.1 Criterios de Inclusión**

- Dientes unirradiculares
- Dientes permanentes
- Dientes con ápice formado
- Ausencia de calcificación
- Presencia de un solo conducto radicular

**b.2 Criterios de Exclusión**

- Dientes unirradiculares con perforacion
- Dientes permanentes con calcificación
- Presencia de conductos accesorios.

**c. Asignación de Unidades de Estudio**

La asignación de las unidades de estudio se hizo de forma aleatoria, por sorteo

**d. Tamaño de los Grupos**

El tamaño de los grupos para la presente investigación fue de 38 piezas dentarias unirradiculares en premolares, 19 para cada material a utilizar.

GE: 19 Premolares

GC: 19 Premolares



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**Procedimiento**

- Ho: El Resilón no es más efectivo que la Obturación Convencional en el sellado apical
- Ha: El Resilón es más efectivo que la Obturación Convencional en el sellado apical

**Datos**

E/S = 0.80

Riesgo α: 0.05 (Unilateral)

Riesgo ß: 0.20

Luego se realiza el cruce de valores

**Cruce de valores**

**α: 0.05**

**E/S** **ß :** **0.20**

**0.80** → **N = 19.** Premolares para cada grupo (Véase tabla en Anexos)



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

## 5. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 5.1 Organización

- Autorización: Laboratorio de farmacia y bioquímica de las UCSM
- Coordinación: Mgter Gonzalo Dávila del Carpio
- Formulación de los grupos
- Prueba piloto: dos piezas radiculares para cada grupo

### 5.2 Recursos

#### 5.2.1 Recursos Humanos

Investigadora: CD Carmen Ángela Maria. Macedo Mendieta

Colaboradores: MG Marco Antonio Zevallos Chávez

#### 5.2.2 Recursos Físicos

Representados por la disponibilidad del ambiente, infraestructura del consultorio privado, laboratorios de farmacia y bioquímica de la UCSM.

#### 5.2.3 Recursos Económicos

- Propios del investigador

#### 5.2.4 Recursos Institucionales

- Biblioteca de Postgrado de la UCSM
- Laboratorios de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UCSM

### 5.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Se procedió a realizar la prueba piloto con dos unidades de estudio para cada grupo, para juzgar la efectividad del instrumento y si se requiere reajustar el instrumento.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

## 5.4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS

### 5.4.1 A nivel de sistematización de los datos

**5.4.1.1 Tipo de Procesamiento**: electrónico

**5.4.1.2 Plan de Operaciones**

**A Plan de Clasificación**: matriz de registro y control.

**B Plan de Recuento:** tipo de recuento electrónico

**C Plan de Tabulación:** cuadros numéricos para poder analizar los datos obtenidos de doble entrada.

**D Plan de Graficación**: gráficos de barra

**5.3.3 Plan de análisis de Datos:**

| Variable Investigativa | Criterios Estadísticos | Escala o Medición | Est. Descriptiva | Prueba Estadística |
|---|---|---|---|---|
| **Sellado Apical** | **Cuantitativo**<br>**Continuo** | **Proporcional** | **Tend.Central** → $\bar{X}$, **mediana**, **moda**<br>**Variabi.** → **S**, **R**, **Coeficiente de V** | **Prueba estadística T de Student** |



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

### 5.4.2 A Nivel de estudio de los Datos

**5.4.2.1 Metodología**. Se utilizó la jerarquización de los datos comparación de los mismos y apreciación critica

**5.4.2.2 Modalidad Previsible**. Se aplicó una interpretación después de cada cuadro y una discusión final

**5.4.2.3 Operaciones para la interpretación**. Se realizó análisis y síntesis inducción y deducción

**5.4.2.4 Nivel de Interpretación**. Predictivo



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

## 5.5 CRONOGRAMA DE TRABAJO

| Actividades | TIEMPO AÑO 2017-.2019 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diciembre | | | | Enero | | | | febrero | | | | Noviembre | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Recolección de datos | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| Estructuración de resultados | | | | | | | x | x | x | x | | | | | | |
| Informa Final | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x |



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# CAPITULO III
# RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**TABLA N° 1**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES EN PREMOLARES INFERIORES (mm.)**

| No | RESILON |
|---|---|
| 1 | 0 mm. |
| 2 | 0 mm. |
| 3 | 0 mm. |
| 4 | 0 mm. |
| 5 | 0 mm. |
| 6 | 0 mm. |
| 7 | 0 mm. |
| 8 | 4 mm. |
| 9 | 0 mm. |
| 10 | 0 mm. |
| 11 | 0 mm. |
| 12 | 0 mm. |
| 13 | 0 mm. |
| 14 | 0 mm. |
| 15 | 0 mm. |
| 16 | 0 mm. |
| 17 | 0 mm. |
| 18 | 0 mm. |
| 19 | 0 mm. |
| Promedio | 0,211 |
| D. Estándar | 0,918 |
| Valor Máximo | 4 |
| Valor Mínimo | 0 |

**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**

En la tabla observamos que el sellado apical con Resilón alcanzó un valor promedio de filtración de 0.211 mm. con una desviación estándar de 0.918 mm., así mismo el valor de filtración máximo fue de 4 mm. y el valor mínimo fue cero, y una diferencia estadística significativa ($p<0.05$)



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**GRÁFICA N° 1**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES EN PREMOLARES INFERIORES (mm.)**

**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**TABLA N° 2**

**EFICACIA IN VITRO DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES (mm.)**

| No | OBTURACION CONVENCIONAL |
|---|---|
| 1 | 0 mm. |
| 2 | 2 mm. |
| 3 | 5 mm. |
| 4 | 4 mm. |
| 5 | 0,7 mm. |
| 6 | 4 mm. |
| 7 | 0 mm. |
| 8 | 4 mm. |
| 9 | 4 mm. |
| 10 | 4 mm. |
| 11 | 0,8 mm. |
| 12 | 0,8 mm. |
| 13 | 4 mm. |
| 14 | 0 mm. |
| 15 | 7 mm. |
| 16 | 4 mm. |
| 17 | 4 mm. |
| 18 | 0 mm. |
| 19 | 0 mm. |
| Promedio | 2,542 |
| D. Estándar | 2,173 |
| Valor Máximo | 7 |
| Valor Mínimo | 0 |

**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**

La tabla evidencia que el sellado apical con la Obturación Convencional alcanzo un promedio de filtración de 2.542 mm., con una desviación estándar de 2.173 mm. así mismo el valor máximo de filtración fue de 7 mm. y el mínimo de cero, lo que demuestra que hay diferencia estadística significativa ($p<0.05$)



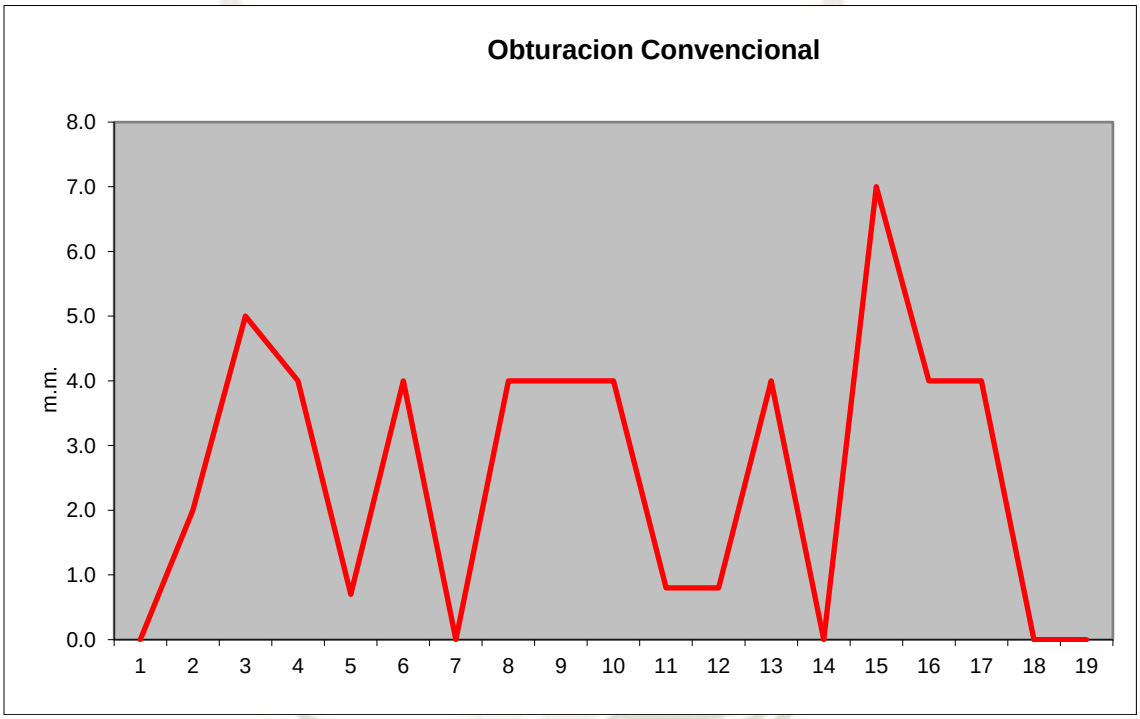
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**GRÁFICA N° 2**

**EFICACIA IN VITRO DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES (mm.)**




**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**TABLA N° 3**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES (mm.)**

| No | Sellado Apical | |
|---|---|---|
| | RESILON | OBTURACION CONVENCIONAL |
| 1 | 0 mm. | 0 mm. |
| 2 | 0 mm. | 2 mm. |
| 3 | 0 mm. | 5 mm. |
| 4 | 0 mm. | 4 mm. |
| 5 | 0 mm. | 0,7 mm. |
| 6 | 0 mm. | 4 mm. |
| 7 | 0 mm. | 0 mm. |
| 8 | 4 mm. | 4 mm. |
| 9 | 0 mm. | 4 mm. |
| 10 | 0 mm. | 4 mm. |
| 11 | 0 mm. | 0,8 mm. |
| 12 | 0 Mm. | 0,8 mm. |
| 13 | 0 mm. | 4 mm. |
| 14 | 0 mm. | 0 mm. |
| 15 | 0 mm. | 7 mm. |
| 16 | 0 mm. | 4 mm. |
| 17 | 0 mm. | 4 mm. |
| 18 | 0 mm. | 0 mm. |
| 19 | 0 mm. | 0 mm. |
| Promedio | 0,211 | 2,542 |
| D.Estandar | 0,918 | 2,173 |
| Valor Máximo | 4 | 7 |
| Valor Mínimo | 0 | 0 |

T: 4.31 > VC: 2.07; $p<0.05$

**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**

En la tabla observamos que en el sellado apical con Resilón se encuentra una filtración promedio de 0.211 mm.

En el sellado apical con la Obturación Convencional se encontró una filtración promedio de 2.542 mm, aplicando la prueba estadística T de Student encontrando una diferencia de 2.331mm lo que demuestra que hay una diferencia estadística significativa ($p<0.05$)



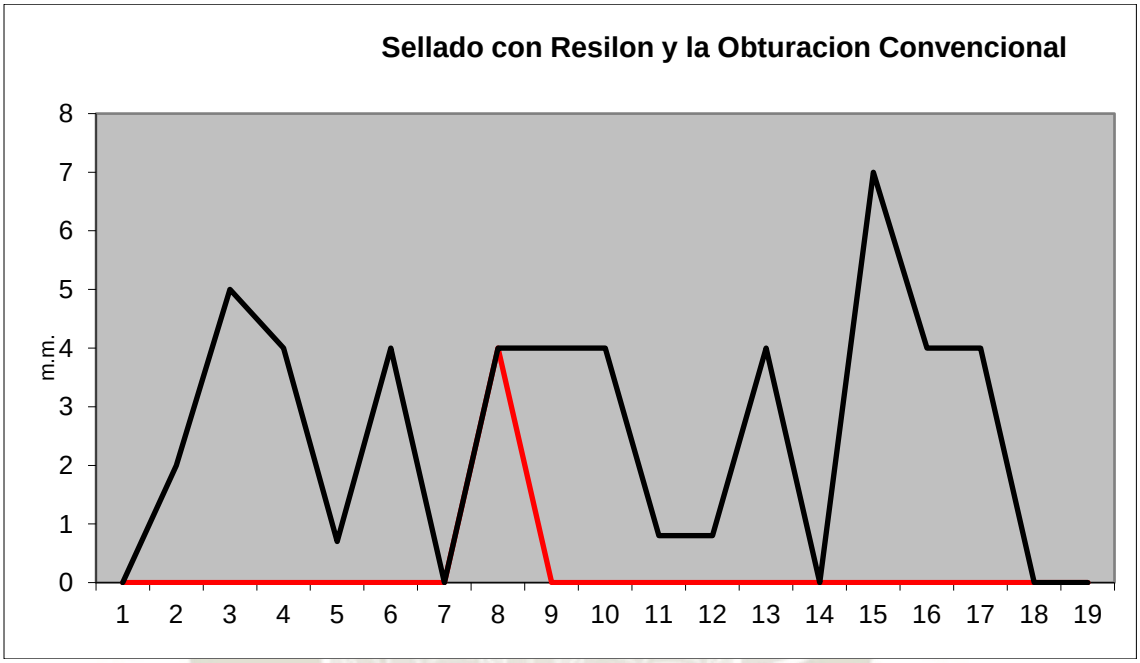
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**GRÁFICA N° 3**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES (mm.)**




**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**TABLA N° 4**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL TIPO DE FILTRACIÓN EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES**

| Tipo de filtración | RESILON | | OBTURACION CONVENCIONAL | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº pzas | % | Nº pzas | % |
| Total : | 19 | 100,0 | 19 | 100,0 |
| Sellado Con Filtración | 1 | 5,3 | 14 | 73,7 |
| Sellado Sin Filtración | 18 | 94,7 | 5 | 26,3 |

**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**

Ji-cuadrado : 18.61 > 3.84 p <0.05

Se observa que de las 19 piezas tratadas con Resilón el 94.7% no presento filtración, mientras tanto en las piezas tratadas con la Obturación Convencional el 73.7% presento filtración, por las anteriores razones se encontró diferencias significativas en cuanto a la filtración en ambos grupos, diferencia estadística significativa ($p<0.05$) aplicando la prueba estadística T de Student.



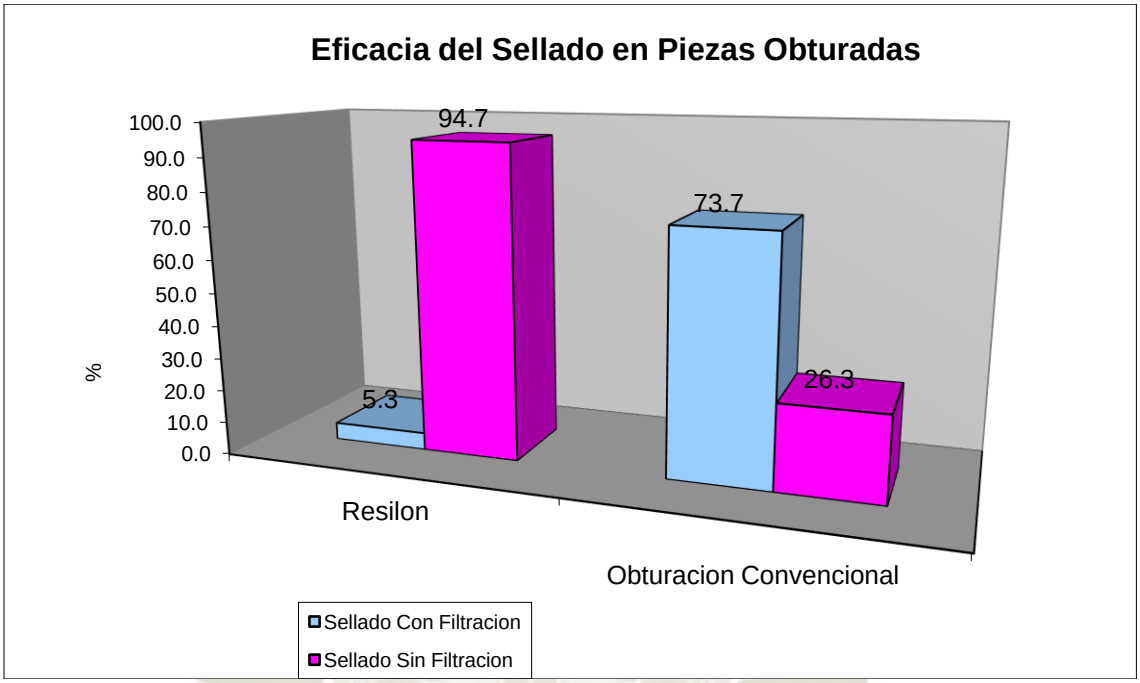
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**GRÁFICA N° 4**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL TIPO DE FILTRACIÓN EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES**




**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**TABLA N° 5**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL NIVEL DE FILTRACIÓN EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES**

| Nivel de Filtración | | | **Resilón** | | **Obturación Convencional** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | No | % | No | % |
| Total : | | | 19 | 100,0 | 19 | 100,0 |
| 1.1 | 0 | mm. | 18 | 94,7 | 5 | 26,3 |
| 1.2 | 0.1 - 0.9 | mm. | 0 | | 3 | 15,8 |
| 1.3 | 1.0 - 1.9 | mm. | 0 | | 0 | |
| 1.4 | 2.0 - 2.9 | mm. | 0 | | 1 | 5,3 |
| 1.5 | 3.0 y mas | mm. | 1 | 5,3 | 10 | 52,6 |

**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**

En la presente tabla encontramos que de acuerdo a los niveles de filtración se observa: que de las piezas tratadas con Resilón el 94.7% se encuentra en el nivel 1.1 siendo 0 la filtración y el 5.3% se encuentra en el nivel 1.5 siendo la filtración de 3.0 a más mm.
En piezas tratadas con la Obturación Convencional se observa que el 52.6% se encuentra en el nivel (1.5) siendo la filtración de 3.0mm a más y el 26.3% se encuentra en el nivel 1.1 siendo 0 la filtración y el 15.8 % se encuentra en el nivel 1.3 presentando una filtración de 1.0 a 1.9 mm.



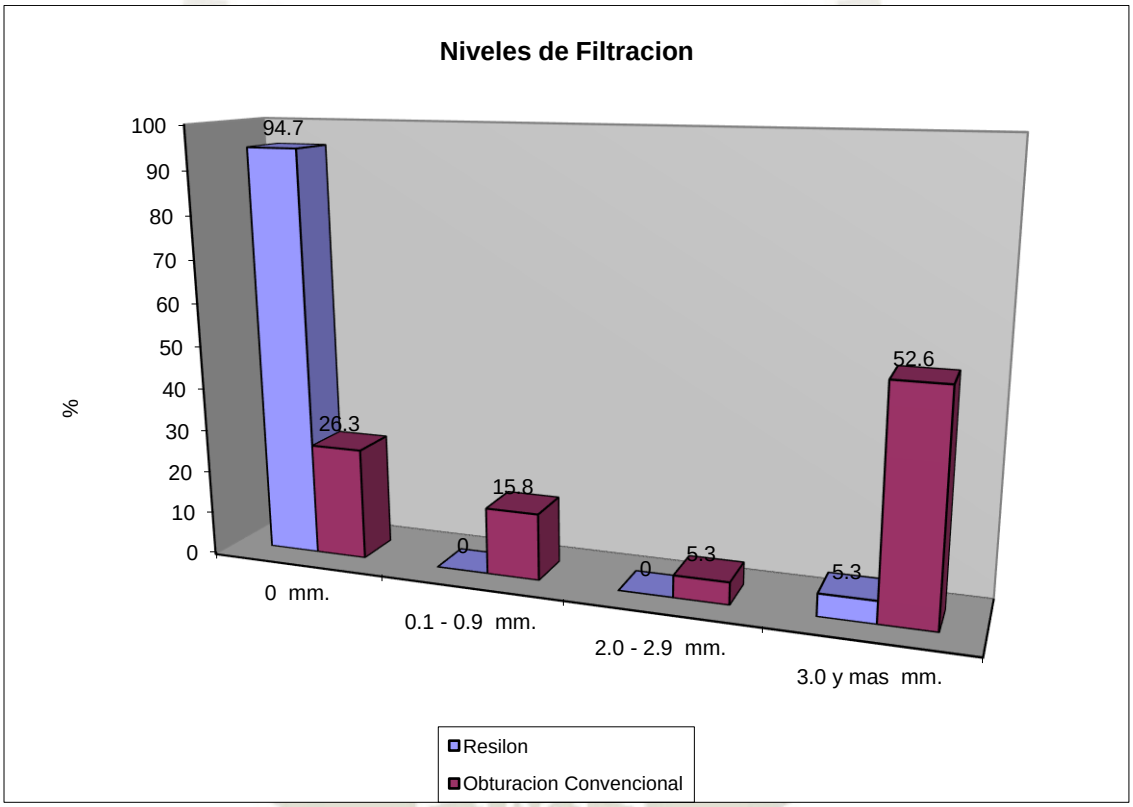
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**GRÁFICA N° 5**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN EL NIVEL DE FILTRACIÓN EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES**




**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**TABLA N° 6**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN LA FORMA DE FILTRACION EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES**

| Forma de filtración | **Resilón** | | **Obturación Convencional** | |
|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % |
| Total : | 19 | 100,0 | 19 | 100,0 |
| Sin Forma | 18 | 94,7 | 5 | 26,3 |
| Lineal | 0 | | 3 | 15,8 |
| Puntiforme | 0 | | 3 | 15,8 |
| Mancha | 1 | 5,3 | 8 | 42,1 |

**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**

De acuerdo a la tabla se observa que en el sellado apical con Resilón el 94.7% no presento forma (sin filtración) y el 5.3% presento una filtración en forma de mancha (con filtración).

En el sellado apical con la Obturación Convencional el 42.1% de la piezas presento forma de mancha (con filtración) el 26.3 % no presento forma (sin filtración) y el 15.8 % presento una forma de filtración lineal y puntiforme.



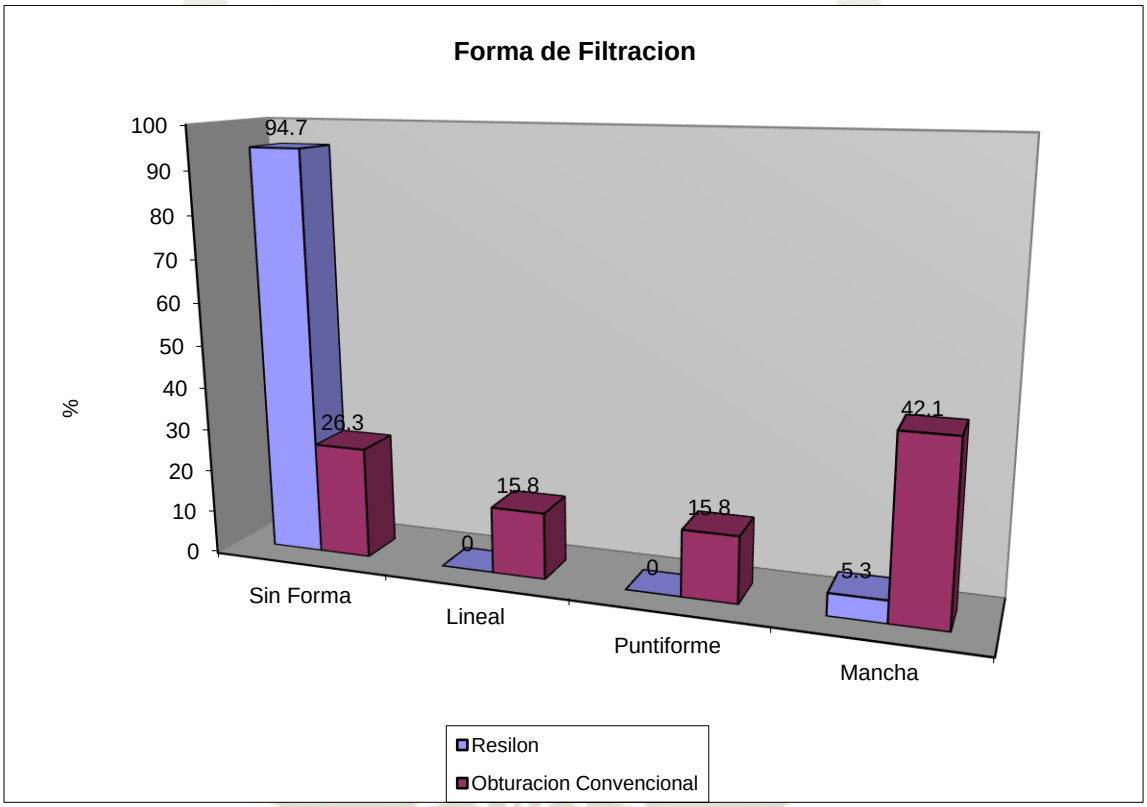
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**GRÁFICA N° 6**

**EFICACIA IN VITRO DEL RESILON Y DE LA OBTURACION CONVENCIONAL EN LA FORMA DE FILTRACIÓN EN EL SELLADO APICAL EN LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES DE PREMOLARES INFERIORES**




**Fuente: Matriz de Registro y Control (E.P)**



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# DISCUSIÓN

El hallazgo fundamental mediante el trabajo de investigación fue que el material de obturación Resilón tienen muy buenas propiedades en cuanto a un cierre totalmente hermético a diferencia de la obturación convencional en dichos materiales hubo diferencia significativa de filtración.

Al respecto Pedro Ruiz de Temiño Morante España 2006 determina que el Resilon no es un material toxico ni mutagénico además muestra en forma estadísticamente significativa que el resilón reduce la microfiltración in vitro, la raiz se vuelve más resistente a la fractura vertical.

Este resultado concuerda con otros estudios el material de obturación Resilón se comparó con la gutapercha comparación in vivo en este caso se concluyó que el Resilón fue asociado con un significativo menor grado de inflamación periapical, lo que podría deberse a su mayor resistencia a la filtración coronal.

Dra. Soledad Rodríguez determina que la gutapercha, debido a sus múltiples propiedades, ha demostrado ser un material muy versátil en endodoncia, y representa el estándar actual en la obturación de los conductos radiculares. Probablemente, hasta la fecha, sea el material de obturación de conductos más utilizado en todo el mundo. Pero, a pesar de sus innegables ventajas, la gutapercha tiene una gran limitación: no previene la microfiltración coronal; y en los dientes que permanecen un largo periodo con restauraciones provisionales, o que poseen restauraciones definitivas con márgenes defectuosos, estas situaciones podrían condicionar el fracaso del tratamiento endodóntico.

Según algunos autores, la gutapercha utilizada en combinación con un sellador, constituye una barrera muy pobre para prevenir una posible migración bacteriana, desde coronal hacia apical, una vez que el conducto ha sido obturado, porque la gutapercha no se adhiere a las paredes del conducto, sólo se adapta a ellas.

Además, aunque la calidad del tratamiento endodóntico sea excelente, las posibilidades de éxito de la terapéutica endodóntica disminuyen significativamente, si a largo plazo las bacterias potencialmente pueden migrar en dirección corono-apical, y comprometer seriamente la salud periapical. Sin embargo, a pesar de sus limitaciones, la gutapercha



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

con la adición de un sellador, constituyen una muy buena combinación terapéutica, que continúa siendo ampliamente utilizada por los clínicos en la obturación de los conductos radiculares.

Estas significativas limitaciones de la gutapercha han sido aparentemente superadas con el uso del Resilon®.

En dicho estudio se encontraron resultados similares habiendo una diferencia significativa entre el Resilón y la gutapercha determinando que el Resilón es más eficaz que la Obturación Convencional.

Explicación

El hecho de que el Resilón fue más eficaz que la Obturación Convencional en el sellado apical se podría deber a que posee muy buenas propiedades en cuanto al sellado hermético.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# CONCLUSIONES

**PRIMERA**

En el sellado apical en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores el Resilon presento una filtración de 0.211 mm.

**SEGUNDA**

En la Obturación Convencional en el sellado apical en la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores se encontró una filtración de 2.542 mm demostrando que la Obturación Convencional no presenta una buena eficacia en el sellado apical.

**TERCERA**

De acuerdo al aporte de la prueba T de Student El Resilón fue más eficaz que la Obturación Convencional en el sellado apical en la obturación de conductos en premolares inferiores.

**CUARTA**

Consecuentemente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o de la investigación con un nivel de significación de 0.05.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los profesionales odontólogos clínicos generales y especialistas del área, el empleo de nuevos materiales en la obturación de conductos radiculares como lo es el Resilón ya que, de acuerdo al presente estudio muestra buenas propiedades físico-químicas que garantizan un buen sellado apical.

2. Con el advenimiento de nuevas tecnologías y nuevos materiales es necesario y se recomienda a nuevos tesistas la realización de nuevas investigaciones que proporcionen más información acerca del Resilón para conocer sus propiedades biológicas, y antimicrobianas.



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LEONARDO Leal. Endodoncia Tratamiento de los Conductos Radiculares. 2da. Edición. Editorial Médica Panamericana. 2000. Pág. 373.

2. MAISTO, Oscar A. "Endodoncia". IV Edición. Editorial Mundi. Buenos Aires. 1970. Pág. 244.

3. COHEN S. & .BURNS R, Vías de la pulpa Primera edición. Editorial Mosby, Inc 2002

4. RODRÍGUEZ PONCE, Antonio, Endodoncia. Consideraciones Actuales. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana C.A. Venezuela. 2003. Pág. 189.

5. SALAS HAIR. Obturación Endodóntica, Materiales, Técnicas y Secretos. Editorial Salas. I Edición. 2004 Pág. 18.

6. JASPER. E. A. Essentiales in Endodontics Practice Oral. Surg 2: 1199. 1207. 1949.

7. MONDRAGÓN ESPINOZA, Jaime. D. Endodoncia Interamericana, MC, Graw Hill. 1995. Pág. 142. 143.

8. COOLIDGE. E. DYKESSEL, R.G.: "Manual de Odontología". 3ra. Edición. Editorial Mundi, Buenos Aires, 1982. Pág. 224.

9. Obturación del Conducto Radicular, Momento de la Obturación. http://www.fotodonto.uncu.edu.ar/contenido

10. Clasificación de las causas de fracaso de los tratamientos de conducto A/Dental World-Endodoncia. Causa de fracaso de los tratamientos de conducto.htm.

11. LASALA. Angel. "Endodoncia" 3ra. Edición. Editorial Salvat. Barcelona-España. 1984. Pág. 373.

12. http://www.iztacala.unam.mx/~rrivas/obturacion.html

13. Materiales de Obturación de Endodoncia. La Gutapercha. http://www.endoroot.com

14. ZEVALLOS CHÁVEZ, Material e Instrumental para Endodoncia. Pág. 80



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

15. Obturación de los conductos radiculares. La Gutapercha. http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/obturacióng.html

16. GROSSMAN. Tratado de Endodoncia. Pág. 243.

17. CANALDA C. Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas. Primera. Editorial Masson. Barcelona, 2001. Pág. 206- 208.

18. ZAVALLOS, CHA, Material e *Instrumental para Endodoncia*. Primera edición Editorial 2005

19. COVA.J.L, *Biomateriales Dentales*. Primera edición Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, CA, 2004

20. RUDOLF B.y MICHAEL A, *Atlas de Endodoncia*, 2000 Masson

21. WEYNE, F, *Tratamiento Endodóntico* 5ta Edición. Editorial Harcourt, Madrid, 1997

22. ATLAS EN COLOR Y TEXTO, *Endodoncia, segunda edición Harcourt. 1996*

23. WALTON, *Endodoncia Principios y Prácticas*. II edición Editorial Mac Graw 1996

24. HARTY F, *Endodoncia en la Práctica Clínica*. Segunda edición. editorial Mundi,1973

25. Revista Oficial de la Asociación Española Endodoncia

26. Journal of Endodontics, January 2004 volume 30

27. Endodontic Topics 2002,1.1 Copyright C Munksgaard

28. Endodontic Topics 2002,2,89-102 Copyright C Blackwell

29. www.infomed.es/hfabra/avances.ttml. Últimos avances en materiales de Endodoncia 2016

30 www.averiano.edu.co/facultadesodontologia/postgrado/acadento Obturación de conductos Radiculares 2015



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

31. http://www.gacetadental.com/articulos.asp?aseccion=ciencia&avol=200602&aid=4 2015

32. www,dentinator.net/news.html. Materiales de obturación en Endodoncia 2014

33. www.endoroot.com**,** Materiales de obturación en endodoncia 2014

34. Dental WORLD- Endodoncia-causas de fracaso de los tratamientos de conducto 2010

35. http://www.gacetadental.com/articulos.asp?aseccion=ciencia&avol=200601&aid=5 2010



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# ANEXOS

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

# ANEXO Nº 1

# MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL

| RESILON | | | | | OBTURACION CONVENCIONAL | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U.E | Odontometría | Conductometría | Filtración | Forma | U.E | Odontometría | Conductometría | Filtración | Forma |
| 1 | 21 | 20 | 0 mm. | Sin forma | 1 | 22 | 21 | 0 mm. | Sin forma |
| 2 | 22 | 21 | 0 mm. | Sin forma | 2 | 22 | 21 | 2.0 mm. | Mancha |
| 3 | 21 | 20 | 0 mm. | Sin forma | 3 | 21 | 20 | 5.0 mm. | Lineal |
| 4 | 23 | 22 | 0 mm. | Sin forma | 4 | 22 | 21 | 4.0 mm. | Lineal |
| 5 | 23 | 22 | 0 mm. | Sin forma | 5 | 23 | 22 | 0.7 mm. | Mancha |
| 6 | 21 | 20 | 0 mm. | Sin forma | 6 | 22 | 21 | 4.0 mm. | Lineal |
| 7 | 22 | 21 | 0 mm. | Sin forma | 7 | 22 | 21 | 0.0 mm. | Sin forma |
| 8 | 21 | 20 | 4 mm. | Mancha | 8 | 22 | 21 | 4.0 mm. | Mancha |
| 9 | 24 | 23 | 0 mm. | Sin forma | 9 | 23 | 22 | 4.0 mm. | Mancha |
| 10 | 24 | 23 | 0 mm. | Sin forma | 10 | 22 | 21 | 4.0 mm. | Mancha |
| 11 | 21 | 20 | 0 mm. | Sin forma | 11 | 22 | 21 | 0.8 mm. | Puntiforme |
| 12 | 21 | 20 | 0 mm. | Sin forma | 12 | 23 | 22 | 0.8 mm. | Puntiforme |
| 13 | 23 | 22 | 0 mm. | Sin forma | 13 | 23 | 22 | 4.0 mm. | Puntiforme |
| 14 | 23 | 22 | 0 mm. | Sin forma | 14 | 22 | 21 | 0.0 mm. | Sin forma |
| 15 | 22 | 21 | 0 mm. | Sin forma | 15 | 22 | 21 | 7.0 mm. | Mancha |
| 16 | 23 | 22 | 0 mm. | Sin forma | 16 | 22 | 21 | 4.0 mm. | Mancha |
| 17 | 23 | 22 | 0 mm. | Sin forma | 17 | 21 | 20 | 4.0 mm. | Mancha |
| 18 | 23 | 22 | 0 mm. | Sin forma | 18 | 22 | 21 | 0.0 mm. | Sin forma |
| 19 | 21 | 20 | 0 mm. | Sin forma | 19 | 22 | 21 | 0.0 mm. | Sin forma |

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# ANEXO Nº 2

# TABLA PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE GRUPOS

**TABLA D. Tamaño de la muestra por grupo para comparar dos medias**

| α unilateral =<br>β bilateral = | 0.005<br>0.01 | | | 0.025<br>0.05 | | | **0.05**<br>0.10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| β=<br>E/S* | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.05 | 0.10 | **0.20** |
| 0.10 | 3,563 | 2,977 | 2,337 | 2,599 | 2,102 | 1,570 | 2,165 | 1,713 | 1,237 |
| 0.15 | 1,584 | 1,323 | 1,038 | 1,155 | 934 | 698 | 962 | 762 | 550 |
| 0.20 | 891 | 744 | 584 | 650 | 526 | 393 | 541 | 428 | 309 |
| 0.25 | 570 | 476 | 374 | 416 | 336 | 251 | 346 | 274 | 198 |
| 0.30 | 396 | 331 | 260 | 289 | 234 | 174 | 241 | 196 | 137 |
| *0.40* | 223 | 189 | 146 | 182 | 131 | 98 | 135 | 107 | 77 |
| 0.50 | 143 | 119 | 93 | 104 | 84 | 63 | 87 | 69 | 49 |
| 0.60 | 99 | 53 | 65 | 72 | 58 | 44 | 60 | 48 | 34 |
| 0.70 | 73 | 51 | 48 | 53 | 43 | 32 | 44 | 35 | 25 |
| **0.80** | 56 | 47 | 36 | 41 | 33 | 25 | 34 | 27 | **19** |
| 0.90 | 44 | 37 | 20 | 32 | 26 | 19 | 37 | 21 | 15 |
| 1.00 | 36 | 30 | 23 | 26 | 21 | 16 | 22 | 17 | 12 |

Se busca el tamaño estandarizado del efecto y se cruza el valor encontrado con los correspondientes a los valores específicos de α y β. Para hallar el tamaño requerido de la muestra en cada grupo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# ANEXO Nº 3
# CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

## 1. Indicaciones estadísticas

### a) Media Aritmética o Promedio

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{N}$$

Donde: $\sum X_1$ = Sumatoria de observación.

N = Nª de observaciones.

### b) Desviación Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N - 1}}$$

Donde:

$\sum X_1^2$ = Sumatoria de cada observación al cuadrado.

$\sum X$ = Sumatoria de las observaciones.

N = Nª de observaciones.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**2. Prueba estadística de Ji-cuadrado (X2):** Permite determinar si existen diferencias significativas entre dos o más variables o grupos de estudio. Implícitamente determina la relación entre variables

a. Formula:

$$\sum \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

Donde:

$\sum$ = Sumatoria

Fo = Frecuencia observada

Fe = Frecuencia esperada

b. Nivel de significación**:** 95% de confiabilidad

**c.** Nivel de Error**:** 5% de error admisible

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

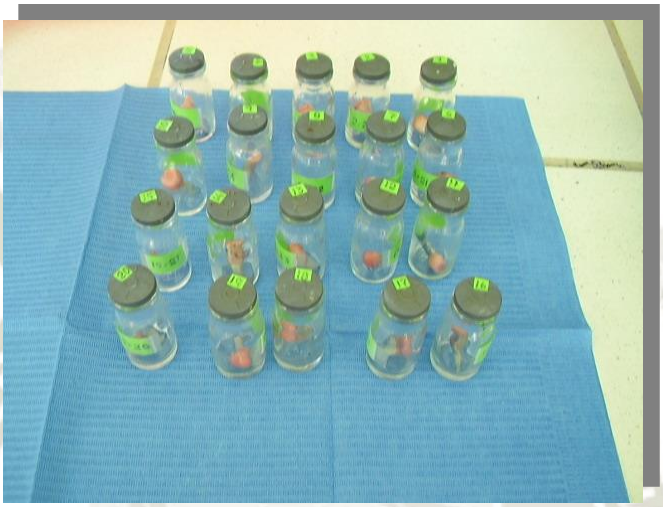
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**ANEXO Nº 4**
**SECUENCIA FOTOGRÁFICA**

**Selección de los grupos**

**PRIMER GRUPO**

**CEMENTO RESINOSO EPIPHANY**



**19 premolares inferiores unirradiculares obturadas con cemento resinoso Epiphany**

**SEGUNDO GRUPO**
**OBTURACION CONVENCIONAL**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**19 premolares inferiores unirradiculares obturadas con la obturación convenciona**

**EPIPHANY**

**RESILON**

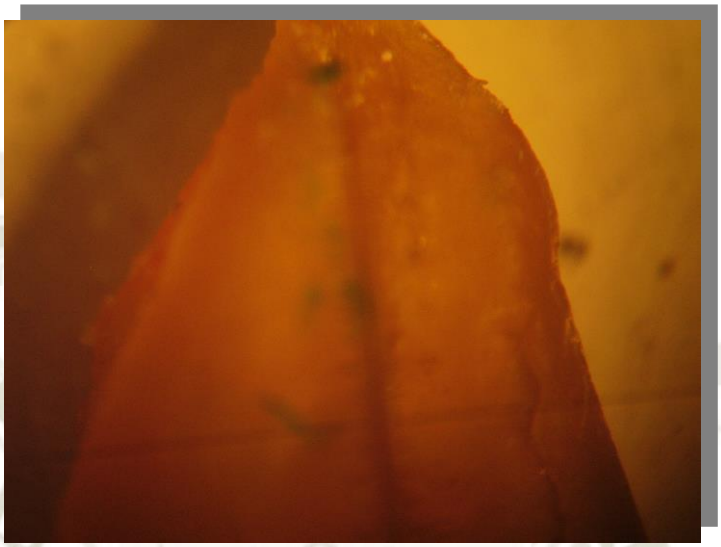
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

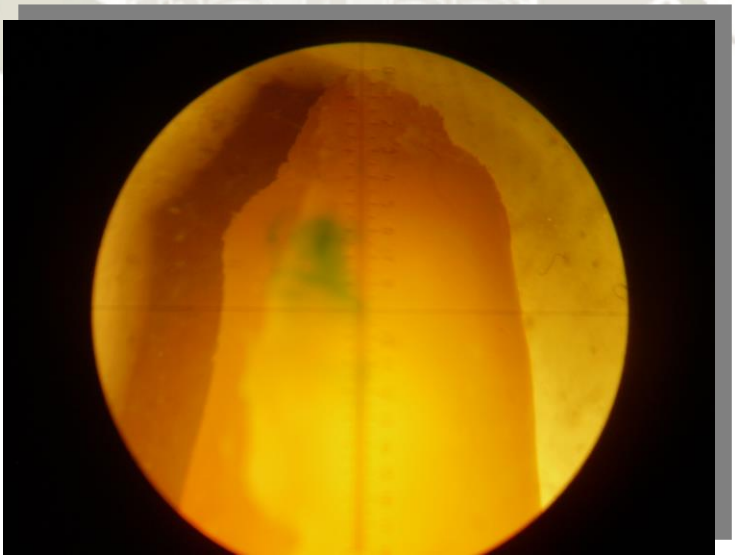
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**VISTA EN EL ESTEREOMICROSCOPIO A 16X**

Sellado Apical con Gutapercha





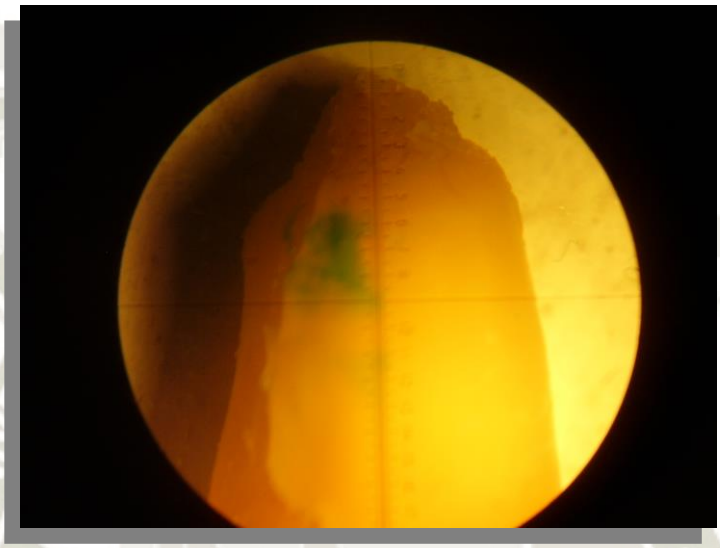
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

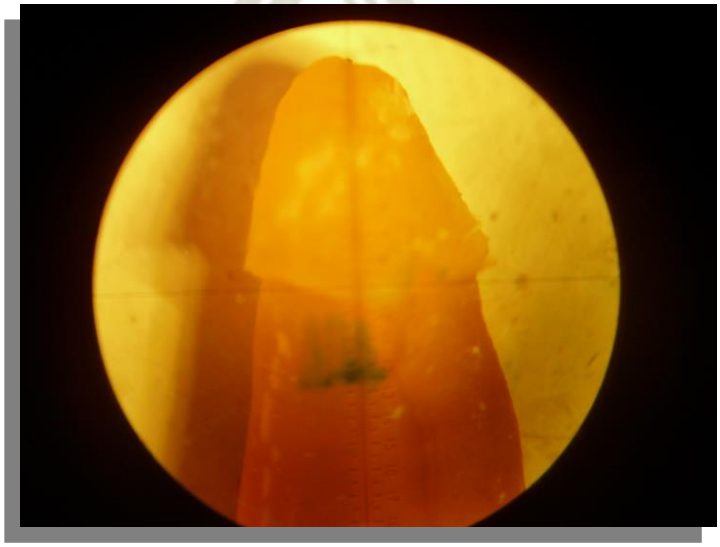
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**VISTA EN EL ESTEREOMICROSCOPIO A 16X**

Sellado Apical con Gutapercha





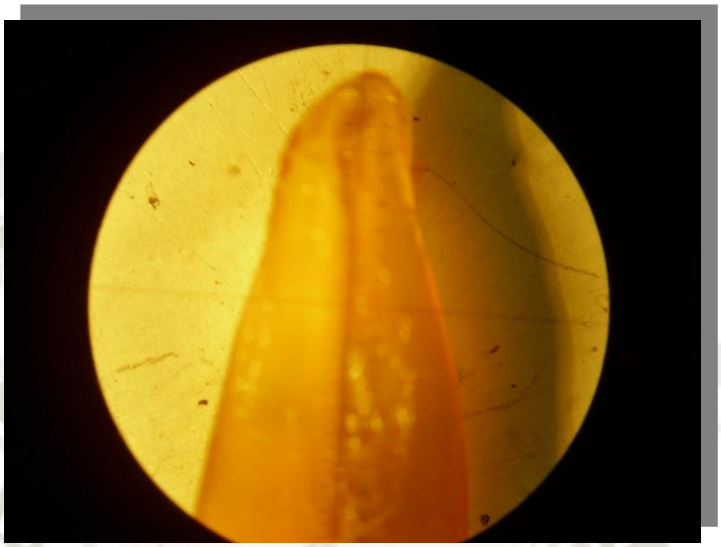
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

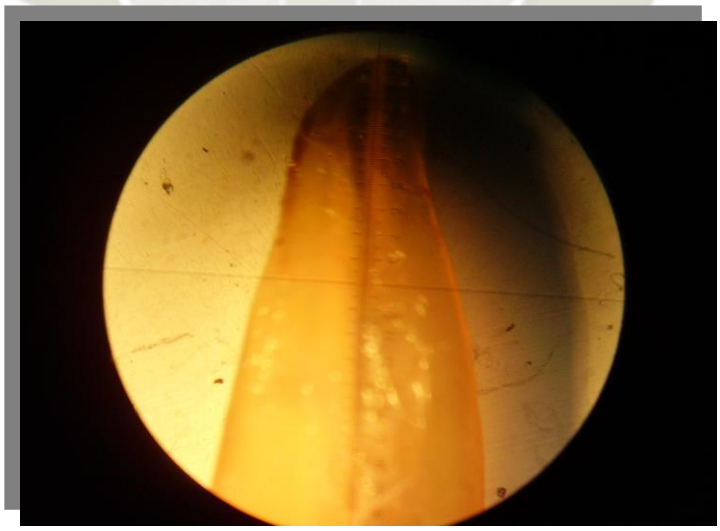
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**VISTA EN EL ESTEREOMICROSCOPIO A 16X**

Sellado Apical con Resilón





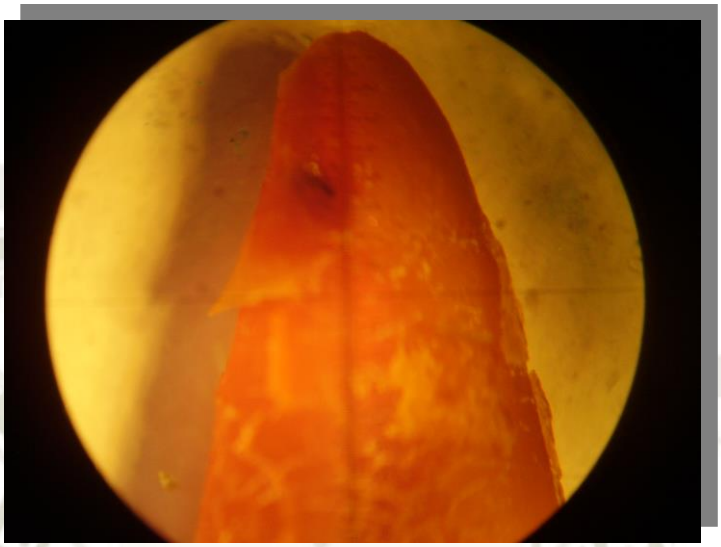
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

**VISTA EN EL ESTEREOMICROSCOPIO A 16X**

Sellado Apical con Resilón



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

# ANEXO Nº 5

# CONSTANCIA DE LABORATORIO

Universidad Católica de Santa María
(5154)251210 (5154)251213 ucsm@ucsm.edu.pe http://www.ucsm.edu.pe Aptdo. 1350
AREQUIPA PERÚ

## CONSTANCIA

No.0002

EL QUE SUSCRIBE COORDINADOR DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, DEJA CONSTANCIA QUE:

LA SEÑORITA **CARMEN ANGELA MARÍA MACEDO MENDIETA**, BACHILLER EN ODONTOLOGÍA, HA DESARROLLANDO SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TITULADO **"EFICACIA INVITRO DEL RESILÓN Y LA GUTAPERCHA EN EL SELLADO APICAL EN CONDUCTOS DE PREMOLARERS INFERIORES. AREQUIPA - 2007"**, EN EL LABORATORIO DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, EN EL PERIODO DEL 15 DE OCTUBRE AL 07 DE ENERO DEL 2008.

SE EXPIDE LA PRESENTE CONSTANCIA A SOLICITUD DEL INTERESADO, Y PARA LOS FINES QUE CONVENGA.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
Mgtr. GONZALO DAVILA DEL CARPIO
Coordinador de Laboratorios y Gabinetes

Arequipa, 2008-01-22

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis