



Universidad de Guayaquil

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ODONTÓLOGA

TEMA:

NUEVOS SISTEMAS DE OBTURACIÓN EN ENDODONCIA.

AUTORA:

González Torres Tamara Yamileth

TUTORA:

DR. PATRICIA DEL PILAR ASTUDILLO CAMPOS. ESP

GUAYAQUIL, MAYO, 2018

ECUADOR



## **CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN**

Los abajo firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontólogo, es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad de Odontología, por consiguiente, se aprueba.

.....  
**Dr. Miguel Álvarez Avilés, Msc**

**Decano**

.....  
**Esp. Julio Rosero Mendoza Msc.**

**Gestor de Titulación**



## **APROBACIÓN DEL TUTOR/A**

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: **NUEVOS SISTEMAS DE OBTURACIÓN EN ENDODONCIA**, presentado por el Sr/Srta., **González Torres Tamara Yamileth**, del cual he sido su tutor/a, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a.

Guayaquil,...., de mayo del 2018.

.....

**DRA. PATRICIA ASTUDILLO CAMPOS, ESP.**

CC: 0909601486



## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Yo, **Tamara Yamileth González Torres**, con cédula de identidad N° **0917704181** declaro ante la Autoridad de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil,...., de mayo del 2018.

.....  
**González Torres Tamara Yamileth**

CC 0917704181



## **DEDICATORIA**

Le dedico este trabajo de titulación primero a Dios por haberme permitido avanzar hasta este momento especial en mi vida que me ayudó y por fortalecerme en mi fé, a mis padres que son de mucha ayuda y me brindaron todo lo que estaba a su alcance, por esas palabras de apoyo y fortaleza que nunca acaban, a mis hermanos, abuelos, tíos, amigos y hermanos de la congregación “A LA SOMBRA DEL ALTISIMO” que me apoyaron en todo momento, por esas oraciones para no desmayar y seguir hasta el final. A ellos dedico este trabajo que será la culminación de estos años de esfuerzo, sacrificio y dedicación para poder obtener mi título de profesional.



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la institución universitaria por haberme acogido estos años y haberme preparado para lograr mi título de tercer nivel profesional, a los Doctores que al transcurso de mi preparación aquí, pudieron impartir sus conocimientos siendo unos excelentes docentes, colegas, compañeros, en especial a mis amigos quienes fueron parte fundamental de haber llegado hasta aquí, gracias a mis amigos Katherine, Lorela, Marcelo, Jorge, Pablo Jonathan, Nicole, Andrés y todos mis compañeros del Paralelo 1. Agradezco a mi tutora y al Dr. José Apolo que con dedicación y paciencia fueron quienes me ayudaron en todo este proceso que hoy puedo presentar para la obtención de mi título.



## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr.

Miguel Álvarez, MsC.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo **NUEVOS SISTEMAS DE OBTURACIÓN EN ENDODONCIA** realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, ..., de mayo del 2018.

.....  
**González Torres Tamara Yamileth**

CC: 0917704181

# INDICE

<b>CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN</b> .....	i
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR/A</b> .....	ii
<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	iii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iv
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	v
<b>CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR</b> .....	vi
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES</b> .....	ix
<b>RESUMEN</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	2
<b>EL PROBLEMA</b> .....	2
1.1. Planteamiento del problema .....	2
1.1.1. Delimitación del problema.....	2
1.1.2. Formulación del problema.....	2
1.1.3. Preguntas de investigación.....	3
1.2. Justificación .....	3
1.3. Objetivos .....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos .....	4
1.4. Hipótesis .....	4
1.4.1. Variables de la Investigación .....	4
1.4.2. Operacionalización de las variables .....	4
<b>CAPÍTULO II</b> .....	5
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	5
2.1. Antecedentes.....	5



2.2.	Fundamentación científica o teórica.....	6
2.2.1.	Definición de obturación.....	6
2.2.2.	Requisitos para la obturación del conducto .....	7
2.2.3.	Objetivos de la obturación.....	7
2.2.4.	Propiedades de los materiales de obturación.....	8
2.2.5.	Clasificación de los materiales de obturación.....	9
<b>2.2.5.1.</b>	<b>Gutapercha.....</b>	10
<b>2.2.5.2.</b>	<b>Selladores.....</b>	12
2.2.6.	Instrumentos de obturación .....	13
2.2.7.	Técnicas de obturación.....	15
<b>2.2.7.1.</b>	<b>Técnica de Condensación Lateral Activa en Frio .....</b>	15
<b>2.2.7.2.</b>	<b>Técnica de obturación vertical o Técnica de Schilder. ....</b>	17
<b>2.2.7.3.</b>	<b>Técnica de Gutapercha en frio.....</b>	19
<b>2.2.7.4.</b>	<b>Técnica de gutapercha termoplastificada inyectable.....</b>	19
<b>2.2.7.5.</b>	<b>Compactación termomecánica, termocompactación de la gutapercha o técnicas híbridas.....</b>	22
<b>2.2.7.6.</b>	<b>Conductores de núcleo o centro sólido, envueltos con gutapercha alfa.           24</b>	
<b>CAPÍTULO III</b>	.....	<b>28</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	.....	<b>28</b>
3.2	Población y muestra.....	28
3.3.	Métodos, técnicas e instrumentos .....	28
3.4.	Procedimiento de la investigación .....	29
4.5.	Discusión de los resultados .....	29
<b>CAPÍTULO IV</b>	.....	<b>35</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	.....	<b>35</b>
4.1.	Conclusiones.....	35
4.2.	Recomendaciones.....	36

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imàgen 1.</b> Conos de gutapercha .....	11
<b>Imàgen 2</b> cementos selladores.....	12
<b>Imàgen 3</b> Espaciador manual.....	13
<b>Imàgen 4</b> Sistema de Léntulos .....	14
<b>Imàgen 5</b> Sistema de compactador McSpadden .....	15
<b>Imàgen 6</b> Colocación de cono maestro y conos laterales.....	17
<b>Imàgen 7</b> el Dr. J. Oliveres realizó un caso práctico en el curso de postgrado. ....	18
<b>Imàgen 8</b> GuttaFlow.....	19
<b>Imàgen 9</b> Sistema obtura. ....	20
<b>Imàgen 10</b> System B.....	21
<b>Imàgen 11</b> Ultrafil .....	22
<b>Imàgen 12</b> Gutta-condensors .....	23
<b>Imàgen 13</b> Técnica con Gutta-condensors .....	24
<b>Imàgen 14</b> sistema de obturación Thermafil.....	25
<b>Imàgen 15</b> sistema de obturación Soft-Core .....	26
<b>Imàgen 16</b> Sistema Simplifill .....	27

## RESUMEN

La falta de aplicación de nuevos sistemas de obturación al momento del tratamiento endodóntico, nos llevará a usar solo un método de obturación, el cual se ha venido enseñando hace ya mucho tiempo. Los nuevos sistemas de obturación en endodoncia es un trabajo de investigación bibliográfica, que tiene como objetivo el conocer las nuevas formas y técnicas de obturación, recordando que este es un conjunto de procedimientos que se realiza con el fin de terminar la terapia endodóntica en lo que respecta a la manipulación del conducto radicular. El no conocer del tema tanto en lo teórico como en lo práctico nos puede llevar a un fracaso en el tratamiento.

Este trabajo se realizó mediante un estudio de revisión bibliográfica de literatura, información de diferentes bases de datos, sitios web (PUBMED, SCIELO, DENTISTRY & ORAL, SCIENCE SOURCE, ETC.), que se relacionan con las técnicas de obturación que se están implementando en la actualidad. Se determinó que el material que se usará para la obturación seguirá siendo la gutapercha, a pesar de conocer sus ventajas y desventajas, este material se seguirá usando ya que no ha podido ser reemplazado, mientras que el modo de introducirlos al conducto radicular cambia totalmente, los sistemas de gutapercha termoplastificados es parte de los nuevos métodos de obturación radicular que pueden dar buenos resultado en conductos laterales, obturando deltas apicales, ofreciendo así mejor adaptación al tercio apical y mejor tiempo de trabajo.

**Palabras Clave:** Obturación, Técnica Termoplastificada, Gutapercha, Condensación.

## ABSTRACT

The lack of application of new obturation systems at the time of the endodontic treatment will lead us to use a sealing method, which has already been sent for a long time. ***The new obturation and endodontic systems*** is a bibliographic research work; this has the objective to know the new forms and techniques of obturation, remembering that it is a set of procedures that are carried out in order to finish the endodontic therapy with regards to the manipulation of the root canal. Not knowing the subject theoretically or practically can lead to a failure in the work.

This work was carried out through a literature review study, information from different databases, websites (PUBMED, SCIELO, DENTISTRY AND ORAL, SOURCE OF SCIENCE, ETC.), which are related to the sealing techniques that are being implemented currently. It was determined that the material used for obturation is still gutta-percha, despite the knowledge of its advantages and disadvantages, this material will still be used and cannot be replaced, while the mode of introducing it to the root canal changes completely; Thermoplasticized gutta-percha systems are part of the new methods of root filling that can give good results in lateral canals, filling apical deltas, and offering adaptability for apical and best working time.

KEYWORDS:            Obturation,            Thermoplasticized            Technique,  
gutta-percha, condensation.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo es de tipo documental, recopila información sobre las nuevas técnicas de obturación que surgen en estos tiempos en el campo de la endodoncia. De acuerdo a la Asociación Americana de Endodoncia, se define y caracteriza una obturación adecuada al relleno tridimensional de todo el conducto radicular, lo más cercano posible a la unión cemento-dentinaria. Se conoce que la última parte del tratamiento endodóntico es la obturación, que tiene un valor fundamental en el éxito a mediano y largo plazo, cuyo objetivo principal es la preservación del diente como una unidad funcional sana.

Para que el conducto este bien obturado debe tener las siguientes características: tiene que realizarse de forma tridimensional para prevenir la microfiltración y percolación bacteriana que van hacia los tejidos periapicales y en sentido contrario. Se usa una mínima cantidad de sellador que sea biocompatible al igual que el material de relleno sólido. Este relleno debe extenderse hasta la unión cemento dentina, y debe observarse radiográficamente denso.

Entonces, se define que una obturación exitosa cuando requiere el uso de materiales y técnica que sean capaces de rellenar por completo de forma adecuada y homogénea el conducto radicular. Esto implica también una adecuada restauración de operatoria final.

Existen varias técnicas para la obturación y en la bibliografía se demuestra que entre ellas no hay muchas diferencias. Ninguna técnica que va a ser mencionada es perfecta, siempre se va a encontrar algún espacio vacío o desadaptado entre las paredes del conducto y el material de obturación.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

La falta de conocimiento del estudiante acerca de la gran variedad de técnicas de obturación que existen hoy en día, los llevan a una monotonía de realizar solo una técnica obturación que es la de condensación lateral. El presente trabajo de investigación tiene como propósito recopilar información acerca de las nuevas técnicas de obturación que se están implementando en el ámbito endodóntico, conociendo el avance que ha tenido cada una de ellas.

#### **1.1.1. Delimitación del problema**

Tema: Nuevos Sistemas de Obturación en Endodoncia.

Lugar: Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

Tiempo: Marzo-Abril 2018.

Línea de investigación: salud oral, prevención, tratamiento y servicio en salud.

Sublínea de investigación: tratamiento

#### **1.1.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son las nuevas técnicas de obturación en endodoncia?

### **1.1.3. Preguntas de investigación**

¿Cómo se realizan las nuevas técnicas de obturación en endodoncia?

¿Cómo tendremos mejores resultados en la realización de estas nuevas técnicas de obturación en endodoncia?

¿Cuáles son las técnicas de obturación que vamos a investigar?

¿Por qué las nuevas técnicas de obturación son eficaces en el tratamiento de conducto?

### **1.2. Justificación**

Este trabajo documental desea dar un enfoque más amplio en el tema de las nuevas técnicas de obturación para el tratamiento endodóntico. Se pretende manejar de forma más analítica la selección correcta de dichas técnicas en la obturación, las cuales logran reducir en gran parte los espacios que quedan entre las paredes del conducto y el material de obturación.

Estas técnicas como son la de Condensación lateral activa, condensación vertical, gutapercha en frío, gutapercha termoplastificada inyectable, compactación termomecánica o termocompactación de la gutapercha, conductores de núcleo o centro sólido, son técnicas que se usaran dependiendo la clase de problema a solucionar y el tipo de pieza a obturar. Constituyendo los resultados de este trabajo en una fuente de revisión bibliográfica para los estudiantes de la Facultad, lo que permitirá conocer los diferentes tipos de técnicas de obturación y seleccionarlo de manera más eficaz.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Describir las nuevas técnicas de obturación que se emplean en endodoncia.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar las nuevas técnicas de obturación que existen.
- Describir cada técnica de obturación endodónticas.
- Conocer opiniones de diferentes autores acerca de las diversas técnicas de obturación.

### **1.4. Hipótesis**

El presente trabajo es de tipo documental por lo que no se planteó una hipótesis ya que no se lleva a la prueba empírica ninguna variable.

#### **1.4.1. Variables de la Investigación**

El presente trabajo al no contar con una hipótesis no desarrolla variables de investigación ya que estas se desprenden de la hipótesis operacional.

#### **1.4.2. Operacionalización de las variables**

Al no haber presentado hipótesis, ni variables no se lleva a la prueba empírica el objetivo del trabajo.



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes.**

Este trabajo de investigación se basa en diferentes investigaciones entre las cuales tenemos:

La endodoncia inicia desde el siglo XVII, y viene avanzando y desarrollándose produciendo continuamente nuevos alcances. Los progresos en el campo de la endodoncia comenzaron sin pausa, pero principalmente después de Pierre Fauchard (1678-1761) considerado el padre de la odontología moderna, en su libro “Le Chirurgiendentiste” precisamente describió la pulpa dental y desmintió la leyenda del diente problema el cual fue considerado la causa de las caries y dolores dentales desde los tiempos de los Asirios. (Castellucci, 2018)

- Edwin Truman (1847) incluye la gutapercha como material de sellado endodóntico.
- Bowmann (1867) introdujo la gutapercha, que ha sido el material más ampliamente aceptado para el momento de la obturación, siendo este un material de sustancia vegetal obtenida de un árbol de la familia de las Sapotáceas, en Sumatra y Filipinas. Compuesta también de óxido de zinc, carbonato de calcio, sulfato de bario, sulfato de estroncio, catgut pulverizado, ceras, resinas, colorantes, y aceite de clavo, por esta razón es biocompatible, fácil de colocar y de eliminar al momento del retratamiento. (Carrillo, 2015)

## **2.2. Fundamentación científica o teórica**

### **2.2.1. Definición de obturación.**

Definimos a la obturación radicular como el relleno compacto y permanente del espacio en el que estaba la pulpa (cameral y radicular) al ser retirada y el espacio creado por el profesional durante la conformación y preparación del conducto. Según Weine (1996), define la obturación como la tercera etapa del tratamiento endodóntico, luego de haber determinado el diagnóstico y preparado el conducto, aislándolo del medio bucal por completo. (RICARDO, 2011)

La endodoncia comenzó a principios del pasado siglo con un básico concepto clásico de la Teoría del tubo hueco. Los odontólogos en esa época observaron, que no se podría dejar este espacio vacío correspondiente a la pulpa dental, ya que daba espacio a una lesión apical aun habiendo la ausencia de microorganismos, detritus o materiales tóxicos. Sin tener un conocimiento de los sistemas biológicos, todo se inclinaba a la desaparición de estos espacios vacíos encontrados en el interior del diente. Este concepto propuesto por Rickett en Paris en 1931 durante el 8th International Dental Congress constituye aun la base de la filosofía endodóntica en gran parte del mundo. (Fernando & Beatriz, 2005)

En la actualidad la endodoncia estudia más que un simple análisis estructural de la obturación dentaria, buscando los principios explicativos y la clave de la comprensión de la naturaleza para reparar el sistema de inserción dentaria. comprendiendo que el sistema endodóntico, no requiere solo de elementos, sino de las relaciones entre ellos. (Fernando & Beatriz, 2005)

### **2.2.2. Requisitos para la obturación del conducto**

Grossman, menciona 10 requisitos que debe tener el material de obturación en la pieza dentaria:

1. El material seleccionado se debe introducir sin problema en el conducto radicular ya preparado.
2. Debe tener un correcto sellado del conducto tanto lateral como apicalmente.
3. Este material no debe disminuir su tamaño al ser insertado.
4. Debe ser impermeable.
5. Tener acción bactericida o no favorecer a la proliferación de bacteria.
6. Debe ser radiopaco.
7. No debe cambiar el color del diente.
8. Debe ser biocompatible con los tejidos periapicales sin afectar al diente.
9. Debe ser estéril o fácil de esterilizar antes de ser colocado en el conducto.
10. Si fuera necesario, debe poder ser fácil para su remoción. (RICARDO, 2011)

### **2.2.3. Objetivos de la obturación**

Schilder (1967) mencionó que la obturación debe conformarse tridimensionalmente y que esta depende mayormente en la calidad de la conformación del canal y la limpieza que se le dé, así mismo de los materiales usados y la interpretación radiográfica durante el proceso. El no poder rellenar el conducto en tres dimensiones correctamente consistirá en la formación de espacio apical como coronal o internamente en la masa de gutapercha, dando como resultado vías de filtración que favorecerán la proliferación de bacterias o produciendo una reinfección. (Odonto Unam, 2012)

Los límites anatómicos del espacio pulpar son la unión cementodentinaria en la parte apical de la cámara pulpar de la porción cameral. Kuttler (1955) demostró que la unión de la dentina y el cemento está ubicada a 0.5-0.7 mm de la superficie externa del foramen apical, seguido de las estructuras del periodonto. Por eso

desde hace más de 50 años, se considera que este sea el límite donde debe llegar la obturación del conducto radicular. (Odonto Unam, 2012)

Entre los objetivos para la obturación postulado por Kuttler tenemos:

1. El llenar por completo el conducto radicular.
2. La unión cementodentinaria (CDC) será el límite de la obturación.
3. Poder lograr un correcto cierre en el CDC.
4. Contener un material biocompatible que estimule a los cementoblastos a obliterar la proporción cementaría con neocemento.

Este sellado nos asegura la persistencia de la limpieza realizada durante la preparación, este sellado permite la cicatrización apical y latero radicular, evitando la recidiva de patologías. El conducto que no esté obturado será un cultivo ideal del desarrollo bacteriano, ya que en este medio juegan diversos elementos como la humedad, una temperatura de 37°, la persistencia de los gérmenes a pesar de la limpieza del conducto, y la ausencia de elementos celulares defensivos. (RICARDO, 2011)

En muchos estudios sobre la preparación y obturación de los conductos, encontramos que la mayor parte de estas obturaciones no llenan por completo el sistema de conducto radicular. Demostrando la permeabilidad de la interface de la dentina y la obturación realizada, usando colorantes, radioisótopos, métodos electroquímicos, fluorométricos y microscopía del barrido electrónico. (RICARDO, 2011)

#### **2.2.4. Propiedades de los materiales de obturación**

Estos materiales al ser usados en procedimientos de obturación van a exigir una serie de propiedades el cual las dividiremos en biológicas y químico-físicas. El

dominar y conocer estas propiedades es imprescindible en la elección del material a usar, ya que al pasar los años se van actualizando y encontramos nuevos materiales y formulaciones en el mercado. (Carrillo, 2015).

- a) **Propiedades biológicas:** Deben tener una buena tolerancia tisular, el material debe ser biocompatible, este no debe desarrollar ningún tipo de reacción alérgica o inflamatoria, en casos de extravasación accidental debe ser absorbido, permitiéndole ser removido por parte del agente agresor, sea físico o químico de la región apical, debe estimular o permitir la reparación de la región apical, ya que es una propiedad importante, porque la sustancia no puede ser un agresor y dificultar la reparación, así como poseer la acción antiinflamatoria exacerbada que retrasaría el proceso; debe tener una acción bactericida o bacteriostática para que los posibles microorganismos que resistieron a la reparación sea eliminado, impidiendo que sobrevivan por acción directa, impidiéndole así su nutrición o estimulación a la respuesta inmune. (Carrillo, 2015).
- b) **Propiedades físico-químicas:** estas tienen una facilidad de inserción y remoción cuando se amerite; se puede realizar una buena técnica de obturación, y se realiza en un buen tiempo de trabajo; debe propiciar un buen sellado, impidiendo la invasión de bacteria y acumulación de líquidos, debe contener estabilidad, se debe adherir y ser viscoso, tener una radiopacidad que permita controlar la obturación de modo longitudinal, debe ser un relleno uniforme y no manchar el diente. (Carrillo, 2015).

### **2.2.5. Clasificación de los materiales de obturación.**

Maisto (1967) determinó que “la obturación de conductos radiculares consiste esencialmente en reemplazar el contenido natural o patológico de los conductos por materiales inertes bien tolerados por los tejidos periapicales”, entonces podemos definir como el correcto llenado tridimensional de todo el conducto radicular, acercándose lo más posible al CDC. (Carrillo, 2015).

A lo largo de la historia ha aparecido gran cantidad de materiales de obturación intraconducto usando desde yesos de París, asbestos, bambú, materiales preciosos hasta los ionómeros de vidrio, resinas, etc. Muchos de estos rechazados por no ser biocompatibles, imprácticos e irracionales. Estos materiales son sustancias inertes y antisépticas que van a ser colocadas dentro del conducto radicular proporcionando así el sellado tridimensional del conducto. Clasificando así en materiales de obturación rígidos (conos de gutapercha) y de obturación plásticos (cementos). (Rodríguez, 2016)

#### **2.2.5.1. Gutapercha**

Bowmann (1867), introdujo la gutapercha, que ha sido el material más ampliamente aceptado para el momento de la obturación, siendo este un material de sustancia vegetal obtenido de un árbol de la familia de las Sapotáceas, en Sumatra y Filipinas. Compuesto también de óxido de zinc, carbonato de calcio, sulfato de bario, sulfato de estroncio, catgut pulverizado, ceras, resinas, colorantes, y aceite de clavo, por esta razón es biocompatible, fácil de colocar y de eliminar al momento del retratamiento. (Carrillo, 2015)

Este es el principal material que se usa en la obturación de los conductos radiculares, es un polímero orgánico natural, presentado de diferentes formas estereoquímicas con distintas propiedades, su composición química es la misma. Entre las propiedades que tienen los conos de gutapercha encontramos una buena tolerancia tisular, es insoluble a fluidos orgánicos, tiene estabilidad dimensional, son radiopacos, son impermeables y son antimicrobianos. (Nancy Eraso-Martínez, 2012)

Los conos de gutapercha tendrán distintas formas, usando así las Beta y la Alfa. Si sometemos una alfa a temperatura de fusión (65 °C) se va a deformar y al enfriarse a temperatura ambiente y de modo espontáneo optará una forma

cristalina beta. Pero si al contrario este enfriamiento se da de forma lenta la recristalización que se produce será en forma alfa. Los conos de tipo alfa son blandos, pegajosos, no son maleables, y no son dúctiles; estos se van a plastificar con más facilidad, permitiendo que fluyan mejor por los conductos radiculares con cierto grado de adhesividad. Mientras que los conos betas, en estado natural, son sólidos y maleables, estos carecerán de adhesividad, son fáciles de quebrar al pasar de los tiempos. (Nancy Eraso-Martínez, 2012)

Estos conos de deben ser usados directamente luego de haberlos sacado de su envase, ya que debemos desinfectarlos para evitar la contaminación en el conducto radicular que ya está conformado y limpio, para poder descontaminar los conos de gutapercha de una manera correcta se los va a sumergir en un frasco o vaso dapem con hipoclorito de sodio al 2,5% provocando así su descontaminación para luego ser introducido en el conducto. (Nancy Eraso-Martínez, 2012)



**Imàgen 1.** Conos de gutapercha

**Foto:** <http://boxdental.com.co>

### 2.2.5.2. Selladores.

Cohen (1999) refiere que el uso de un agente sellador para la obturación de los conductos radiculares es de suma importancia para el éxito de la obturación radicular, esto no solo va ayudar al sellado tridimensional, sino que va a rellenar las irregularidades que no pudieron ser alcanzadas por la gutapercha, cubriendo así los espacios de la pared dentinaria y el material sólido de obturación. Estos selladores se usan también como lubricantes durante la condensación de los del material de obturación, deben ser igual de biocompatibles que la gutapercha para que sean bien tolerados en los tejidos perirradiculares. (Racciatti, 2000)

Rickert (1955) perfeccionó el cemento original y fue usado como norma durante varios años. Este se ajustaba a los principios propuestos por Grossman, excepto por que este manchaba el tejido dentario debido al contenido de plata que lo componía para poder lograr así su radiopacidad. Grossman (1958) introdujo un nuevo cemento que no manchaba, este se convirtió en el patrón con el que se comparan los demás cementsos. El hecho del que sea biocompatible ya constituye el éxito clínico del tratamiento endodóntico, ya que un material que es tóxico puede retrasar la reparación de los tejidos periapicales o causar una reacción inflamatoria en el paciente. (Racciatti, 2000)



**Imàgen 2** cementos selladores

**Foto:** [www.dentaltix.com](http://www.dentaltix.com)



### 2.2.6. Instrumentos de obturación

Entre los instrumentales encontramos los condensadores o atacadores y los espaciadores, este generalmente tiene el mango largo de acero inoxidable o de bronce cromático, son parecidos a los instrumentos usados en operatoria dental. Existen atacadores y espaciadores de mango pequeño que son de acción digital. (RICARDO, 2011)

A partir de estos últimos años se han incrementado en la comercialización espaciadores y condensadores de material de níquel titanio, estos van a ser superiores en los conductos curvos y que van a tomar la forma en dirección del conducto, y siendo menos probable que se deformen con el uso. (RICARDO, 2011)

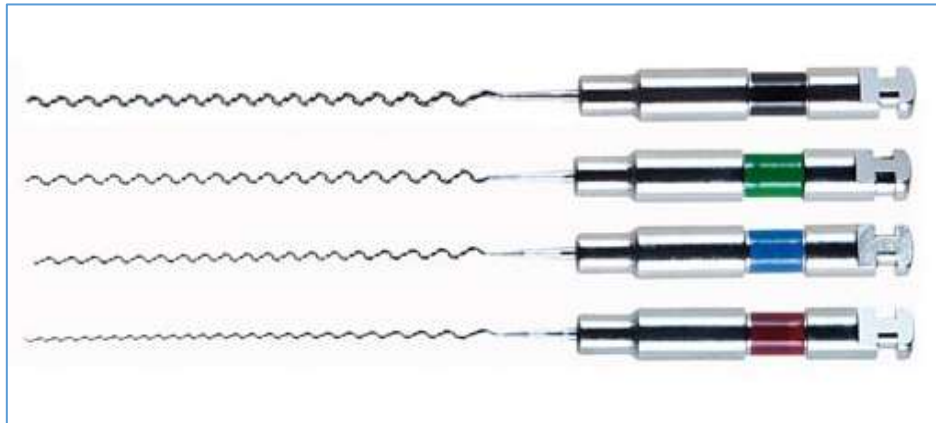
Los instrumentos condensadores son metálicos, delgados, terminados en plano, ligeramente cónicos usados para condensación vertical de los materiales de obturación del conducto radicular. Los transportadores de calor son usados en la técnica de obturación vertical, se maneja tradicionalmente con los condensadores transfiriendo el calor a la gutapercha permitiendo que la misma se desplace en sentido vertical y lateral. (RICARDO, 2011)



**Imàgen 3** Espaciador manual

**Foto:** <http://admasmedical.es>

Los portapastas lèntulos son instrumentos en forma de espiral usados para el accionamiento mecànico, estos transporta el material de relleno o medicamento al conducto radicular. (Odonto Unam, 2012)



**Imàgen 4** Sistema de Lèntulos

**Foto:** <http://www.dentallink.com.uy>

El compactador McSpadden es un instrumento muy parecido a las limas H el cual es de espiral invertido. El efecto que tiene es dirigir el material hacia la parte apical en lugar de oclusal al girarlo de modo de las manecillas del reloj. Usamos técnicas de rellenos en los conductos que tiene gutapercha en que el calor de fricción va a ablandar y las espiras dirigidas hacia sentido apical se van a moldear en el sistema de conducto. (RICARDO, 2011)



**Imàgen 5** Sistema de compactador McSpadden

**Foto:** <http://www.iztacala.unam.mx>

### **2.2.7. Técnicas de obturación**

En la actualidad tenemos a disposición técnicas de obturación del sistema de conducto radicular, que van a variar según la dirección de compactación de la gutapercha (lateral o vertical) y la temperatura que en estas deben aplicarse ya sea fría o caliente. Existen ahora nuevas técnicas de obturación del conducto radicular así también como otras antiguas, de las cuales destacan las siguientes:

- Condensación lateral activa.
  - Condensación vertical.
  - Gutapercha en frío.
  - Gutapercha termoplastificada inyectable.
  - Compactación termomecánica o termocompactación de la gutapercha.
  - Conductores de núcleo o centro sólido, envueltos con gutapercha alfa.
- (García & Navarro, 2011)

#### **2.2.7.1. Técnica de Condensación Lateral Activa en Frío**

Esta técnica es la más conocida y usada para la obturación del conducto radicular. Cuando el conducto ya está preparado se seleccionará el cono

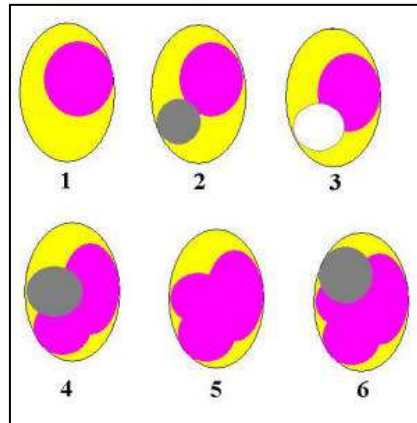
principal, con la longitud de trabajo mediante una radiografía se confirmará su posición. Después de haber ajustado el cono principal y de removerlo eliminamos el barro dentinario usando la solución irrigadora EDTA o ácido cítrico. Después de la selección del cono y el espaciador con el conducto radicular sin el barrillo y totalmente seco colocamos el cemento endodontico. Secado el conducto radicular y preparado el cemento, el siguiente paso es colocar los conos accesorios que se deben ubicar los más cerca del ápice radicular. Con ayuda del espaciador formamos una brecha donde ubicaremos otro cono hasta que no quede espacio para penetrar más allá del tercio cervical. (García & Navarro, 2011)

- a) **Ventajas de la técnica lateral:** en comparación con la técnica de una sola punta, este reducirá la cantidad de sellador se quede en el conducto. Debido a esta relación, entre el extremo final de la punta de gutapercha y el punto de referencia de la preparación se puede observar durante el procedimiento de obturación más allá del foramen apical. Comparando las otras técnicas, el sellado de esta es bueno. (Bergenholtz & Horsted-Bindslev, 2011)
- b) **Desventaja de la técnica lateral:** la obturación que se realizará no va a estar en una masa homogénea de material, sino por una cantidad variada de puntas individuales, presionadas de manera de compactarlas unas con otras y unidas por fricción de las sustancias selladoras. (Bergenholtz & Horsted-Bindslev, 2011)

En la siguiente imagen (fig. 6) veremos un corte transversal de una pieza dental y el conducto, en el cual demostraremos los pasos de la técnica de condensación lateral.

1. Insertamos el cono maestro
2. El cono y el cemento insertado, presionando lateralmente al cono maestro para hacer un espacio para el cono accesorio.
3. Con el espaciador digital, realizamos un espacio para los conos accesorios.
4. Colocamos un nuevo cono accesorio y colocamos el condensador digital y generamos un nuevo espacio.

5. Colocamos otro cono accesorio.
6. Volvemos a realizar espacio hasta que el relleno sea tridimensional de conos y cemento sellador. (Iruretagoyena, 2014)



**Imàgen 6** Colocación de cono maestro y conos laterales

**Foto:** Salud Dental para Todos.

#### **2.2.7.2. Técnica de obturación vertical o Técnica de Schilder.**

Schilder (1967), la propuso con el objetivo que la obturación subsiguiente a la conformación realizada del conducto sea de manera tridimensional. Se propuso que se obture el conducto con gutapercha caliente y condensada en sentido vertical y así asegurar las vías de salida del conducto se obturen con mayor cantidad de gutapercha y menor cemento sellador. (Chilo, 2005)

En esta técnica se requerirá una preparación óptima del acceso a la cavidad, un conducto que tenga una conicidad gradual para que reduzca el riesgo de empujar el material más allá del ápice. Se adaptará el cono primario en modo de que ajuste apicalmente a 1 o 1,25 mm antes de llegar al final de la preparación. Después de cubrir las paredes del conducto con el cemento sellador se introducirá el cono principal. (Nuñez & Malo, 1987)

Con el instrumento color rojo se elimina la porción coronaria de la gutapercha y con ayuda del condensador que también es rojo se calentará y reblandecerá la gutapercha, atacándola posteriormente con un condensador frío. Este paso se repite alternativamente tanto en sentido apical como hacia las irregularidades del conducto. Obtenida una longitud satisfactoria se añadirán trozos de gutapercha que se calentaran y condensaran hasta que quede completa la longitud del conducto (fig. 7). (Nuñez & Malo, 1987)

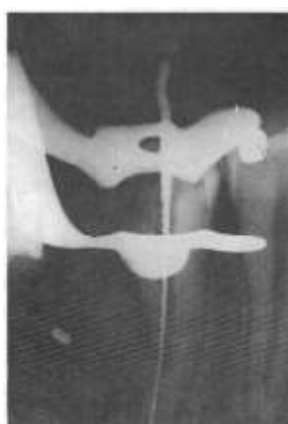


Fig. 7.a

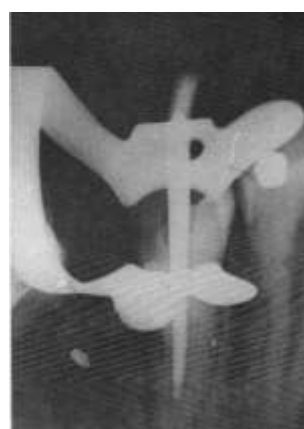


Fig. 7.b



Fig. 7.c



Fig. 7.d

**Imàgen 7** el Dr. J. Oliveres realizó un caso práctico en el curso de postgrado.

A) conductometría. B) prueba del cono principal donde se ajusta 1.5 mm en la final de la preparación. C) al nivel de la obturación después de la primera condensación. D) radiografía final de la obturación.

**Foto:** Dr. J. Oliveres.

### **2.2.7.3. Técnica de Gutapercha en frío.**

Según el fabricante GuttaFlow es un nuevo sistema de llenado de conductos, esta combina dos productos en uno: la gutapercha en presentación de polvo con un tamaño de partícula de 30 micras y sellador. Este nuevo sistema de gutapercha fría de flujo libre-percha usa un sistema de aplicación que va a permitir un procedimiento absolutamente higiénico, seguro y simple. Este sistema es el primero de gutapercha no caliente en flujo libre que se no se contrae, permitirá un manejo fácil como principal punto, tanto que la condensación no será necesaria. Este material tiene excelentes propiedades de flujo que permiten una perfecta distribución dentro del canal radicular, es un material biocompatible, se puede retirar con facilidad en el momento de un retratamiento y permite la preparación de un buen poste (tratamiento para fija). Nos asegura además un cierre muy ajustado del conducto radicular para la evaluación radiográfica. (García & Navarro, 2011)



**Imàgen 8 GuttaFlow**

**Foto:** [www.dentaltix.com](http://www.dentaltix.com)

### **2.2.7.4. Técnica de gutapercha termoplastificada inyectable.**

En el futuro es muy probable que en la obturación de un conducto se realice inyectando el material ideal por medio de una inyección perforada. Se

encuentran dos sistemas uno que es a alta temperatura, la gutapercha se calienta a 160°C y el de baja temperatura en este la temperatura de la gutapercha será de 78°C. Estos sistemas inyectables de gutaperchas termoplásticas tras una apicoformación constituyen el método de elección para rellenar los conductos radiculares. En estos sistemas encontramos los Obtura, System B y los Ultrafil. (Vieira, 2015)

- a) **Obtura II:** Desarrollado en 1977 por JayMarlin y Cols. en la Universidad de Harvard, es un sistema de alta temperatura que incluye una pistola, la que ha sufrido serie de modificaciones y hasta hoy es comercializada. Esta consta de 3 elementos que son: la pistola (calentador); la base, y la gutapercha. Esta pistola tendrá una cámara-calentador, el que se van a situar los fragmentos de gutapercha. El gatillo de la pistola hará fluir la gutapercha hasta la punta que puede ser de 4 calibres. La base llevara incluido un termostato programado a 156°C y el reóstato para graduar su temperatura. (Vieira, 2015)



**Imàgen 9** Sistema obtura.

**Foto:** <http://www.dentamedical.com>

- b) **System B:** este sistema contiene 5 condensadores de diferentes conicidades (4, 6, 8, 10,12%), con un diámetro apical de 0.5mm. Primero seleccionaremos el condensador que usaremos, este será de mayor conicidad para que llegue hasta 5-7mm antes de la longitud de trabajo. Algunos autores acordaron que



se obtienen mejores resultados cuando este condensador llega hasta 3-5mm antes de la longitud real de trabajo. (García & Navarro, 2011)

Una vez seco el conducto radicular se introducirá el cono de gutapercha, cubierto con cemento hasta la longitud real de trabajo. El System B se programará para una temperatura de 200°C, calentando el condensador para cortar la gutapercha que pasa del conducto. A continuación, de un solo movimiento se calienta y condensa la gutapercha en dirección apical con el condensador a 200°C. (García & Navarro, 2011)

Cuando el condensador llega a 3mm del punto hasta donde debe penetrar, se dejará de emplear calor y se ejercerá presión apical hasta que el condensador llegue cerca de un milímetro del punto de penetración máximo establecido y se mantiene la presión directa apical durante 10 segundos. (García & Navarro, 2011)

El condensador quedará a 1mm de distancia de donde esté sujeto, de lo contrario no condensaría la gutapercha y podría inducir una fractura vertical al ejercer fuerza sobre las paredes del conducto. Para poder retirar el condensador una vez condensada la gutapercha, se deberá calentarlo durante 1 segundo y se lo retira en sentido coronal. En los conductos ovalados puede instalar un cono auxiliar, junto con el cono principal, esto aumentara la cantidad de gutapercha dentro del conducto y permite la generación de fuerzas hidráulicas. (García & Navarro, 2011)



**Imàgen 10 System B**

Foto: [www.dentalix.com](http://www.dentalix.com)

- c) **Ultrafil:** es un sistema de temperatura baja desarrollado por los Dres. Czonstkowsky y Michanowicz en el año 1985 en la Universidad de Pittsburg, este sistema consta de 3 elementos, el calentador, la jeringa y cánulas.

El calentador tiene el termostato con la programación a 78°C, con unas ranuras para introducir las cánulas. La jeringa es de presión con un receptáculo en la punta que sitúa la cánula de gutapercha. Estas cánulas de gutapercha son alfa, de una sola aguja de grosor que equivale a la lima 60. En estas cánulas encontramos de dos tipos:

- Cánulas blancas (regular set): contienen una gutapercha fluida que tarda en solidificarse (30 minutos), indicados en conductos finos.
- Cánulas verdes (Endoset): esta gutapercha tendrá menos fluidez y menos tiempo de solidificación de los dos (2 minutos), usada para la técnica de condensación lateral. (Vieira, 2015)



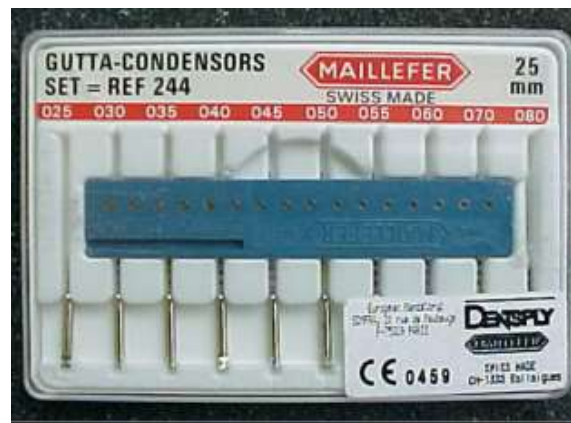
Imàgen 11 Ultrafil

Foto: [www.lam.coltene.com](http://www.lam.coltene.com)

#### 2.2.7.5. Compactación termomecánica, termocompactación de la gutapercha o técnicas híbridas.

- **Gutta-condensers:** la función de esto se basa en la plastificación de la gutapercha por la fricción que provoca en el momento de su uso, este compacta

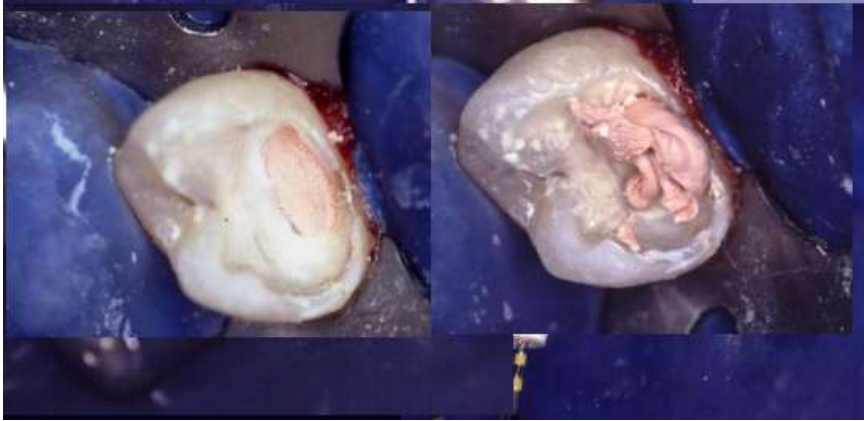
hacia el interior del conducto por sus características de su parte activa, esta compactación se va a dar tanto en sentido apical como el lateral. Estos instrumentos al momento de girar tienen una velocidad de 8000 a 12000 rpm de un giro continuo que van en sentido de las agujas del reloj. (Rodríguez, 2016)



**Imàgen 12** Gutta-condensors

**Foto:** (Rodríguez, 2017)

Esta técnica se usa de forma muy similar a la de condensación latera en frio, introducimos 2 o 3 conos de gutapercha accesorios (tantos la anatomía radicular lo permita), se coloca el Gutta-condensador seleccionado y este se introduce hasta el tercio apical del conducto, con una baja velocidad de 8000 rpm, los giros en sentido del reloj y movimientos de entrada y salida para que la gutapercha se ablande y quede dentro del conducto, el tiempo límite dentro del conducto es de 10 segundos con el Gutta-condensador, debemos cortar los excesos del cono de gutapercha, realizado una compactación vertical y luego limpiar la cámara del conducto. (Rodríguez, 2016)



**Imàgen 13** Técnica con Gutta-condensors

**Foto:** (Rodriguez, 2017)

#### **2.2.7.6. Conductores de núcleo o centro sólido, envueltos con gutapercha alfa.**

- **Sistema Thermafil:** se presentó en 1978 este método es de simple distribución o aplicación de gutapercha en el conducto adecuadamente preparado y confeccionado. Inicialmente se desarrolla este sistema con el uso de portadores metálicos para así aplicar la gutapercha. Esto posibilitaba la distribución del material con un control apical razonable y con una densa uniformidad, adaptándose fácilmente a las paredes del conducto y fluya el material en las irregularidades que se pueden presentar con mayor frecuencia en los conductos radiculares. (García & Navarro, 2011)

Este sistema consiste en un vástago portador central flexible, de varios tamaños y conicidades equivalentes a las limas endodónticas, recubierta por una alta capa de gutapercha alfa refinada. Transportarlo al conducto se dificultaba, así que se lo modifico, ahora los vástagos son de un material plástico radiopaco. Se comercializan en tamaños ISO y también existen obturadores adaptados a las técnicas de instrumentación específicas, como GT Profile O Protaper Universal. Este sistema provee un mejor sellado según los estudios realizados en comparación con la obturación lateral de los conductos con curvos mayores de 25°. (García & Navarro, 2011)

Una desventaja de este sistema es la extracción que produce desde el foramen apical, en este sistema se demuestra mayor extracción en comparación con los otros sistemas de gutapercha caliente. Esta extracción dependerá mayormente de la velocidad en que el portador lo inserte y si su velocidad es baja o lenta puede ocurrir una subobturación. (García & Navarro, 2011)



**Imàgen 14** sistema de obturación Therafil

**Foto:** [www.dentaltix.com/](http://www.dentaltix.com/)

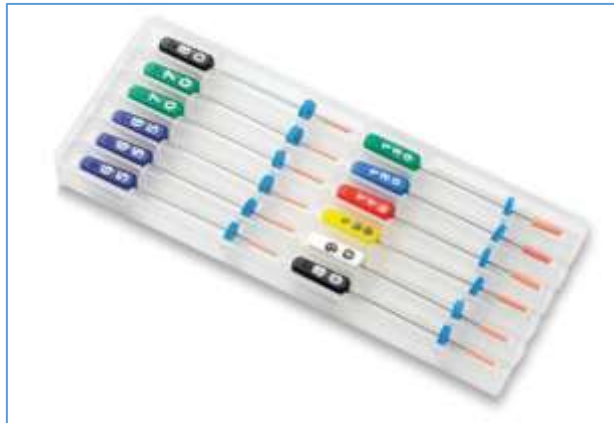
- **Sistema Soft-Core:** esta técnica también compromete un obturador plástico radiopaco recubierto con gutapercha alfa. Este tendrá medidas estandarizadas ISO. Se encuentran desde el #20-100, el obturador seleccionado debe de quedar perfectamente en el conducto y la gutapercha debe ser calentada. Este obturador plástico es lo suficientemente flexible para usarlo en conductos curvos y usarlo como espaciador, este ocupara aproximadamente dos tercios del espacio dentro del conducto. (García & Navarro, 2011)



**Imàgen 15** sistema de obturación Soft-Core

**Foto.** [www.kerrdental.com](http://www.kerrdental.com)

- **Kit Soft-Core:** este trae un verificador que corrobora el tamaño del conducto a preparar y así elegir el tamaño adecuado del obturador. Tanto el verificador como el obturador tiene incluido un tope plástico para poder medir la distancia de inserción o de trabajo dentro del conducto radicular. El uso de este tope es de gran importancia, solo en caso de instrumentar el conducto manualmente no se necesitaría el tope. (García & Navarro, 2011)
- **Simplifill:** sistema de obturación con un transportador rígido y ligeramente diferente, consiste en un vástago cubierto de gutapercha en sus últimos 5mm. Usando un vástago como lima memoria y colocando después el cemento del conducto, llevaremos el vástago en el interior presionando firmemente. Al llegar a una longitud real de trabajo lo retiraremos en sentido contrario de las agujas del reloj, hasta 4 vueltas. Este sistema de obturación es eficaz en el sellado al igual que los demás. (García & Navarro, 2011)



**Imàgen 16** Sistema Simplifill

**Foto:** [www.kerrdental.com](http://www.kerrdental.com)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Diseño y tipo de investigación**

La presente investigación es cualitativa y descriptiva ya que se presentarán las diferentes clases de técnicas de obturación, describiéndolas en sus usos, beneficios, acción, etc.

Es de tipo documental ya que se realizó la revisión de bibliográfica de textos primarios, secundarios y clásicos de la ciencia, para poder describir los nuevos tipos de obturación en endodencia.

#### **3.2 Población y muestra**

El presente trabajo es de tipo documental motivo por el cual el levantamiento de información no se basa en el análisis de una población o muestra.

#### **3.3. Métodos, técnicas e instrumentos**

- El método de trabajo a realizar es analítico- sintético ya que al revisar los diferentes textos y fuentes consultadas se logran describir de forma amplia cada uno de los nuevos métodos de obturación en endodencia.
- Como técnica empleada en el levantamiento de información se utilizó la observación y lectura comprensiva de las diferentes fuentes de información consultada.



- Como instrumento se realizó una lista de los diversos autores y fuentes consultadas diferenciando y priorizando los publicados en los últimos 7 años.

### **3.4. Procedimiento de la investigación**

- Inicialmente se revisó el estado del arte acerca de las nuevas técnicas de obturación en endodoncia.
- Se seleccionaron fuentes primarias, secundarias y clásicos de la ciencia odontológica.
- Se realizó una lista de las fuentes priorizando los publicados en los últimos 7 años.
- Se establecieron los conceptos más relevantes a utilizarse en el marco teórico.
- Se seleccionaron imágenes descriptivas y explicativas para la comprensión del marco teórico.
- Se establecieron las relaciones y la construcción del marco teórico.

### **4.5. Discusión de los resultados**

- En el artículo sobre la comparación de la calidad de sellado de tres técnicas de obturación radicular a través del microscopio llegaron a la conclusión que la técnica lateral es la más distinguida debido a su simplicidad y bajo costo. Entre las técnicas termoplastificados que tienen menos recursos es la híbrida de Tagger, usando apenas un compactador de McSpadden de un calibre apropiado con uno o dos conos accesorios de gutapercha. La otra técnica usada es la técnica termoplástica Beefill 2 en 1 nos da mejores resultados de la obturación, pero es más costoso por el uso de equipo e instrumental especial para esta técnica. (Dra Marisa Jara castro, 2012)

El estudio realizado con la observación a través del microscopio estereoscópico concluyó una mejor calidad de la obturación observándose un sellado tridimensional, no tendrá vacíos y tendrá poco cemento en la interfase con la dentina con la técnica de obturación de onda continua Beefill

2 en 1, los resultados son consistentes con los estudios realizado por Lieven Robberecht, se calienta y ataca la gutapercha permitiendo la realización de una obturación que se adapta los conductos radiculares, aumentan el ajuste apical y propulsa el cemento sellador a las variaciones anatómicas. (Dra Marisa Jara castro, 2012)

- En el artículo de Interfase TopSeal-dentina en relación con dos técnicas de obturación: condensación lateral y técnica termoplastificada/termorreblandecida. Estudio de microscopía electrónica de barrido. Muestra la distribución de las distancias entre el cemento sellador TopSeal® y la dentina a tres distancias del foramen apical (1, 4 y 8 mm) en las dos técnicas utilizadas, observándose que la técnica termoplastificada/termorreblandecida mostró en las tres medidas del foramen apical menores distancias entre el cemento y la dentina en comparación con la técnica de condensación lateral. (Sousa D. B., 2013)
- En el Estudio comparativo de filtración apical entre las técnicas de obturación lateral y vertical en endodoncia. Se analizó estadísticamente la filtración apical que se presentó con las diferentes técnicas de obturación y nos muestran diferencias estadísticas significativas entre los grupos de estudio, los valores por cada uno de los conductos fueron: con la técnica lateral el conducto único, presento una media de  $1.964 \pm .887$  y con la vertical una media de  $1.364 \pm .710$  ( $p < 0.05$ ), en el conducto palatino obtuvo en la técnica de condensación lateral una media de  $2.000 \pm .540$  y en la condensación vertical una media de  $.875 \pm .479$ . Se analizó también la filtración apical que presentó el conducto único con las dos técnicas de obturación y cemento de obturación endorez, al comparar la técnica de condensación lateral y la técnica de condensación vertical se obtuvo una media de  $1.576 \pm .352$  y una media de  $1.021 \pm .193$ , respectivamente. (Martínez, Hernández, Villaseñor, & Velázquez, 2008)

- En la evaluación in vitro de la infiltración coronaria de dos técnicas de obturación de gutapercha plastificada: Híbrida de Tagger y Guttaflow, llegaron al resultado que el grupo control positivo presentó una gran infiltración y el grupo control negativo no presentó infiltración alguna. Fueron calculados todos los parámetros estadísticos que describen la distribución de la infiltración; la comparación entre las dos técnicas fue realizada mediante el test T student para muestras independientes. Previamente fueron verificados los supuestos de normalidad (prueba Shapirowilk, Kolmogorovsmirnov) y la prueba de homogeneidad de variables (Levene Test.), pruebas necesarias para poder utilizar el T student. Se encontró diferencia estadística ( $p < 0,001$ ) entre las medias de la infiltración de las técnicas utilizadas. Conforme demuestra, la media de infiltración de la técnica obturadora Guttaflow (2,364 mm) se presentó en mayor cantidad que la técnica Híbrida de Tagger (0,959 mm). (Ferrer., 2011)
- En el análisis de la obturación de conductos laterales y ramificaciones apicales utilizando dos técnicas de obturación: condensación lateral versus técnica híbrida de Tagger, encontraron 17 conductos laterales, considerando tanto los obturados como no obturados (5 en el grupo I y 12 en el grupo II); de los 17 conductos laterales, un 82.4% se encontraron en el tercio medio y un 17.6% en el tercio cervical. Por otro lado, se evidenciaron 23 ramificaciones apicales entre obturadas y no obturadas (15 en el grupo I y 8 en el grupo II). Respecto a la obturación de conductos laterales, en el tercio cervical, el grado 0 se encontró en un 100% para el grupo I, y en un 100% para el grupo II. En el tercio medio: el grado 0 se encontró en el 25% en el grupo I y en un 20% grupo II. El grado 1 en un 50% para el grupo I y un 50% en el grupo II. El grado 2 se encontró en un 25% en el grupo I, y en un 30% en el grupo II. En el caso de las ramificaciones apicales (tercio apical), el grado 0 se encontró en un 53.3% en el grupo I, y en un 50% en el grupo II; el grado 1 en un 26.7% en el grupo I y un 25% en el grupo II, y el grado 2 un 20% en el grupo I y un 25% en el grupo II. (Vasquez, 2014)

- En el artículo de evaluación de la calidad de obturación de la técnica de condensación vertical de Mc Spadden modificada, la técnica termo plastificada de ola continua y condensación lateral; tuvieron su conclusión y fue acuerdo a las consideraciones tomadas en cuenta en esta investigación in vitro, concluimos que La técnica de obturación radicular de gutapercha termo plastificada de ola continua Beefill 2en1, mostró elocuentemente una mayor eficacia de sellado en el tercio apical que las técnicas de condensación vertical de Mac Spadden modificada y condensación lateral. La técnica de obturación de Mac Spadden modificada reveló una mayor eficacia de sellado en el tercio apical que la técnica de condensación lateral de gutapercha en frío. (Moncada, 2010)
- En el artículo sobre la comparación de la calidad de obturación radicular, entre el sistema Termoplastificado Calamus y el sistema de compactación lateral en frío, llegaron a la discusión que la obturación de los canales radiculares se ha perfeccionado al pasa el tiempo, gracias a la actualización de nuevas tecnologías, que han aportado para lograr un sellado más eficiente del sistema de canales radiculares, pero el sistema de compactación lateral sigue mostrándose como una alternativa efectiva. Valli et al. (1998) & Cobankara et al. (2000) añadieron que el sellado apical se mide y demuestra “in vitro” mediante técnicas de microfiltración apical, siendo el método más usado el de difusión de tintes a lo largo de la raíz, el cual se puede observar mediante cortes o diafanización, lo que permite la observación del colorante en tres dimensiones. El tinte utilizado en este estudio fue tinta china, porque de acuerdo con Ponce et al. (2005) no es afectado por el proceso de diafanización. Las bacterias residuales que permanecen en el canal luego de su limpieza y conformación, pueden llevar al fracaso del tratamiento endodóntico, de ahí la importancia de un óptimo sellado, el cual actuará imposibilitando la interacción de las bacterias residuales con los tejidos perirradiculares (Aracena Rojas, 2012)
- En el artículo sobre la microfiltración coronal in vitro con tres materiales de obturación temporal utilizados en endodoncia, en su discusión sobre la

comparación de estos tres materiales la técnica elegida en este estudio para medir la microfiltración coronal descrita por Jacobson y Von Fraunhofer (1976), el método electroquímico; éste método parece ser el más favorable por ser una prueba cuantitativa que no destruye la muestra para el análisis, este no necesita al operador para su postrera evaluación, y está sujeto a la menor cantidad de errores de laboratorio. Sin embargo, asimismo tiene algunas desventajas y la principal es que no indica la localización precisa de la filtración en comparación a las otras técnicas. (Carmen S. Caballero García, 2009)

En este artículo el cemento temporal Eco-temp fue en el que apreció menor microfiltración que los otros cementos utilizados, seguido por el Coltosol y el IRM. Se descubrió discrepancias estadísticamente significativas entre los tres cementos. (Carmen S. Caballero García, 2009)

Deveaux et al. Realizaron un estudio in vitro para valorar la habilidad del sellado de los materiales de restauración temporal usados en preparaciones de acceso endodóntico, utilizando el Cavit, IRM y TERM. Encontraron mediante el método de penetración de bacterias que el IRM mostraba una mayor microfiltración, y que por el contrario el TERM (resina fotocurable) mostraba una menor microfiltración, lo que coincide con la presente investigación. (Carmen S. Caballero García, 2009)

Pumarola et al. Efectuaron un estudio comparativo con los materiales TERM, Fermit, Dentorit, Coltosol y Cavit-G; en los resultados se observó que el cemento TERM, un material acrílico fotopolimerizable, fue el más útil en el sellado de las aperturas camerales sobre composites. Estos resultados concuerdan con Mayer y Eickholz que señalaron que el cemento TERM fue el que tuvo menor filtración que el IRM y Cavit. (Carmen S. Caballero García, 2009)

El excelente desempeño en todos estos estudios y en la presente investigación en cuanto a microfiltración lo mostraron los cementos a base de resina, de característica fotopolimerizable hidrófila que polimeriza bajo la acción de luz visible que contiene polímeros de dimetacrilato de uretano, rellenos inorgánicos radiopaco, relleno prepolimerizado orgánico, pigmento e iniciadores; para el actual estudio fue el material Eco-temp, y para los demás estudios el cemento TERM provee un sellado igual o mejor que el Cavit, inclusive en preparaciones de acceso complejas. (Carmen S. Caballero García, 2009)

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1. Conclusiones**

Luego de haber desarrollado la investigación se puede concluir que el material que se usó para la obturación seguirá siendo la gutapercha con sus ventajas y desventajas, este material de obturación no se puede reemplazar por ningún otro material, pero su manera de implementarlo si cambio. De acuerdo a los artículos investigados se identificó las nuevas técnicas de obturación que existen, siendo los sistemas de gutapercha termoplastificados los más actuales, este sistema tiene buenos resultados con respecto a la obturación de los conductos laterales, deltas apicales, etc.

Se descubrió que cada técnica de obturación endodóntica tienen diversos sistemas en el mercado y el que se escoja dependerá absolutamente del operador, se considera mucho el tiempo en que se emplea estos sistemas es corto a comparación con la técnica de condensación lateral usada comúnmente.

De acuerdo a las opiniones de diferentes autores acerca de las diversas técnicas de obturación, la técnica de obturación termoplastificada servirá en casos que la técnica de condensación lateral no puede resolver, como son las reabsorciones radiculares internas, conductos en "C" o paredes dentinarias débiles.

## **4.2. Recomendaciones**

Mediante este trabajo de investigación observó que todos los sistemas de obturación son efectivos, en unas más que otras se reducirán los espacios que queden entre el material y las paredes radiculares, también es importante que el tiempo que se va a implementar en el momento de la obturación va a disminuir. Se recomienda y se invita a las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la UG a permitir que los alumnos que tengan las posibilidades de desarrollar estas nuevas técnicas, se les permita implementarlas, dándoseles los conocimientos tanto teórico como prácticos y así promover el espíritu de las practicas endodónticas.



## 5. Bibliografía

- (1994. ). En L. J. Leonardo M, *Endodoncia. Tratamientos de los conductos*. (págs. p. 384 - 392.). Argentina : Editorial panamericana.
- (2005. ). En O. C., *Ciencia endodóntica*. (pág. p.562. ). Sao Paulo: : Editorial Artes Médicas; .
- (2009). En L. R. Leonardo MR, *Endodoncia: Conceptos biológicos y recursos tecnológicos*. (págs. p.91, 95). Sao Paulo: Editorial Artes Médicas. .
- Aracena Rojas, B. M. (2012). • Comparación de la Calidad de Obturación Radicular, entre el Sistema Termoplastificado Calamus y el Sistema de Compactación Lateral en Frío. *scielo*, 7.
- Atchmann, E. A. (2012). *cementos endodonticos*. Obtenido de <https://yazminorozco.files.wordpress.com/2013/02/cementos-endodonticos.pdf>
- B., D. D. (5 de agosto de 2013). *Universidad de Valparaiso Chile*. Obtenido de Seminario de obturación Termoplastica: <http://www.postgradosodontologia.cl/endodoncia/images/EspecialidadEndodoncia/Seminarios/2013-2014/PptObturacionTermoplastica.pdf>
- Bergenholtz, G., & Horsted-Bindslev, P. (2011). *Endodoncia Segunda Edicion*. Mexico: Manual Moderno.
- Carmen S. Caballero García, C. R. (2009). Microfiltración coronal in vitro con. *Revista Estomatológica Herediana*, 5.
- Carrillo, R. (25 de septiembre de 2015). *Prezi*. Obtenido de Materiales de Obturación del Conducto Radicular: <https://prezi.com/tvyrj5z0xsm0/materiales-de-obturacion-en-endodoncia/>
- Castellucci, A. (18 de 04 de 2018). *paginawebgratis.es*. Obtenido de Historia de la Endodoncia: <https://dentalexperience.es.tl/HISTORIA-DE-LA-ENDODONCIA.htm>

- Chilo, M. S. (2 de junio de 2005). *INTERNADO RURAL U.I.G.V \* SEDE: HOSP. DE LA SOLIDARIDAD-COMAS. INNOVANDO LA ENSEÑANZA \**.  
Obtenido de ENDODONCIA - TECNICAS MODERNAS:  
<https://bonemaison.blogia.com/2005/060201-endodoncia-tecnicas-modernas.php>
- Covarrubias, S. H. (2004). *MANUAL DE PRÁCTICAS*. Obtenido de Endodoncia clínica:  
[http://www.odonto.unam.mx/pdfs/manual\\_de\\_endodoncia3.pdf](http://www.odonto.unam.mx/pdfs/manual_de_endodoncia3.pdf)
- Covarrubias, S. H. (2004). *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ*. Obtenido de MANUAL D E PRÁCTICAS Endodoncia clínica:  
[http://www.odonto.unam.mx/pdfs/manual\\_de\\_endodoncia3.pdf](http://www.odonto.unam.mx/pdfs/manual_de_endodoncia3.pdf)
- Dra Marisa Jara castro, D. M. (2012). Comparacion de la calidad de sellado de tres técnicas de obturación radicular a través del microscopio . *Scielo*, 4.
- Fernando, F. M., & Beatriz, M. (OCTUBRE de 2005). *ELECTRONIC JOURNAL OF ENDODONTICS ROSARIO*. Obtenido de Bases Filosoficas de la Endodoncia: <http://200.3.120.225/bitstream/handle/2133/1403/33-64-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ferrer., D. J. (2011). evaluación in vitro de la infiltración coronaria de dos técnicas de obturación de gutapercha plastificada: Híbrida de Tagger y Guttaflow. *scielo*, 5.
- García, A. G., & Navarro, J. T. (2011). Obturación en endodoncia - Nuevos sistemas de obturación: revisión de literatura. *Estomatol Herediana*, 9.
- Iruretagoyena, O. M. (abril de 2014). *Salud Dental Para Todos*. Obtenido de Obturacion del Conducto Radicular:  
<https://www.sdpt.net/endodoncia/obturacionconductoradicular.htm>
- Martínez, A. C., Hernández, S. E., Villaseñor, J. F., & Velázquez, J. T. (2008). Estudio comparativo de filtración apical entre las técnicas de obturación lateral y vertical en endodoncia. . *scielo*, 8.

- Moncada, S. (2010). evaluación de la calidad de obturación de la técnica de condensación vertical de Mc Spadden modificada. *Scielo*, 5.
- Nancy Eraso-Martínez, I. M.-B. (2012). LA OBTURACIÓN ENDODÓNTICA, UNA VISIÓN GENERAL. *Revista Nacional de Odontología*, 8.
- Narea, C. E. ( Junio de 2012 ). *Repositorio UG* . Obtenido de Combinaciones utilizadas en la técnica lateral empleadas para la obturación tridimensional del conducto radicular :  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2885/1/Charles%20Narea.pdf>  
 f
- Núñez, O., & Malo, A. L. (1987). Tecnicas de Obturacion en Endodoncia. *Rev. Esp. Endodoncia*,, 91-104.
- Odonto Unam*. (2012). Obtenido de OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR :  
<http://www.odonto.unam.mx/pdfs/12obtutaciondelconductoradicular.pdf>
- Racciatti, O. G. (2000). *AGENTES SELLADORES EN ENDODONCIA*. Obtenido de Facultad de Odontología - - Universidad Nacional de Rosario: <http://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/1380/10-43-1-PB.pdf?sequence=1>
- RICARDO, D. R. (abril de 2011). *UNAM*. Obtenido de OBTURACIÓN DE LOS CONDUCTOS RADICULARES:  
<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas12Obturacion/gendefiniciones.html>
- Rodríguez, D. P. (2016). *Obturación Endodóntica*. Obtenido de Endodoncia UBA:  
<http://www.odon.uba.ar/uacad/endodoncia/docs/2017/obturacion2016.pdf>  
 f
- Sousa, B. G., & Juan Miguel Koury González, E. G. (31 de 03 de 2010). *UAEM REOALYC.ORG*. Obtenido de orgSistema de Información CientíficaRed

de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal: <http://www.redalyc.org/html/2312/231216375005/>

Sousa, D. B. (2013). Interfase TopSeal-dentina en relación con dos técnicas de obturación: condensación lateral y técnica termoplastificada/termorreblandecida. Estudio de microscopía electrónica de barrido. . *scielo*, 5.

Vasquez, O. X. (2014). Análisis de la obturación de conductos laterales y ramificaciones apicales utilizando dos técnicas de obturación: condensación lateral versus técnica híbrida de Tagger. *Scielo*, 8.

Vieira, D. D. (11 de octubre de 2015). *Obturación: técnicas termoplásticas*. Obtenido de Propdental: <https://www.propdental.es/blog/odontologia/obturacion-tecnicas-termoplasticas/>