



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares. Revisión Bibliográfica**

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

**AUTORA: Katherine Michelle Iñiguez Pineda.**

**DIRECTORA: Odt. Esp. Zulema Castillo Guarnizo.**

**LOJA- ECUADOR**

**2022**

## Certificación

Loja, 19 de septiembre de 2022.

Od.Esp.

Zulema de la Nube Castillo Guarnizo.

Directora del trabajo de titulación

Certifico:

Que he revisado y orientado todo el proceso en la elaboración del trabajo de Titulación de Grado titulado: **Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares. Revisión Bibliográfica**, de la autoría de la estudiante Katherine Michelle Ñíguez Pineda, previa a la obtención de título de Odontóloga, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo para la respectiva sustentación y defensá.



**Zulema de la Nube Castillo Guarnizo**  
**Directora del Trabajo de Titulación**

## **Autoría**

Yo Katherine Michelle Iñiguez Pineda, declaro ser autora del presente trabajo de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de titulación en el Repositorio Institucional- Biblioteca Virtual.



Firmado electrónicamente por:

**KATHERINE MICHELLE  
INIGUEZ PINEDA**

**Cédula:** 1105846982

**Fecha:** 18 de octubre de 2022.

**Correo Electrónico:** [katherine.iniguez@unl.edu.ec](mailto:katherine.iniguez@unl.edu.ec)

**Celular:** 0981607874

## Carta de autorización

Yo, Katherine Michelle Iñiguez Pineda, declaro ser autora del trabajo de titulación titulado, **Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares. Revisión Bibliográfica**, como requisito para optar al título de Odontóloga; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de titulación que realice un tercero

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los dieciocho días del mes de octubre del dos mil veintidós, firma el autor.



Firmado electrónicamente por:

KATHERINE MICHELLE  
INIGUEZ PINEDA

**Autora:** Katherine Michelle Iñiguez Pineda

**Cédula:** 1105846982

**Dirección:** Loja, calles Surinam y Canadá 543-48

**Correo Electrónico:** [katherine.iniguez@unl.edu.ec](mailto:katherine.iniguez@unl.edu.ec)

**Celular:** 0981607874

## Datos complementarios

**Directora del trabajo de titulación:** Odt Esp. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo.

**Tribunal de grado:** Odt Esp. Andres barragan Orrdonez, Odt, Esp. Juan Peñafil Vintimilla, Odt, Esp. Jessica Clderon Eras

## **Dedicatoria**

En primer lugar, dedico esta tesis a Dios por darme la salud y la capacidad de poder levantarme cada día a seguir con mis estudios, por ser el forjador de mi vida y por permitirme llegar hasta donde estoy ahora. A mis padres Elsa y Hugo, por haberme apoyado en todo momento, por haber formado la persona que soy hoy en día, muchos de mis logros han sido por ustedes, siendo este uno de los más grandes, gracias papá y mamá. A mis hermanas, sobrinos y a todas las personas que formaron parte dándome ánimos cada día para salir adelante y continuar.

*Katherine Michelle Iñiguez Pineda*

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios y a la Virgen Santísima, por darme la salud que me ha permitido culminar mi carrera universitaria, también agradezco a mi familia por haberme brindado su apoyo incondicional, su amor y su ejemplo de superación, humildad y sacrificio, de manera muy especial a mis queridos padres, que hicieron todo lo posible y alcanzable para que el día de hoy el sueño de ser una Gran odontóloga se cumpla, enseñándome el valor de la perseverancia que no me dejaron caer en ningún momento y como dice mi querido padre la vida es una carrera de resistencia y no de velocidad donde solo los mejores y más fuertes llegan a cumplir sus metas, no me queda nada más por decir que, gracias familia por siempre verme como la mejor en todo momento. Los amo.

*Katherine Michelle Iñiguez Pineda*

## Índice

|  |    |
|--|----|
| Certificación .....  | 2  |
| Autoría .....  | 3  |
| Carta de autorización .....  | 4  |
| Dedicatoria.....   | 5  |
| Agradecimiento .....   | 6  |
| 1. TÍTULO .....  | 12 |
| 2. Resumen .....   | 13 |
| 2.1. Abstract .....  | 14 |
| 3. Introducción .....  | 15 |
| 4. Marco teórico .....   | 17 |
| Capítulo 1: Generalidades de la terapéutica endodóntica.....                   | 17 |
| 1.1. Concepto de endodoncia .....  | 17 |
| 1.2. Complejo pulpar .....   | 17 |
| 1.4. Tipos de endodoncia .....   | 18 |
| 1.5. Fases de la terapéutica endodóntica.....                                  | 18 |
| 1.5.1. Radiografía inicial.....  | 18 |
| 1.5.2. Acceso endodóntico .....  | 18 |
| 1.5.3. Longitud de trabajo .....   | 19 |
| 1.5.4. Instrumentación .....   | 19 |
| 1.5.5. Irrigación.....   | 19 |
| 1.5.6. Obturación.....   | 20 |
| 1.6. Obturación de conductos radiculares .....                                 | 20 |
| 1.7. Definición de obturación radicular. ....                                  | 21 |
| 1.8. Objetivos de la obturación .....  | 21 |
| 1.9. Objetivo técnico .....  | 21 |
| 1.10. Objetivo biológico .....   | 22 |
| 1.11. Técnicas para la obturación del sistema de conductos radiculares .....   | 22 |
| 1.11.1. Técnica de obturación por compactación lateral en frío .....           | 23 |
| 1.11.2. Técnica de cono único obturación en frío. ....                         | 24 |
| 1.11.3. Compactación termomecánica o termo compactación de la gutapercha. .... | 25 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| 1.11.4.     | <i>Técnica de obturación por compactación vertical en calor</i> .....          | 26 |
| 1.11.5.     | <i>Técnica de onda continua</i> .....  | 27 |
| 1.11.6.     | <i>Sistema guttacore</i> .....   | 29 |
| 1.12.       | Materiales de obturación.....  | 31 |
| 1.12.1.     | <i>Gutapercha</i> .....  | 32 |
| 1.12.2.     | <i>Espaciadores</i> .....  | 33 |
| 1.12.3.     | <i>Condensadores:</i> .....  | 33 |
| 1.12.4.     | <i>Transportadores de calor:</i> .....   | 33 |
| 1.12.5.     | <i>Cemento sellador</i> .....  | 34 |
| Capítulo 2: | Accidentes y complicaciones durante la obturación del conducto radicular ..... | 36 |
| 2.1.        | Accidente .....  | 36 |
| 2.2.        | Complicación .....   | 36 |
| 2.3.        | Accidentes y complicaciones más frecuentes .....                               | 36 |
| 2.3.1.      | <i>Sobreobturación</i> .....   | 36 |
| 2.3.2.      | <i>Sobreextensión</i> .....  | 37 |
| 2.3.3.      | <i>Subobturación</i> .....   | 38 |
| 2.3.4.      | <i>Subextensión</i> .....  | 39 |
| 2.4.        | Accidentes relacionados con la obturación.....                                 | 40 |
| 2.4.1.      | <i>Fracturas verticales</i> .....  | 40 |
| 2.4.2.      | <i>Dificultad en la selección del cono principal</i> .....                     | 40 |
| Capítulo 3: | Solución de problemas durante la obturación de los conductos.....              | 42 |
| 3.1.        | Solución en caso de sobreobturación.....                                       | 42 |
| 3.2.        | Solución en caso de sobreextensión.....  | 42 |
| 3.3.        | Solución en caso de subobturación .....  | 43 |
| 3.4.        | Solución en caso de subextensión.....  | 43 |
| 5.          | Metodología .....  | 44 |
| 5.1.        | Diseño metodológico .....  | 44 |
| 5.2.        | Diseño de estudio .....  | 44 |
| 5.3.        | Universo y muestra .....   | 44 |
| 5.4.        | Criterios de inclusión .....   | 45 |
| 5.5.        | Criterios de exclusión .....   | 45 |
| 5.6.        | Técnica.....   | 45 |



|  |    |
|--|----|
| 6. Resultados .....  | 46 |
| Preparación de los conductos radiculares: Complicaciones ..... | 54 |
| Accidentes y complicaciones en endodoncia .....                | 54 |
| 7. Discusión.....  | 62 |
| 8. Conclusiones .....  | 65 |
| 9. Recomendaciones.....  | 66 |
| 10. Bibliografía.....  | 67 |
| 11. Anexos.....  | 71 |
| .....  | 71 |

- **Índice de tablas**

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 1. Técnicas de obturación endodónticas en frío y calor.....  | 30 |
| Tabla 1. Consideraciones clínicas para la prevención de complicaciones durante la obturación de los conductos radiculares. .... | 46 |
| Tabla 2. Procedimientos a seguir para la solución de problemas durante la obturación de los conductos radiculares.....          | 56 |

- **Índice de figuras**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Obturación del sistema de conductos radiculares. Técnica de condensación lateral.....  | 23 |
| Figura 2: Obturación del sistema de conductos radiculares. Técnica de cono único.....  | 24 |
| Figura 3: Obturación del sistema de conductos radiculares. Técnica termomecánica.....  | 25 |
| Figura 4: Obturación del sistema de conductos radiculares. Técnica compactación vertical en calor.....   | 26 |
| Figura 5: Sistema de Obturación Woodpecker Fi-P Fi-G.....  | 27 |
| Figura 6: Gutta-Core, nuevo obturador con núcleo de gutapercha entrelazada.....  | 29 |
| Figura 7: puntas de gutapercha convencionales de diferentes conicidades.....   | 32 |
| Figura 8: Instrumento Manual Codificado por Colores de Maillefer. Condensador manual fino, plano y ligeramente cónico. Indicado para condensar verticalmente.....  | 33 |
| Figura 9: Cemento sellador del conducto radicular con una base de resina amino epóxica.....  | 34 |
| Figura 10: radiografía convencional digitalizada del área en el momento de la evaluación de una sobreobturación de un primer molar.....  | 36 |
| Figura 11: Radiografía preoperatoria con imagen radiolúcida periapical en un molar inferior, Rx inmediata con sobreextensión periapical.....   | 37 |
| Figura 12: Radiografía donde se evidencia que la obturación no llegó a la longitud ideal de obturación, seguramente debido a una deficiente preparación del tercio medio al apical en todos los conductos..... | 38 |
| Figura 13: Radiografía periapical inicial. Se observa la subextensión de todos los conductos y con falta de continuidad en la compactación, evidenciando espacios.....   | 39 |

## **1. TÍTULO**

Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los  
conductos radiculares. Revisión Bibliográfica

## 2. Resumen

La endodoncia es la parte de la odontología encargada del estudio de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa, los tejidos periapicales, así como los accidentes y complicaciones que se pueda presentar en el transcurso del tratamiento, el éxito o fracaso de la terapéutica endodóntica que se evalúa por los signos y síntomas clínicos, así como por los hallazgos radiográficos del diente tratado. A través del presente trabajo se llevó a cabo el estudio de las principales complicaciones que se presentan durante la obturación de los conductos radiculares, así como; la solución correspondiente para cada complicación teniendo en cuenta las consideraciones clínicas para su prevención. Se realizó una revisión bibliográfica, debido a que para llevarla a efecto fue necesario la recopilación previa de la información de distintos medios, PubMed, Redalyc, Latindex, Repositorios, Medigraphic, Elseiver, InfoMed, Scielo, etc. Se analizó la bibliografía con el fin de identificar las complicaciones más frecuentes que causan durante la obturación y describir los parámetros que conllevan a la presencia de estos accidentes. La información fue analizada y sintetizada obteniendo como conclusiones que las complicaciones más frecuentes que ocurren después de la obturación son: La sobreobturación, sobreextensión, subobturación y subextensión, además se pudo verificar algunas complicaciones que ocurren durante este proceso como lo son fractura vertical en conductos radiculares y fractura del instrumental de obturación y de la misma manera se pudo identificar sus posibles soluciones correspondientes para cada una de ellas.

**Palabras clave:** Subobturación, Sobreobturación, Sobreextensión, Subextensión, Obturación endodóntica, Soluciones Endodónticas, Consideraciones clínicas.

## 2.1. Abstract

Endodontics is the part of dentistry in charge of the study of the etiology, diagnosis, prevention and treatment of diseases of the pulp, periapical tissues, as well as accidents and complications that may occur during the course of treatment, the success or failure of endodontic therapy is evaluated by clinical signs and symptoms, as well as radiographic findings of the treated tooth. Through the present work, a study of the main complications that occur during the obturation of root canals was carried out, as well as the corresponding solution for each complication, taking into account the clinical considerations for its prevention. A bibliographic review was carried out, due to the fact that in order to carry it out it was necessary the previous compilation of information from different media, PubMed, Redalyc, Latindex, Repositories, Medigraphic, Elsevier, InfoMed, Scielo, etc. The bibliography was analyzed in order to identify the most frequent complications that cause during obturation and to describe the parameters that lead to the presence of these accidents. The information was analyzed and synthesized obtaining as conclusions that the most frequent complications that occur after obturation are: Overobturation, overextension, underobturation and underextension, in addition it was possible to verify some complications that occur during this process such as vertical fracture in root canals and fracture of the obturation instruments and in the same way it was possible to identify their possible corresponding solutions for each one of them.

**Key words:** Obturation, Overobturation, Overextension, Underextension, Endodontic Obturation, Endodontic Solutions, Clinical Considerations.

### 3. Introducción

Dentro de la terapia endodóntica pueden ocurrir una serie de complicaciones de manera fortuita específicamente durante la obturación de los conductos radiculares, gran número de estas complicaciones pueden ser prevenidas durante la terapéutica endodóntica mediante el empleo de una técnica de obturación apropiada, la adecuada interpretación radiográfica, las consideraciones anatómicas del diente a tratar, las condiciones del instrumental y las habilidades y destrezas del operador. Las complicaciones pueden diferenciarse según la presentación del caso como lo son sobreextensión, sobreobturación, subextensión y subobturación del material de obturación que está dentro de los conductos radiculares, e independientemente de la prevención, cuando estas complicaciones ocurren deben ser evaluadas y relacionadas al pronóstico del diente, para establecer un plan de tratamiento adecuado.

Según menciona Marcado Caldera (2017) todos los procedimientos que se realizan durante la terapia endodóntica deben hacerse con prudencia y cuidado; no obstante, ocurren accidentes y complicaciones. El odontólogo general, el área de pregrado y particularmente el especialista, deben tener un alto nivel de conocimientos y de experiencia clínica para poder manejar de manera exitosa todos los accidentes que se pudiesen presentar durante la terapia endodóntica y que previsiblemente puedan resolverse.

La práctica endodóntica necesita de mucha habilidad y paciencia para la ejecución de sus procedimientos, es por eso que, “cuando es necesario un tratamiento de endodoncia, el procedimiento debe realizarse de la manera lo más perfecta posible, con el fin de evitar un proceso infeccioso secundario a la patología inicial y/o la formación de una lesión perirradicular” (Marín Botero, 2020).

Según menciona Alejandra Chiapa (2015) los reportes que presenta la literatura, definen que las tasas de éxito respecto al tratamiento endodóntico exitoso oscilan entre un 86 y 95% respectivamente. Investigaciones menos alentadoras señalan porcentajes entre el 64% y el 75% de los casos que reflejan la frecuencia de fracaso durante el tratamiento endodóntico. Este se vincula generalmente a un diagnóstico incorrecto, inadecuada selección del caso, errores en el plan de tratamiento y una técnica operatoria deficiente, esto está asociado a que dichos tratamientos no han sido realizados por especialistas donde la inexperiencia y la falta de habilidades y destrezas han hecho que el porcentaje de éxito disminuya. De igual manera los

avances en estudios endodónticos han aumentado el porcentaje de éxito de la terapia el cual se encuentra entre el 70% y el 95% donde dichos tratamientos han sido realizados por odontólogos especialistas donde la práctica y los conocimientos brinden un mejor resultado del tratamiento. Además, con más frecuencia los porcentajes que se han logrado evidenciar por fracasos endodónticos mediante la obturación oscilan entre un 19.7% por la falta de obturación de algún conducto, 14.2% subobturado y 3.0% sobreobturado.

Una adecuada obturación de los conductos radiculares se la define como el sellado de todas las posibles comunicaciones entre el espacio intrapulpar y periodontal rellenando de esta manera dicho espacio con un material adecuado imposibilitando así la proliferación de bacterias en el interior de los conductos. Además, es importante tener en cuenta que la correcta limpieza y preparación de los conductos radiculares son la clave para evitar problemas al momento de la obturación puesto que algunos accidentes ocurren por una preparación químico-mecánica inapropiada de tal manera que, una buena preparación de los conductos radiculares refleja la calidad y éxito de la obturación y por ende del tratamiento. Independientemente de la técnica seleccionada para la obturación del sistema de conductos radiculares, existen principios básicos que deben tomarse en cuenta para lograr el éxito. Frecuentemente la aplicación o atención de dichos principios durante los procedimientos de obturación evitan la necesidad de resolver un accidente (Chiapa,2015).

Por lo antes mencionado, el objetivo de este trabajo de investigación bibliográfica fue analizar las principales complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares y al final de la terapéutica endodóntica, tomando en cuenta las consideraciones clínicas para prevención y solución de problemas durante la obturación de los conductos radiculares.



## **4. Marco teórico**

### **Capítulo 1: Generalidades de la terapéutica endodóntica**

#### **1.1. Concepto de endodoncia**

Según la Asociación Endodóntica Americana es la rama de la odontología que trata de la morfología, fisiología y patología de la pulpa dental y los tejidos perirradiculares. La endodoncia es la parte de la odontología encargada del estudio de la etiología, diagnóstico prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa y sus complicaciones (Brau Aguadé & Canalda Sahli, 2014).

#### **1.2. Complejo pulpar**

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo de características especiales la cual mantiene relación íntima con la dentina que la rodea, la pulpa vive para la dentina y ésta vive gracias a la pulpa, constituyendo así una unidad funcional denominada complejo pulpar, el cual desempeña las siguientes funciones: formación, nutrición de la dentina, inervación y defensa del diente (Mercedes Figueroa,2013).

#### **1.3. Indicaciones y contraindicaciones de la terapéutica endodóntica**

Hay cuatro situaciones fundamentales en las que debe realizarse un tratamiento endodóntico:

- Cuando la pulpa está en un estado de inflamación irreparable, necrosis o cuando no existe pulpa.
- Cuando el diente no puede ser reconstruido adecuadamente sin eliminar la pulpa.
- Cuando las medidas preventivas dictaminan la eliminación de la pulpa como cuando los dientes se interponen en el trayecto de la radioterapia.

Según menciona Ricardo Rivas,2020, que, aunque no existen contraindicaciones absolutas para realizar un tratamiento endodóntico, debe actuarse con buen criterio, ya que hay situaciones en las cuales no es recomendable el tratamiento:

- Enfermedades periodontales no tratables
- Condición del resto de la dentadura en deterioro absoluto
- Fractura vertical
- Diente no restaurable
- Diente no apto para ayudar a la prótesis

- Diente no estratégico
- Integridad del arco dentario
- Fijación de prótesis
- Estética
- Morfología aberrante
- Fracaso predecible
- Limitada accesibilidad

#### **1.4. Tipos de endodoncia**

La endodoncia se divide en endodoncia conservadora y endodoncia radical.

- La endodoncia conservadora o preventiva es aquella que trata de preservar en estado de salud a la pulpa dentaria (Castellanos Cosano, 2018).
- Por otro lado, la endodoncia radical es la que se realiza cuando la pulpa dentaria ya no tiene vida y es necesario la extirpación completa de esta (Castellanos Cosano, 2018).

#### **1.5. Fases de la terapéutica endodóntica**

##### ***1.5.1. Radiografía inicial***

La radiografía desempeña funciones esenciales, para el diagnóstico, ya que permite identificar la presencia y características de la patogenicidad, determinar la anatomía radicular pulpar y diferenciar estructuras normales. En el tratamiento endodóntico se utiliza para determinar la longitud de trabajo, localización de conductos y supervisar la instrumentación, obturación y verificar el éxito final del tratamiento (Castellanos Cosano, 2018).

##### ***1.5.2. Acceso endodóntico***

Es el conjunto de procedimientos que se inicia con la apertura coronaria, permite la limpieza de la cámara pulpar y la rectificación de sus paredes, se continúa con la localización y preparación de la entrada a los conductos. Los objetivos principales del acceso serán:

- Localizar todos los conductos.
- Proporcionar un camino recto y liso al sistema de conductos y por ende al ápice.
- Supresión del techo de la cámara y de todo el tejido pulpar coronal.
- La conservación de la estructura dental.

El acceso endodóntico depende de la anatomía y la morfología de cada grupo de dientes, y deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Eliminar toda la caries.
- Conservar estructura dental sana.
- Abrir en su totalidad la cámara pulpar.
- Eliminar todo el tejido pulpar coronal.
- Localizar los orificios de entrada a los conductos.
- Lograr un acceso en línea recta al foramen.
- Establecer los márgenes de la restauración (Castellanos Cosano, 2018).

### ***1.5.3. Longitud de trabajo***

La longitud de trabajo se define como la distancia desde un punto de referencia coronal preestablecido normalmente el borde incisal en dientes anteriores y una cima cuspídea en los posteriores hasta el punto en el que debería terminar la limpieza, el modelado y la obturación. El punto final es un punto empírico y de acuerdo con los estudios anatómicos, debería localizarse a 1mm del ápice radiológico (Castellanos Cosano, 2018).

### ***1.5.4. Instrumentación***

Busca limpiar los conductos de restos de tejido pulpar, bacterias y restos tisulares necróticos y darle una forma que permita su obturación con un material biológicamente inerte. Tiene 2 objetivos: desbridamiento minucioso del sistema de conductos radiculares y conformación específica de la preparación del conducto radicular para que acepte un tipo específico de obturación, rellenando totalmente el espacio designado. Las técnicas de instrumentación en endodoncia deben remover la menor cantidad de dentina en cervical, pero debe ser eficiente en la remoción de tejido (Castellanos Cosano, 2018).

### ***1.5.5. Irrigación***

El tratamiento endodóntico busca el desbridamiento minucioso de los conductos radiculares, eliminando los microorganismos responsables de todas las patologías pulpares y periapicales presentes en los conductos. Por lo que la instrumentación biomecánica y la limpieza de los conductos radiculares requieren del uso de una solución química. La solución de irrigación más ampliamente utilizada en endodoncia es el hipoclorito de sodio el cual ha sido definido por la

Asociación Americana de Endodoncia como un líquido claro, pálido, verde-amarillento, extremadamente alcalino y con fuerte olor a cloro, está compuesta de cloro activo, se usa en varias concentraciones de 0.5% a 5.25%, presenta buena capacidad de limpieza, neutraliza productos tóxicos, tiene acción disolvente sobre el tejido necrótico y restos orgánicos, además de ser un potente agente antimicrobiano y con el cual se puede prevenir algunos accidentes Endodónticos como la transportación y bloqueo de conducto (Castellanos Cosano, 2018).

#### ***1.5.6. Obturación***

Es la última etapa operatoria del tratamiento de conductos radiculares, y tiene valor fundamental en el éxito a mediano y largo plazo, de acuerdo a la Asociación Americana de Endodoncia (AAE), una obturación adecuada se define y se caracteriza por el llenado tridimensional de todo el conducto radicular, lo más cercano posible de la unión cemento-dentinaria (Castellanos Cosano, 2018).

#### **1.6. Obturación de conductos radiculares**

La obturación de los conductos radiculares forma parte del proceso endodóntico, y constituye la última etapa del tratamiento, se trata de un sellado tridimensional de los conductos radiculares normales e irregulares de la forma más herméticamente posible, realizado con cierta clase material sellante que sea suficientemente soportado por el tejido conectivo del periápice.

La correcta obturación de los conductos radiculares define el éxito del tratamiento endodóntico a largo plazo, esta es caracterizada por el relleno tridimensional de todo el sistema de conductos radiculares. La prevención de estas complicaciones se dará con el tiempo y a través del conocimiento científico y el desarrollo de habilidades ya que la especialidad de Endodoncia requiere de mucha práctica, paciencia, conocimiento y habilidad al igual que todas las ramas de la odontología, por tal motivo antes de cualquier tratamiento se debe realizar un buen diagnóstico que permita dar una valoración al órgano dental a tratar y prevenir percances futuros.

### **1.7. Definición de obturación radicular.**

La obturación es la última etapa operatoria del tratamiento de conductos radiculares, es caracterizada por el llenado tridimensional de todo el conducto radicular lo más cercano a la unión cemento dentinaria. y tiene un valor fundamental en el éxito del tratamiento a mediano y largo plazo, logrando la preservación del diente como una unidad funcional sana (Rangel et al., 2018).

Además, se debe utilizar la mínima cantidad de cemento sellador, el cual debe ser biológicamente compatible al igual que el material de relleno sólido, y químicamente entre sí para establecer una unión de los mismos y así un sellado adecuado, el cual debe extenderse lo más cerca posible de la unión cemento dentina y el conducto obturado debe reflejar una conformación que se aproxime a la morfología radicular. Así mismo, debe mostrar una preparación continua en forma cónica sin excesiva eliminación de estructura dentinaria en cualquier nivel de la longitud del conducto, porque el material obturador no fortalece la raíz ni compensa la pérdida de dentina (Rangel et al., 2018).

### **1.8. Objetivos de la obturación**

La finalidad de la obturación dentro de la especialidad de Endodoncia es obtener el sellado completo del sistema de conductos radiculares el cual puede ser rellenado con materiales inertes o antisépticos que promuevan un sellado estable y tridimensional. Al ocupar dicho espacio creado por la conformación, la obturación torna inviable la supervivencia de los microorganismos, evita el estancamiento de líquidos, ofrece condiciones para que se produzca la reparación y contribuye así, de manera decisiva, con el éxito de la terapéutica endodóntica (Moncayo, 2013).

### **1.9. Objetivo técnico**

La obturación radicular consiste en rellenar de la manera más hermética posible, la totalidad del sistema de conductos radiculares, con un material que sea biocompatible y que se mantenga de forma permanente dentro de la preparación, sin sobrepasar sus límites. Es importante tener en cuenta que el sellado de la obturación tenga la misma calidad a lo largo de toda la extensión del conducto, ya que la posibilidad de la penetración de fluidos y bacterias hacia el interior del conducto es más elevada desde la cavidad bucal que desde el periodonto (Moncayo, 2013).

El sellado apical es importante, ya que pueden existir bacterias junto al orificio apical que pueden penetrar nuevamente en un conducto mal obturado y reactivar la inflamación. También pueden quedar bacterias en la zona final del conducto y estimular su crecimiento por la llegada de fluidos periapicales que les suministran el sustrato necesario para desarrollarse (Moncayo, 2013).

El sellado coronal es imprescindible, ya que muchos materiales de restauración de la corona pueden permitir un cierto grado de filtración marginal, con paso de saliva y bacterias que alcanzan el material de obturación y, a través de él, pueden llegar al periápice o bien alcanzar la zona de la bi o trifurcación radicular a través de las frecuentes comunicaciones existentes entre el suelo de la cámara y la cámara misma, produciendo una lesión en ella (Moncayo, 2013).

#### **1.10. Objetivo biológico**

Al no llegar productos tóxicos al periápice, se dan las condiciones apropiadas para la reparación periapical. Los medios de defensa del organismo podrán por lo general, eliminar las bacterias, componentes antigénicos y restos hísticos necróticos que hayan quedado junto al ápice y completar la reparación hística.

El nivel de la obturación se relaciona con el nivel de la conformación, por ende, todo el espacio debe ser obturado con una calidad de condensación que impida la existencia de espacios vacíos en el interior del material de obturación y entre éste y las paredes del conducto (Moncayo, 2013).

#### **1.11. Técnicas para la obturación del sistema de conductos radiculares**

Dentro de la terapéutica endodóntica la finalidad de la obturación es reemplazar la pulpa destruida o extirpada por un material inerte que sea biocompatible y que tenga la capacidad de sellar el conducto para evitar infecciones posteriores a través de la corriente sanguínea o de las estructuras de los dientes, los mismos que pueden llevar al fracaso del tratamiento.

Las condiciones para realizar la obturación son que el conducto se encuentre limpio, libre de tejido pulpar vital o necrótico, de barro dentinario y de cualquier sustancia extraña. Estas son condiciones importantes que el conducto se encuentre correctamente conformado, seco, sin sangre, exudados o líquidos irritantes y asintomático (Atricia, 2020).

A lo largo de la historia de la Odontología, para realizar este tratamiento se han utilizado materiales en estado sólido y en estado plástico (Leonardo, 2015). Los primeros, denominados conos, constituyen un núcleo central diseñado para ocupar la mayor parte del conducto; mientras que los segundos se presentan en forma de cementos selladores y su finalidad es ocupar los pequeños espacios que quedan entre los conos, además de contribuir con la fluidez y la adhesividad.

### ***1.11.1. Técnica de obturación por compactación lateral en frío***



Figura 1: Obturación del sistema de conductos radiculares. Técnica de condensación lateral  
Fuente: Trerol Gómez, 2017

Según menciona la literatura la eficacia de la técnica en los años 90 fue comprobada y llevada a cabo en los tratamientos endodónticos donde la relativa sencillez, facilidad en el control del límite apical y el empleo de un instrumental simple hacen que sea la técnica más utilizada. La técnica de compactación lateral en frío es considerada una técnica patrón cuya eficacia se compara con otras técnicas más novedosas, para la compactación lateral se usan espaciadores y atacadores pequeños que ayudan a introducir el material en el interior de los conductos, de esta manera la compactación vertical con un condensador grande asegurara la comprensión más tensa posible de la masa de gutapercha y proporciona un sellado más eficaz contra la filtración coronal. El reblandecimiento mediante calor tiene como finalidad optimizar su adaptación a las irregularidades de la anatomía interna de los conductos radiculares (Flores & Pastenes, 2018).

#### **Ejecución:**

- Seleccionar la punta principal de gutapercha e introducirla en el conducto junto con el cemento.
- Espaciar con el espaciador digital de calibre adecuado según las características del conducto, con el tope de goma a 1mm. menos de la longitud de trabajo, retirar e

introducir en el espacio una punta de gutapercha accesoria, hasta lograr la que el conducto este sellado.

- Comprobar radiográficamente el posicionamiento de la obturación. Si no fuera correcto quitar las puntas y corregir el defecto.
- Cuando el espaciador solo alcanza el tercio medio, se concluye cortando los extremos con instrumento caliente adaptando la gutapercha a la entrada del conducto siempre por debajo del límite amelodentinario.
- Cortar con una fuente de calor los extremos coronales de la gutapercha a la embocadura del conducto para facilitar la visión ya que muchos conos en la embocadura del conducto dan la falsa idea de que el conducto está lleno.
- Poner la obturación provisional o definitiva limpiando previamente la cámara de restos de cemento y de gutapercha con alcohol.
- Realizar la radiografía final (Almenar Garcia, 2014).

#### ***1.11.2. Técnica de cono único obturación en frío.***



Figura 2: Obturación del sistema de conductos radiculares. Técnica de cono único.  
Fuente: Trerol Gómez, 2017

La técnica de cono único fue una técnica de obturación muy utilizada en la década de los 50 y principios de los 60, ya que al operador le ahorra esfuerzo, tiempo y dinero. Para realizarla primeramente se debe preparar el conducto con las diferentes numeraciones de limas dándole una forma redonda de tamaño estándar y finalmente se obturan con un cono único de gutapercha de diámetro equivalente y el cemento sellado en frío. Actualmente con la introducción de nuevas técnicas de instrumentación rotatoria y nuevos materiales para el sellado radicular, esa técnica es nuevamente preconizada como una alternativa para la obturación en el tratamiento



endodóntico Sin embargo, a través de los años la técnica ha sido rechazada debido a que, en los estudios de filtración, por lo general ha demostrado una capacidad de sellado inferior en comparación con otras técnicas que utilizan compactación adicional, además esta técnica generaba una gran cantidad de fracasos reportados en un periodo muy corto, atribuidos principalmente a la filtración apical asociada a la mala instrumentación del conducto radicular. La calidad de la obturación en la técnica de cono único puede verse comprometida con el tiempo, o la degradación podría ser más rápida cuando se utiliza un sellador relativamente más soluble en comparación con las técnicas de compactación vertical (Rangel et al., n.d.)

### **Ejecución:**

- Colocar el cemento sellador en el tercio apical del cono.
- llevar el cono con el cemento sellador a la preparación, hasta hacer tope.
- corte el exceso del cono con un condensador calentado previamente en el mechero
- luego con un condensador calentado con el mechero, del mismo diámetro que el cono, realice una presión vertical moderada para que el cono encaje en toda la longitud de trabajo del conducto; y el cemento refluye por los canales accesorios (Iruretagoyena, 2021).

### ***1.11.3. Compactación termomecánica o termo compactación de la gutapercha.***

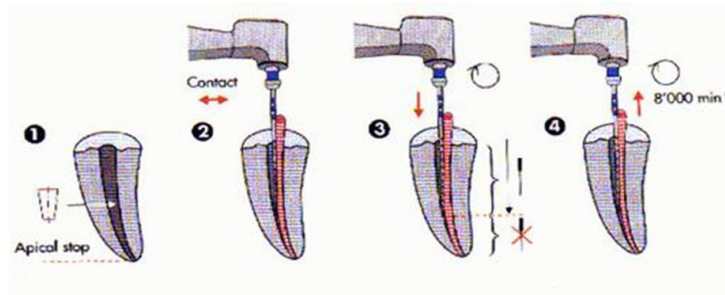


Figura 3: Obturación del sistema de conductos radicales. Técnica termomecánica.  
Fuente: Trerol Gómez, 2017

El concepto de termoplastificación de la gutapercha se introdujo en los años 80, donde se utilizaba un instrumento denominado compactador de McSpadden que es un instrumento similar a una lima tipo Hedstroem invertida. Para esta técnica se coloca el instrumento en un contraángulo y después se introduce en el conducto radicular girando entre 8000 y 10000 rpm. Con estas velocidades, el calor generado por la fricción plastifica la gutapercha compactando el material en sentido apical, mientras que el condensador es impulsado en sentido coronal. Sin

embargo, la fragilidad y la fractura de los instrumentos, como también la posibilidad de sobreobturación, además la dificultad para dominar la técnica, impidieron que tuviese mucha difusión entre los endodoncistas. No obstante, con el surgimiento de diferentes configuraciones para los instrumentos y nuevas formas de aplicación su uso fue generalizando. En Europa, la firma Maillefer modificó el instrumento tipo lima Hedstroem invertida y lo denominó Gutta Condensor (Logroño Villalva, 2017).

### **Ejecución:**

- Una vez colocados 2 o 3 conos accesorios podremos introducir el termo compactador a la velocidad máxima de entre 5000 - 7000 r.p.m hasta llegar aproximadamente la longitud de trabajo.
- girar el condensador puesto a rotar sobre un contraángulo en sentido de las manecillas del reloj
- la gutapercha se compactará tanto lateral como verticalmente permitiendo menos conos de gutapercha accesorios, en menos tiempo y con una mejor calidad de la obturación radicular que con condensación lateral.
- finalmente se revisa la calidad de obturación mediante una radiografía (Pagán, 2019).

#### ***1.11.4. Técnica de obturación por compactación vertical en calor.***

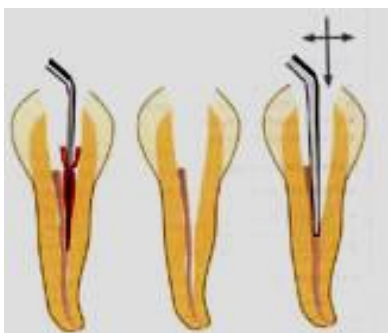


Figura 4: Obturación del sistema de conductos radiculares. Técnica compactación vertical en calor.  
Fuente: Trerol Gómez, 2017

Las diferentes premisas evidenciadas ante los investigadores demostraron que esta con gutapercha calentada permitiría obtener mejor adaptación del material a las irregularidades de los conductos radiculares y se podrían obturar de forma más previsible conductos laterales, ramificaciones e istmos. Para esta técnica se utiliza un cono de gutapercha con conicidad ligeramente inferior a la de la preparación del conducto, porque de esta manera, el ajuste del cono de gutapercha se producirá seguramente en el tope apical y no en otras partes del conducto.

La técnica se basa en el calentamiento del cono de gutapercha y su posterior compactación en sucesivas aplicaciones. Por lo tanto, hay que seleccionar varios condensadores, de diferentes diámetros para que actúen en las diferentes partes del conducto. Una vez seleccionado el cono de gutapercha y los condensadores se inicia la obturación (Saida Cherrez, 2014).

### **Ejecución:**

- Se introduce el cono principal de gutapercha con cemento en el interior del conducto
- seccionarlo con calor y empacarlo verticalmente con el condensador de mayor grosor, obteniendo una distribución de la gutapercha y del cemento en tres dimensiones a lo largo del conducto en un segmento de 4-5mm, también en los conductos laterales
- Durante el último proceso de calentamiento, el espaciador térmico alcanza la zona apical y el condensador más delgado se introduce hasta máximo 5 mm de la constricción apical.
- En esta fase, la condensación obtura pequeñas ramificaciones y posibles deltas apicales.
- La introducción se realiza con una fuerte presión dirigida hacia el tercio apical hasta que se enfríe la gutapercha para evitar una contracción durante la fase de enfriamiento.
  - Es importante obtener una radiografía para asegurar una obturación de calidad apical (Flores & Pastenes, 2018).

#### ***1.11.5. Técnica de onda continua***



Figura 5: Sistema de Obturación Woodpecker Fi-P Fi-G  
Fuente: Trerol Gómez, 2017

Es una evolución de la técnica de condensación vertical de gutapercha caliente. Se basa en la utilización de un transportador de calor eléctrico System B, en la pantalla del monitor se podrá visualizar la temperatura en la cual se calentará la gutapercha la cual oscila entre los 200°C. La técnica se realiza aplicando previamente cemento sellador en las paredes del conducto radicular

y luego se lleva el cono maestro a la longitud de trabajo. Posteriormente con la pieza de mano previamente caliente se realiza una leve presión de condensación vertical hasta llegar a 3-4 mm de la longitud de trabajo. Finalmente, para la fase de relleno se utilizará un sistema de inyección de gutapercha el cual varía entre cada fabricante, estos utilizan gutapercha en fase Alfa  $\alpha$ , la cual es calentada entre 150-230° C y es llevada al interior del conducto. Esta etapa se va realizando en pequeñas porciones de dos a tres veces compactando verticalmente entre cada una con un atacador que ajuste a este nivel (Flores & Pastenes, 2018).

### **Ejecución:**

- Seleccionar la punta de gutapercha de conicidad adaptada al sistema rotatorio empleado y comprobar el ajuste pical.
- Usar tope de goma para tener una referencia de la dimensión vertical del conducto radicular. El tope de goma indica el punto en el que el atacador va a presionar verticalmente la gutapercha.
- Comprobar el ajuste de la punta del plugger o condensador de calor colocando igualmente el tope de goma de 4-5 mm menos de la longitud de trabajo, la punta debe alcanzar este punto caso contrario la plastificación de la gutapercha apical.
- Introducir la punta de gutapercha con el cemento. Hacer la comprobación radiográfica.
- Encender la fuente de calor habitualmente a 190° y cortar el extremo de la gutapercha en la embocadura del conducto.
- Introducir el plugger caliente con presión hasta 2-3 mm del tope de goma, quitar el calor y seguir con el avance pical.
- Mantener presión durante 10 segundos y aplicar nuevamente calor con movimientos rápidos
- Condensar verticalmente hasta la longitud establecida con el tope de goma y finalmente hacer la radiografía de comprobación (Logroño Villalva, 2017).

### 1.11.6. Sistema guttacore

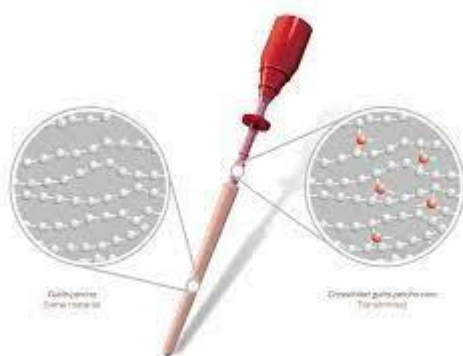


Figura 6: Gutta-Core, nuevo obturador con núcleo de gutapercha entrelazada . Fuente: Trerol Gómez, 2017

El sistema GuttaCore es una técnica fácil y rápida que ofrece obturaciones tridimensionales la cual permite que la gutapercha reblandecida fluya en todas las direcciones dentro del canal, logrando así sellar todo el conducto, sin embargo, se basa en que el canal radicular debe estar preparado en forma adecuada. Sin embargo, no recomienda su uso en caso de ápice abierto o reabsorción (Rojas, et al,2019).

Los estudios científicos demuestran la eficacia de GuttaCore en comparación con otras técnicas para conseguir un relleno completo en todo el sistema de canales. GuttaCore proporciona el mayor contenido de gutapercha con menos huecos apicales y coroneales que las técnicas laterales frías. Según Dentsply, el obturador llamado GuttaCore con un núcleo de gutapercha entrelazada, conserva su forma cuando se calienta y permite fluir a partes iguales por todo el sistema de conductos consiguiendo una obturación tridimensional, rellenando istmos, conductos laterales y accesorios y consiguiendo llegar hasta el ápice, aunque se trate de conductos curvos. Otra ventaja es la fácil remoción de su núcleo dado que es de gutapercha ahorrando tiempo y molestias (Rojas, et al,2019).

#### **Ejecución:**

- Antes de su uso, cada canal debe estar limpio y debe ser verificado su diámetro y conicidad.
- Cuando el tamaño es el adecuado, el material puede llegar a toda la preparación del canal

- Es esencial el uso de un cemento sellador, sin embargo, su ubicación es un poco diferente que con otras técnicas de relleno; con GuttaCore, el sellador se coloca en la mitad coronal del canal y sus excesos debemos eliminarlos con un cono de papel en caso de colocar demasiado, debe haber una fina capa sobre las paredes de la mitad coronal del canal
- Este cemento, será llevado a la zona apical del conducto con un mínimo de extrusión.
- El portador se calienta en el horno GuttaCore que está diseñado para proporcionar el reblandecimiento del material, manteniendo la integridad y la fortaleza central
- Una vez listo, el operador lo coloca con un movimiento lento y se mantiene firme con un dedo
- Luego con un instrumento afilado se puede cortar el mango, o con un movimiento de palanca de lado a lado hasta que se libera del eje o simplemente con una fresa.
- Una vez retirado, el eje restante, que es de color gris claro, se puede compactar, de uno a dos segundos si es necesario.
- Finalmente se realiza la comprobación radiográfica (Segura, 2020).

**Tabla 1. Técnicas de obturación endodónticas en frío y calor**

| <i>Técnicas de obturación</i>  |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|--|--|
| <i>Técnicas de obturación en frío</i>                                      |   | <i>Técnicas de obturación en calor</i>  |   |  |  |
| <i>Compactación lateral en frío.</i>                                       | <i>Técnica de cono único.</i>   | <i>Compactación vertical en calor.</i>  | <i>Técnica de onda continua</i>   | <i>Compactación termomecánica</i>  | <i>Sistema GuttaCore</i>   |
| Obturación empleando conos de gutapercha accesorios y un cemento sellador. | Obturación empleando un solo cono de diferentes conicidades adecuado a cada canal radicular y cemento sellador. | Uso de un condensador caliente para conseguir una plasticidad suficiente de la gutapercha que permita su adaptación a las paredes de todo el conducto con la ayuda de fuerzas de condensación de tipo vertical. | Se aplica previamente cemento sellador en las paredes del conducto radicular, luego se lleva el cono maestro a la longitud de trabajo. Posterior con la pieza de mano previamente caliente se realiza una leve presión de condensación vertical | Se coloca el instrumento (Guttacondensar) en un contraángulo y después se introduce en el conducto radicular con velocidades que generen calor y fricción lo cual plastifica la gutapercha compactando el material en sentido apical | Sistema de gutapercha reblandecida previamente calentada que permite que fluya uniformemente por todo el sistema de conductos radiculares consiguiendo un sellado tridimensional del conducto. |

Fuente: Katherine Iñiguez

## **1.12. Materiales de obturación**

### **Materiales Sólidos:**

En forma de conos o puntas cónicas prefabricadas, de tamaños y longitudes diferentes.

Ejemplo conos de gutapercha.

### **Cementos, pastas o plásticos:**

Son aquellas pastas, cementos o plásticos que complementan la obturación de conductos rellenando irregularidades y discrepancias menores entre el material de obturación y las paredes del conducto. También actúa como lubricante y ayuda a asentar los conos, llena los conductos accesorios permeables y los forámenes múltiples (Rivas, 2021).

Según Grossman, los materiales de obturación deben cumplir los siguientes requisitos:

- Debe ser fácilmente manipulable, con amplio tiempo de trabajo.
- Debe tener estabilidad dimensional, sin encogerse ni cambiar de forma una vez insertado.
- Debe ser capaz de sellar lateralmente y apicalmente el conducto, conformarse y adaptarse a las diferentes formas y perfiles de cada conducto.
- No debe ser irritante para los tejidos periapicales.
- Debe permanecer inalterado en ambiente húmedo y no ser poroso.
- Debe permanecer inafectado por los líquidos tisulares y ser insoluble en ellos; no debe ser corrosivo ni oxidante.
- Debe ser bacteriostático o, por lo menos, no contribuir al crecimiento bacteriano.
- Debe ser radiopaco, fácilmente discernible en las radiografías.
- No debe colorear la estructura dentaria.
- Debe ser estéril o fácil y rápidamente esterilizable, en forma inmediata antes de la inserción.
- Debe ser removible con facilidad del conducto, si fuera necesario hacer un retratamiento posteriormente o si se quisiera alojar un elemento de retención intrarradicular como poste o pin.

### 1.12.1. Gutapercha

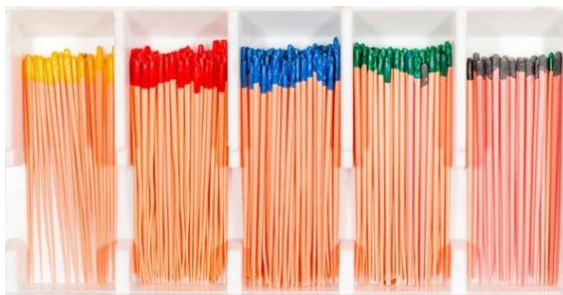


Figura 7: puntas de gutapercha convencionales de diferentes conicidades  
Fuente: Smartproducts, 2021

En el año de 1847 Hill desarrollo el primer material para relleno de conductos radiculares a base de gutapercha conocido como “StoppingHills” sin embargo la actual gutapercha usada en endodoncia tiene una composición bastante diferente a la anterior la cual era combinada con oro. La gutapercha ha sido preferida como material de relleno de conductos radiculares ya que posee propiedades favorables como compatibilidad biológica, estabilidad dimensional, flexibilidad fácil colocación, remoción y radiopacidad (Galiana et al., 2018).

La gutapercha químicamente pura se la encuentra en dos formas cristalinas: alfa que es la que se extrae directamente del árbol y beta que es la forma cristalina que en la mayoría de los casos se encuentra disponible en el mercado. Estas dos formas pueden cambiar su configuración ya sea a alfa o beta, pero no puede transformarse en caucho natural, lo que indica que éstas dos configuraciones son trans-isómeros y se diferencian únicamente en la configuración de un solo enlace y la distancia molecular que se repite (Galiana et al., 2018).

#### **Ventajas y desventajas de las puntas de gutapercha:**

##### **Ventajas:**

- Deformables mediante presión así puede ser compactada contra las irregularidades del conducto radicular.
- Posibilidad de reblandecerlas y plastificarlas mediante calor y solventes.
- Bien toleradas por los tejidos comportándose de modo inerte, sin capacidad inmunógena.
- Son estables desde el punto de vista dimensional. Ni se contraen ni se expanden.
- Son radiopacas.
- No tiñen los tejidos del diente
- Se pueden retirar de los conductos con cierta facilidad



### **Desventajas:**

- Escasa rigidez que en forma de puntas de calibre pequeño tienen dificultades para alcanzar el límite de la preparación.
- No presentan adhesividad y necesitan un cemento para sellar la interfase con las paredes del conducto
- Por su viscoelasticidad pueden sufrir sobreextensiones más allá de la constricción al recibir fuerzas en la condensación vertical o lateral (Galiana et al., 2018).

#### **1.12.2. Espaciadores**



Figura 8: Instrumento Manual Codificado por Colores de Maillefer. Condensador manual fino, plano y ligeramente cónico. Indicado para condensar verticalmente  
Fuente: Dentalcost, 2022

Son instrumentos de escaso calibre, cónicos, con la punta aguda, destinados a condensar lateralmente la gutapercha en frío.<sup>14</sup> El uso excesivo de fuerzas para lograr una compactación lateral puede resultar en la formación de fracturas verticales. Autores como Harvey et al. Informaron que la fuerza media usada por endodoncistas durante la compactación lateral de gutapercha está entre el 1,0 y 3,0 kg se ha señalado que fuerzas de 3.5 kg o menos podrían producir fracturas al momento de la obturación (Briceño, 2015).

#### **1.12.3. Condensadores:**

Son instrumentos de pequeño calibre y cónicos, pero con la punta plana, para condensar hacia apical materiales en estado plástico, como la gutapercha reblandecida por calor (Briceño, 2015).

#### **1.12.4. Transportadores de calor:**

Son instrumentos muy parecidos a los espaciadores, pero con la diferencia que están fabricados con aleaciones resistentes para soportar altas temperaturas a las cuales son sometidos. Su función está enfocada en reblandecer la gutapercha en el interior del conducto radicular permitiendo que la misma se desplace vertical y lateralmente. Estos dispositivos tienen unos

transportadores de calor que pueden calentarse hasta niveles controlados. Algunos cuentan con varias puntas para diferentes aplicaciones endodónticas. transportadores manuales se presentan en los tamaños 0 y 00 (Briceño, 2015).

#### ***1.12.5. Cemento sellador***



Figura 9: Cemento sellador del conducto radicular con una base de resina amino epóxica  
Fuente: Dentalcost, 2022

El cemento sellador debe poseer ciertas características que son determinantes para asegurar el éxito del tratamiento endodóntico. Debido a que el sellador estará en contacto directo con los tejidos periapicales por un tiempo prolongado, su biocompatibilidad es de gran importancia. La toxicidad de un sellador puede retardar la cicatrización de los tejidos periapicales o causar una reacción tisular inflamatoria (Briceño, 2015).

#### **Funciones de los cementos selladores**

El empleo de un sellador para obturar los conductos radiculares es esencial para el éxito del tratamiento de conductos. No sólo contribuye al logro del sellado apical, sino que también sirve para rellenar las irregularidades del conducto y las discrepancias entre la pared del conducto radicular y el material de relleno sólido. Los selladores suelen proyectarse a través de los conductos accesorios o laterales y pueden ayudar al control microbiano al expulsar los microorganismos ubicados en las paredes del conducto radicular o en los túbulos dentinarios (Briceño, 2015).

Los selladores se utilizan como lubricantes y ayudan al preciso asentamiento del material de relleno sólido durante la compactación. En los conductos donde se elimina la capa de desecho dentinario, muchos selladores demuestran un aumento de sus propiedades adhesivas sobre la dentina, además de fluir a través de los túbulos dentinarios limpios

Según la misma autora, los cementos empleados deben cumplir que:

- Debe ser pegajoso cuando se lo mezcla y adherirse bien a las paredes de los conductos.
- Debe tener tiempo de fraguado amplio, para permitir al clínico hacer los ajustes necesarios con respecto al material de obturación.
- Debe ser capaz de producir un sellado hermético.
- Debe tener partículas de polvo muy finas que se mezclen con facilidad con el líquido del cemento.
- Debe ser radiopaco.
- Debe expandirse al fraguar.
- Debe ser bacteriostático.
- Debe ser biocompatible, no irritar los tejidos periapicales.
- Debe ser insoluble en los líquidos tisulares.
- No debe manchar las estructuras dentarias.
- Tiene que ser soluble en los solventes comunes, por si fuera necesaria su remoción.
- No debe generar respuesta inmunitaria en los tejidos periapicales.
- No debe ser mutagénico ni carcinogénico (Briceño, 2015).

## **Capítulo 2: Accidentes y complicaciones durante la obturación del conducto radicular**

### **2.1. Accidente**

Los accidentes durante la terapia endodóntica pueden definirse como aquellos sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento, algunos de ellos por una falta de atención y otros por ser totalmente imprevisibles. Son sucesos repentinos no deseados que producen consecuencias negativas (Terrazas Ríos et al., 2013).

### **2.2. Complicación**

Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado (Diccionario médico, 2021).

### **2.3. Accidentes y complicaciones más frecuentes**

Independientemente de la técnica seleccionada, la obturación del conducto impone el establecimiento de un nivel apical correcto y el llenado completo por los materiales obturadores, sin embargo, no siempre se lleva a cabo este objetivo y se producen accidentes y ciertas complicaciones, pudiendo destacar a las más importantes como son:

#### **2.3.1. Sobreobtusión**



Figura 10: radiografía convencional digitalizada del área en el momento de la evaluación de una sobreobtusión de un primer molar

Fuente: Carlos Bóveda, 2016

La sobreobtusión se refiere a la extensión del material de obturación sólido o semisólido a través del foramen apical, comúnmente implica que el espacio del conducto radicular ha sido obturado adecuadamente y casi siempre va precedida por una sobreinstrumentación. Ambas situaciones implican la extrusión del material fuera del ápice.

Varios clínicos han mostrado que la sobreobtusión tiene un efecto negativo en el pronóstico del tratamiento de conductos radiculares, estos estudios demuestran que el material de

obturación puede actuar como cuerpo extraño causando irritación en el tejido perirradicular. Sin embargo, no todas las sobreobturaciones están condenadas al fracaso porque aproximadamente el 76% de dientes sobreobturados cicatrizaron satisfactoriamente después del tratamiento endodóntico apropiado; todo depende de la interacción compleja de las propiedades del material y las defensas inmunes del hospedero (Vara Tony, 2017).

El éxito en el tratamiento endodóntico clínico no necesariamente implica la cicatrización periapical histológica. El material de obturación extruido puede causar una inflamación perirradicular y demorar la cicatrización perirradicular, pero no necesariamente puede resultar en fracaso endodóntico, como se manifiesta por signos o síntomas clínicos, o evidencia radiográfica de destrucción perirradicular (Pág. 24).

#### **Las causas más frecuentes de la sobreobturación:**

- Instrumentación excesiva más allá de la constricción apical.
- Defectos de resorción apical no detectados.
- Defectos incorporados al conducto durante la instrumentación como rasgaduras, perforaciones, etc.
- Excesiva fuerza en la condensación.
- Excesiva cantidad de sellador.
- Penetración excesiva del instrumento de condensación.
- Cualquier combinación de las causas anteriores (pag, 33).

#### **2.3.2. Sobreextensión**



Figura 11: Radiografía preoperatoria con imagen radiolúcida periapical en un molar inferior, Rx inmediata con sobreextensión periapical.

Fuente: Fernando Golferb, 2016

Se define como la extensión del material de obturación sólido o semisólido a través del foramen apical y comúnmente implica que el espacio del conducto radicular no ha sido obturado adecuadamente, es decir hay una obturación deficiente, generalmente va precedida de un sobreinstrumentación; ello supone una falta de conocimiento de las medidas de la constricción apical y, una falta adecuada de condensación del material de obturación entre las paredes del conducto, dejando de esta manera espacios vacíos susceptibles de ser colonizados por fluidos y bacterias llevando posteriormente a una respuesta inflamatoria por parte de los tejidos adyacentes (Arévalo Ronquillo, 2015).

### **Causas**

- Errores durante la preparación biomecánica como desplazamiento en la zona apical
- Fuerzas excesivas en la compactación
- Excesiva cantidad de cemento sellador (pág. 34.)

### **2.3.3. Subobturación**



Figura 12: Radiografía donde se evidencia que la obturación no llegó a la longitud ideal de obturación, seguramente debido a una deficiente preparación del tercio medio al apical en todos los conductos  
fuente: Carlos Boveda, 2016

La Subobturación u obturación incompleta de los conductos radiculares, donde va menos de los 2mm corto del ápice radiográfico, normalmente es resultado de una instrumentación incompleta o formación de detritus en el canal radicular durante la instrumentación; esto se da por una inadecuada longitud de trabajo o por una inadecuada irrigación esto va a condicionar al fracaso de la terapéutica endodóntica.

Este tipo de complicación en la mayoría de las veces ocurre en los casos en que la selección del cono principal fue difícil debido a que el conducto pudo haber sido curvo, estrecho o

previamente en la instrumentación se crearon escalones. En estas ocasiones puede ocurrir que la punta del cono principal se doble durante su asentamiento en el interior del conducto no alcanzado la extensión de instrumentación, lo cual ocasionará una obturación corta. La subobturación también puede ocurrir en los dientes en que la entrada del conducto no presenta una preparación adecuada y el cono, al ser insertado, se doble en su punta sin que el profesional lo perciba, y como consecuencia la obturación se ubicará lejos de la preparación apical.

En cuanto al pronóstico varios estudios han demostrado un 68% de éxito en piezas subobturadas menor que lo que se da en casos de sobreobturación (76% de éxito) (Vara Tony, 2017).

#### **Causas más frecuentes:**

- Restos de barrillo dentinario,
- Formación de escalones
- Falta de ensanchamiento del conducto
- Conducto demasiado curvo
- Selección incorrecta del cono (pag,24.).

#### **2.3.4. Subextensión**



Figura 13: Radiografía periapical inicial. Se observa la subextensión de todos los conductos y con falta de continuidad en la compactación, evidenciando espacios.

Fuente: Trerol Gómez, 2017

La subextensión se presenta cuando la obturación no llega al límite de trabajo y además hay espacios radiográficamente visibles entre el material de obturación y las paredes del conducto. Esta complicación puede resultar debido a varios factores como por la falta de adaptación del cono maestro de gutapercha, una pobre limpieza y una inadecuada conformación del conducto especialmente en el tercio cervical. El pronóstico disminuye cuando la obturación no rellena

completamente la luz del conducto radicular, en longitud y/o densidad ya que los microorganismos encuentran el espacio apropiado para desarrollarse y producir una lesión perirradicular o mantener una lesión preexistente (Michael Castellón & Lanzas, 2014).

## **2.4. Accidentes relacionados con la obturación**

### **2.4.1. Fracturas verticales**

Las fracturas radiculares verticales se presentan durante diferentes fases del tratamiento: instrumentación, obturación, por efectos de la oclusión y colocación de pernos. Tanto en la condensación lateral como en la vertical, el riesgo de fractura es alto cuando se ejerce demasiada fuerza durante la compactación.

Principales causas:

- La curvatura o delgadez de los conductos.
- Morfología dentaria.
- La exagerada preparación biomecánica de los conductos.
- La intensa o inadecuada presión en el momento de la compactación.

Según menciona Meister 2019 en una investigación realizada en 32 dientes, evidencio que las fuerzas excesivas ejercidas durante la compactación lateral de la gutapercha causan el 84,38% de las fracturas verticales, de tal manera que para prevenir este tipo de accidente el odontólogo debe evitar el uso de demasiada fuerza durante la compactación lateral y vertical de gutapercha.

### **2.4.2. Dificultad en la selección del cono principal**

La selección del cono principal de gutapercha es un procedimiento de suma importancia para el éxito de la obturación. Una selección realizada correctamente es un paso importante en la prevención de ciertos accidentes y complicaciones.

Montoya 2020 menciona que, la perfecta adaptación del cono en las paredes del conducto es necesaria para que se ajuste perfectamente punto sin sobrepasarlo cuando éste sea dirigido apicalmente en la extensión de instrumentación establecida por la odontometría. De esta manera un cono estará correctamente seleccionado cuando pase por las tres pruebas clínicas:



- Entrar en toda la extensión de instrumentación.
- Cuando el cono dirigido apicalmente no sufra deformaciones en su punta y además que no sobrepase la medida establecida.
- Que ofrezca cierta resistencia al ser retirado del conducto.

Después de estas tres pruebas clínicas, el diente estará apto para obtener una imagen radiográfica, confirmando así la correcta selección del cono, desde su ajuste hasta su nivel (pag,16).

La selección del cono principal debe ser iniciada con base en el calibre del último instrumento utilizado para la confección de la tope apical. Cuando ocurre que no alcanza toda su extensión, tres situaciones pueden estar ocurriendo:

- El cono está muy grueso.
- El cono es más cónico que el conducto preparado.
- Existe algo que está impidiendo su entrada.

Si el cono elegido posee el mismo calibre del instrumento memoria, es probable que la segunda opción esté ocurriendo. Por lo tanto, es siempre importante verificar si la instrumentación fue correctamente realizada. Es común el depósito de restos de dentina a la altura del tercio apical, así como la ocurrencia de desvíos en la instrumentación, formando escalones e impidiendo al cono alcanzar la extensión adecuada.

El cono puede entrar en toda la extensión de la instrumentación, pero cuando es forzado apicalmente se profundiza en el conducto. En este caso, su punta está más delgada que el tope apical y por lo tanto se dobla a este nivel o bien, está pasando que el tope apical este invadiendo tejido periapical. Verificada esta ocurrencia, el cono es tomado con una pinza apoyada en el punto de referencia de la instrumentación y al removerse se observa su punta se encuentra doblada, si ocurrió, significa que el cono está muy delgado. Comprobado tal hecho, radiográficamente se establece una nueva odontometría, realizando otra vez el tope apical de instrumentación.

### **Capítulo 3: Solución de problemas durante la obturación de los conductos**

Es importante recordar que la evaluación preoperatoria del caso a realizar, así como el conocimiento de la anatomía radicular, el instrumental a utilizar y una adecuada obturación pueden prevenir una serie de accidentes y complicaciones durante la preparación y obturación de los conductos radiculares, ante lo antes impredecible mencionado es necesario tener en cuenta las posibles soluciones de cada uno de los anteriormente mencionados, así como el momento en el que suelen producirse para poder prevenirlos, pues la mayor parte de ellos son irreversibles.

A continuación, se dará a conocer la solución de las complicaciones durante la obturación de los conductos radiculares en la terapéutica endodóntica los cuales fueron tomadas del libro de Grossman:

#### **3.1. Solución en caso de sobreobturación**

El material de obturación extruido puede causar una inflamación perirradicular y demorar la cicatrización, pero no necesariamente puede resultar en fracaso endodóntico, como se manifiesta por signos o síntomas clínicos, o evidencia radiográfica de destrucción.

- **Solución:**

Con la técnica de condensación lateral, el material puede ser recuperado a través del foramen si es que el sellador no ha endurecido. El empleo de solventes, tales como son el cloroformo, xileno y aceites esenciales con especial énfasis en el eucaliptol, nos facilitarán la disolución y el reblandecimiento de la gutapercha, procurando no extruir el solvente a los tejidos periapicales debido a su capacidad irritativa. En muchos casos los tejidos cicatrizan y el paciente evoluciona sin síntomas. En caso contrario, si existen signos o síntomas de inflamación perirradicular entonces estará indicada la cirugía (Maldonado, pág. 220).

#### **3.2. Solución en caso de sobreextensión**

Cuando esto se produce existe una respuesta inflamatoria por parte de los tejidos adyacentes, sin embargo, el avance hacia un proceso de reparación se obstruye debido a la presencia de una percolación de fluidos tisulares ricos en proteínas, los cuales nutren de substratos a las bacterias residuales, continuando con el proceso infeccioso concluyendo con el fracaso del tratamiento endodóntico.

- **Solución:**

Por el simple hecho de que haya una obturación deficiente, el tratamiento ideal sería un retratamiento. Primeramente, con unas limas Hedstroem se retirará el material de relleno que está dentro del conducto, seguidamente es necesario en estos casos empezar la biomecánica con una lima de un calibre muy fino y abundante irrigación, para así ir corrigiendo los errores antes cometidos. El pronóstico es muy bueno.

### **3.3. Solución en caso de subobturación**

La obstrucción del conducto radicular lejos de la longitud de trabajo determinada con la conductometría y va a condicionar al fracaso endodóntico, al quedar residuos orgánicos dentro del conducto, las causas más frecuentes de la subobturación son la creación de un tope corto.

- **Solución:**

Cuando se produce una subobturación durante una biopulpectomía no hay ningún riesgo postratamiento, por lo que en ocasiones se suele dejar subobturado. Sin embargo, pasa lo contrario cuando la subobturación ocurre durante una necro pulpectomía ya que aquí sí es considerado un fracaso endodóntico, pues el tratamiento adecuado es un retratamiento, donde se procederá a retirar todo el material de relleno, y posterior a ello, se empezará una nueva instrumentación la cual se debe realizar con una lima de calibre más fino, también es importante irrigar abundantemente y en la etapa final tomar una radiografía de referencia para finalmente obturar (Maldonado, pág. 227).

### **3.4. Solución en caso de subextensión**

La subextensión o apertura insuficiente es uno de los errores que conlleva implicaciones más negativas; dificulta la localización de conductos principales y accesorios, restringe la instrumentación y obturación, y puede propiciar accidentes como creación de escalones y fractura de instrumentos.

- **Solución:**

Se deberá eliminar la obturación antigua, este procedimiento se llevará a cabo con el uso de limas Hedstroem que permitirán retirar el relleno del interior de los conductos, seguidamente se realizará la preparación con limas tipo K con la longitud de trabajo adecuada y ayudándonos del uso de radiografías que nos permitirán ver el recorrido radicular. Cuando existe una lesión o el material de relleno está necrótico o infectado, el pronóstico disminuye considerablemente. (Maldonado, pág.230).

## **5. Metodología**

El presente trabajo fue de carácter bibliográfico, analítico y descriptivo considerando los siguientes aspectos.

### **5.1. Diseño metodológico**

- Bibliográfica, porque para llevarla a efecto fue necesaria la previa recopilación de información de distintos medios, entre los que constarán artículos, trabajos de titulación, libros recopilados de la web.
- Analítico, debido a que se busca analizar la bibliografía con el fin de identificar el mayor problema que causa los accidentes durante la obturación.
- Descriptivo, ya que se va a describir los parámetros que conllevan a la presencia de estos accidentes, sus posibles soluciones que permitirán al paciente tener un adecuado funcionamiento del sistema estomatognático de esta manera se conserva el diente mayor tiempo en la cavidad bucal.

### **5.2. Diseño de estudio**

En la presente investigación se procederá a realizar una revisión bibliográfica de documentos de las distintas sociedades científicas, así como también documentos de repositorios digitales y revisiones sistemáticas científicas sobre el tema a tratar.

### **5.3. Universo y muestra**

Se realizó el análisis de artículos que tienen relación con el tema a investigar, descartando aquellos que, mediante los criterios de exclusión, no aportan significativamente a la investigación.

El universo constó de trabajos de investigación incluidos artículos, trabajos de titulación y libros encontrados dentro de la web que abordan el tema de complicaciones en la obturación de los conductos radiculares, de los cuales se tomaron como referencia 70 trabajos de investigación, 37 de ellos artículos científicos y 23 trabajos de titulación, seleccionados mediante la filtración de artículos y aplicando los criterios de búsqueda establecidos, que ayudaron al desarrollo del estudio bibliográfico.

#### **5.4. Criterios de inclusión**

- Revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas, artículos de revistas, metaanálisis, trabajos de investigación, libros, trabajos de pregrado y postgrado y análisis de casos en base al tema de investigación.
- Artículos y trabajos de titulación publicados desde el año 2011
- Artículos y trabajos de titulación en el idioma español e inglés
- Estudios que tengan información para concretar los objetivos establecidos en la investigación.

#### **5.5. Criterios de exclusión**

- Revisiones, estudios y reportes en donde se mencionan complicaciones relacionadas con alguna condición sistémica no controlada y con el estado de salud comprometido.
- Artículos que no se encuentran indexados
- Artículos que no estén completos
- Artículos y trabajos de titulación publicados antes del año 2011.
- Artículos y trabajos de titulación en idioma diferente a español e inglés.
- Artículos que no abarquen el tema propuesto

#### **5.6. Técnica**

La búsqueda se llevó a cabo mediante la revisión de artículos científicos, trabajos de titulación y libros que contienen información sobre el tema de investigación, las bases de datos utilizadas para la búsqueda fueron: Scielo, Google Académico, PubMed, Latindex, ResearchGate, Medigraphic, Dialnet, ElSevier, SpringerLink, Wiley Online Library, Libros y Repositorios de Universidades nacionales e internacionales, tomando en cuenta sus publicaciones desde el año 2011 y que este en idioma español e inglés.

## 6. Resultados

**Tabla 1. Consideraciones clínicas para la prevención de complicaciones durante la obturación de los conductos radiculares.**

| Título del artículo   | Autor y año                  | Complicaciones más frecuentes | %   | Consideraciones clínicas para la prevención de complicaciones durante la obturación.  |
|---|------------------------------|-------------------------------|-----|---|
| <b>Accidentes de procedimiento endodóntico. Presentación de un caso</b> | (Terrazas Ríos et al., 2013) | Subobturación                 | 46% | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la anatomía pulpar del diente a tratar.</li> <li>• Conocer las pautas para el empleo de los instrumentos.</li> <li>• Tener criterio posicional, tridimensional y perfecta visibilidad.</li> <li>• Tener cuidado en conductos estrechos debido a que se pueden producir perforaciones indeseadas.</li> <li>• Emplear instrumentos rotatorios según el caso indicado y conductos anchos.</li> <li>• Uso de localizador apical electrónico para definir la adecuada longitud de trabajo.</li> </ul> |
|   |                              | Sobreobturación               | 73% |   |
|   |                              | Subextensión                  | 16% |   |
|   |                              | Sobreextensión                | 27% |   |
| <b>Accidentes en el tratamiento de endodoncia</b>                       | (Arias et al., 2020)         | Subobturación                 | 27% | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Etapa preoperatoria</b><br/>Uso de radiografías periapicales.</li> <li>• <b>Etapa intraoperatoria</b><br/>Conocer el adecuado manejo de los instrumentos intraconducto y el tiempo de uso.</li> <li>• <b>Etapa postoperatoria</b><br/>Se deber realizar una restauración definitiva optima, que no presente microfilmación ni inflamación aguda de los tejidos perirradiculares que lleve al paciente al dolor postoperatorio.</li> </ul>   |
|   |                              | Sobreobturación               | 4%  |   |
|   |                              | Subextensión                  | -   |   |
|   |                              | Sobreextensión                | 0%  |   |

### **Fuente elaborada por la autora**

En la tabla I se realizó el análisis de 2 artículos teniendo en cuenta los aspectos más significativos, los autores describen en sus estudios que las complicaciones más frecuentes se presentaron en un total de 73% la subobturación, 77% la sobreobturación, 16% subextensión, 27% la sobreextensión, siendo la sobreobturación la más frecuente dentro de la práctica endodóntica. Las consideraciones más significativas se basan en ambos estudios en que la toma de la radiografía inicial, conocer la anatomía del diente a tratar, el correcto uso de los instrumentos endodónticos y una adecuada obturación final son la clave para evitar cualquier complicación durante la obturación en la terapéutica endodóntica.

**Tabla 2. Consideraciones clínicas para la prevención de complicaciones durante la obturación de los conductos radiculares.**

|  |                                |                 |       |  |
|--|--------------------------------|-----------------|-------|--|
| <b>Errores y/o accidentes durante la terapia endodóntica</b>   | (Menis de Mutal & Arena, 2013) | Subobturación   | 53%   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de radiografía previa al tratamiento.</li> <li>• Debe realizarse una interpretación exacta de las radiografías de diagnóstico.</li> <li>• Precurvar los instrumentos antes de su uso si fuese necesario y no forzarlos dentro del conducto.</li> <li>• Seguir el incremento progresivo de la numeración de manera estricta, de los instrumentos manuales y rotatorios.</li> <li>• Todos los instrumentos deben usarse en conductos húmedos, para facilitar el corte.</li> <li>• La limpieza y conformación adecuadas.</li> </ul> |
|  |                                | Sobreobturación | 3%    |  |
|  |                                | Subextensión    | -     |  |
|  |                                | Sobreextensión  | 25%   |  |
| <b>Evaluación radiográfica de la obturación del tercio apical de los conductos radiculares en pacientes tratados en el área de endodoncia de la clínica uladech católica, distrito de Chimbote, provincia del santa, departamento de ancash, septiembre del 2017 – abril del 2018.</b> | (Valverde Sánchez, 2019)       | Subobturación   | 18,5  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene que realizar el sellado tridimensionalmente para la prevención de filtraciones y percolación hacia los tejidos peri-apicales del conducto.</li> <li>• Utilizar la menor cantidad de cemento obturador.</li> <li>• En la radiografía debe observarse que el relleno debe estar lo más próximo a la unión cemento dentinario y verse denso.</li> <li>• La obturación debe mostrarse de acuerdo con la forma del conducto, siguiendo su morfología.</li> </ul>  |
|  |                                | Sobreobturación | 53%   |  |
|  |                                | Subextensión    | 33,9% |  |
|  |                                | Sobreextensión  | -     |  |



### **Fuente elaborada por la autora**

En la tabla II se realizó el análisis de 1 artículos y 1 trabajo de titulación teniendo en cuenta los aspectos más significativos, los autores describen en sus estudios que las complicaciones más frecuentes se presentadas en un total de 56% la subobtención, 71.5% la sobreobtención, 33.9% subextensión, 25% la sobreextensión, siendo la subobtención la más frecuente dentro de la practica endodóntica. Las consideraciones más significativas presentadas por los autores se ambos estudios describen que la toma de radiografías de diagnóstico, un adecuado uso de los instrumentos, la correcta limpieza e irrigación y finalmente una adecuada obturación que selle tridimensionalmente los conductos son la clave para evitar cualquier complicación durante la obturación en la terapéutica endodóntica.

**Tabla 3. Consideraciones clínicas para la prevención de complicaciones durante la obturación de los conductos radiculares.**

|   |                          |                 |        |  |
|---|--------------------------|-----------------|--------|--|
| <b>Accidentes y complicaciones en tratamientos de conductos radiculares</b>           | (Valverde Sánchez, 2019) | Subobturación   | 6,67%  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Localización correcta de los conductos radiculares.</li> <li>● Es indispensable un conocimiento minucioso de la anatomía dental, sobre todo de la pulpa.</li> <li>● Relacionar la ubicación y angulación del diente con los vecinos y el hueso alveolar.</li> <li>● Las radiografías dentales con angulaciones diferentes proveen información sobre el tamaño y magnitud de la cámara pulpar, y la presencia de cambios internos como resorción o calcificación.</li> </ul>   |
|   |                          | Sobreobturación | 4,3%   |  |
|   |                          | Subextensión    | -      |  |
|   |                          | Sobreextensión  | -      |  |
| <b>Accidentes y complicaciones en Endodoncia</b>                                      | (Díaz, 2020)             | Subobturación   | 16,7%  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisar el instrumental antes de usarlo</li> <li>● Apertura y localización del conducto correcto.</li> <li>● Revisiones radiográficas.</li> <li>● Medir los instrumentos manuales o rotatorios a utilizar.</li> <li>● Evitar hacer presión excesiva.</li> <li>● Irrigar secuencialmente el conducto.</li> </ul>   |
|   |                          | Sobreobturación | 18,9%  |  |
|   |                          | Subextensión    | 11,24% |  |
|   |                          | Sobreextensión  | 7,8%   |  |
| <b>Complicaciones durante la limpieza y conformación de los conductos radiculares</b> | (Ricardo & Muñoz, 2022)  | N/M             |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Usar buenas radiografías diagnósticas.</li> <li>● Determinación exacta de la localización del forámen.</li> <li>● Utilización de puntos de referencia externos constantes.</li> <li>● Usar topes estables perpendiculares al instrumento.</li> <li>● Mantener todos los instrumentos dentro del conducto radicular.</li> <li>● Reducción oclusal antes de conductometría.</li> <li>● Verificación periódica de la longitud de trabajo con radiografías.</li> <li>● Atención a los detalles durante los procedimientos.</li> <li>● Probar la integridad del tope apical natural</li> </ul> |

### **Fuente elaborada por la autora**

En la tabla III se realizó el análisis de 3 artículos teniendo en cuenta los aspectos más significativos, dos autores describen en sus estudios que las complicaciones más frecuentes se presentadas en un total de 23.37% la subobturación, 23.2% la sobreobturación, 11.24% subextensión, 7.8% la sobreextensión, siendo la subobturación la más frecuente dentro de la practica endodóntica. Los tres autores mencionan en sus estudios las consideraciones más significativas a tomar en cuenta coincidiendo en que el uso de radiografías de diagnóstico inicial, periódico y final, un adecuado conocimiento de la anatomía dental, el correcto uso de los instrumentos rotarios y manuales, la correcta limpieza, conformación e irrigación así como el uso de topes apicales y la consecuente medición de la longitud los conductos radiculares son la clave para evitar cualquier complicación durante la obturación en la terapéutica endodóntica.

**Tabla 4. Consideraciones clínicas para la prevención de complicaciones durante la obturación de los conductos radiculares.**

|   |                                 |                 |      |   |
|---|---------------------------------|-----------------|------|---|
| <b>Complicaciones en Endodoncia</b>                     | (Rivas, 2021)<br>(Mounse, 2013) | Subobturación   | 6,4% | Subobturación.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Precurvar todas las limas que se utilizan manualmente.</li> <li>● Irrigación copiosa con hipoclorito de sodio.</li> <li>● Uso del EDTA en casos vitales especialmente bajo la forma de gel para emulsionar la pulpa y sostenerla en suspensión hasta su retiro con la irrigación de hipoclorito de sodio.</li> </ul>   |
|   |                                 | Sobreobturación | 3,5% | Sobreobturación – sobreextensión<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Evitar defectos incorporados al conducto durante la instrumentación como rasgaduras, perforaciones, etc.</li> </ul>  |
|   |                                 | Subextensión    | -    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evitar excesiva fuerza en la condensación.</li> </ul>  |
|   |                                 | Sobreextensión  | -    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Colocar una cantidad de sellador adecuada.</li> </ul>  |
| <b>Obturación del sistema de conductos radiculares.</b> | (Egea, 2020)                    | Subobturación   | 44%  | Sobreobturación<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantener el foramen apical en su posición espacial original y la selección de técnicas de obturación compatibles con cada caso clínico.</li> <li>● Evitar utilizar limas de mayor diámetro en el interior de los conductos.</li> </ul>  |
|   |                                 | Sobreobturación | 51%  | Subobturación<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Eliminar totalmente el tejido pulpar lo cual permitirá evitar una colonización bacteriana.</li> </ul>   |
|   |                                 | Subextensión    | 23%  | Sobreextensión<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de espaciadores o condensadores punta roma.</li> <li>● Usar transportadores de calor que reblandezcan la gutapercha en el interior del conducto.</li> </ul>  |
|   |                                 | Sobreextensión  | 27%  |   |
| <b>Accidentes en endodoncia: revisión sistemática.</b>  | (Pérez, 2015)                   | N/M             |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de radiografía durante y después del tratamiento.</li> <li>● Determinar exactamente la longitud de trabajo inicial con una lima k del nº 15</li> <li>● Utilizar irrigación copiosa con NaClO.</li> <li>● Utilizar cada instrumento secuencialmente en un movimiento de limado.</li> <li>● Evitar movimientos bruscos en la compactación.</li> <li>● Evitar la instrumentación excesiva más allá del foramen apical.</li> <li>● Adecuada selección del cono maestro.</li> </ul> |
| <b>Accidentes y Complicaciones en endodoncia</b>        | (García, 2021)                  | N/M             |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La calidad en la toma e interpretación radiográfica,</li> <li>● Las condiciones anatómicas del diente a tratar.</li> <li>● Las condiciones del instrumental.</li> <li>● La experiencia del operador</li> </ul>   |

### **Fuente elaborada por la autora**

En la tabla IV se realizó el análisis de 4 artículos teniendo en cuenta los aspectos más significativos, dos autores describen en sus estudios que las complicaciones más frecuentes se representan en un total de 50.4% la subobturación, 54.5% la sobreobturación, 23% subextensión, 27% la sobreextensión, siendo la sobreobturación la más frecuente dentro de la practica endodóntica. Los cuatro autores mencionan en sus estudios las consideraciones más significativas a tomar en cuenta coincidiendo en que se deberá determinar exactamente la longitud de trabajo inicial con una lima k del nº 15, el uso de radiografía durante y después del tratamiento, adecuada selección del cono maestro, las condiciones anatómicas del diente a tratar, utilizar irrigación copiosa con NaClO. evitar la instrumentación excesiva más allá del foramen apical, así como también evitar los movimientos bruscos o la excesiva fuerza de compactación de los conductos radiculares, siendo estas la clave para evitar cualquier complicación durante la obturación en la terapéutica endodóntica.

**Tabla 5. Consideraciones clínicas para la prevención de complicaciones durante la obturación de los conductos radiculares.**

|  |                            |                 |       |  |
|--|----------------------------|-----------------|-------|--|
| <b>Prevalencia de accidentes en la práctica clínica en el área de endodoncia de la facultad de odontología de la universidad de Carabobo</b> | (Rodríguez & Romero, 2018) | Subobturación   | 18%   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Acceso correcto a la cavidad bucal.</li> <li>● Conocer la anatomía radicular y pulpar.</li> <li>● Empleo de información radiográfica.</li> </ul>  |
|  |                            | Sobreobturación | 10%   |  |
|  |                            | Subextensión    | 20%   |  |
|  |                            | Sobreextensión  | 30%   |  |
| <b>Preparación de los conductos radiculares: Complicaciones</b>  | (Maribel Liñán, 2018)      | Subobturación   | 19,5% | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocer la anatomía pulpar del diente a tratar.</li> <li>● Tener criterio posicional, tridimensional y perfecta visibilidad</li> <li>● Tener cuidado en conductos estrechos</li> <li>● No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y conductos anchos</li> </ul> |
|  |                            | Sobreobturación | 49%   |  |
|  |                            | Subextensión    | 4,4%  |  |
|  |                            | Sobreextensión  | 2,5%  |  |
| <b>Accidentes y complicaciones en endodoncia</b>   | (Roberth Martínez, 2020)   | N/M             |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● No ejercer excesiva fuerza de presión</li> <li>● Conocer el tiempo de utilidad de los instrumentos.</li> <li>● Utilizar una técnica adecuada de obturación.</li> </ul>  |
| <b>Accidentes de procedimiento endodóntico. Presentación de un caso</b>  | (German González, 2019)    | Subobturación   | 58%   | Si esta punta de gutapercha no llega a la longitud de trabajo adecuada, debe repetir la instrumentación.   |
|  |                            | Sobreobturación | 32%   |  |
|  |                            | Subextensión    | -     |  |
|  |                            | Sobreextensión  | -     |  |

### **Fuente elaborada por la autora**

En la tabla V se realizó el análisis de 4 trabajos de investigación, entre artículos y tesis teniendo en cuenta los aspectos más significativos se describen en sus estudios que las complicaciones más frecuentes se representan en un total de 95.5% la subobturación, 91% la sobreobturación, 24.4% subextensión, 32.5% la sobreextensión, siendo la subobturación la más frecuente dentro de la práctica endodóntica. Los cuatro autores mencionan en sus estudios las consideraciones más significativas a tomar en cuenta coincidiendo en que se deberá determinar exactamente la longitud de trabajo, el uso de radiografía durante el tratamiento, conocer la anatomía del diente a tratar, el uso de la técnica de obturación correcta, adecuada selección del cono maestro y el empleo de instrumentos rotatorios solo cuando sea necesario son la clave para evitar cualquier complicación durante la obturación en la terapéutica endodóntica.

**Tabla 6. Procedimientos a seguir para la solución de problemas durante la obturación de los conductos radiculares.**

| <i>Título del artículo</i>  | <i>Autor y año</i>         | <i>Complicaciones</i> | <i>Soluciones</i>  |
|---|----------------------------|-----------------------|--|
| Solución de problemas en endodoncia   | (Ricardo & Muñoz, 2017)    | Subobturación         | Recapitular con la lima maestra.<br>Verificar radiográficamente la conductometría y que no existan escalones, bloqueos o conductos falsos.<br>Usar abundante irrigación.   |
|   |                            | Sobreextensión        | En casos de sobreextensión con la técnica de condensación lateral, el material puede ser recuperado a través del forámen si es que el sellador no ha endurecido.<br>En casos de sobreextensión con técnicas de condensación vertical o gutapercha termo reblandecida la retracción del material a través del forámen es imposible.           |
|   |                            | Subobturación         | Extraer la gutapercha insuficiente y repetir el tratamiento, no se debe seguir ejerciendo presión o tratar de introducir la gutapercha debido a que se puede causar fractura radicular.  |
| Accidentes endodónticos en la práctica figurada de los alumnos que cursan el quinto semestre de la licenciatura de cirujano dentista en el periodo 2017 b en la facultad de odontología de la UAEMEX. | (Santos & Jesús, 2018)     | Sobreobturación       | Si aparecen signos o síntomas de fracaso endodóntico, pueda que se deba recurrir a la cirugía apical, para eliminar el material de los tejidos apicales y obturar el extremo radicular. El pronóstico a largo plazo dependerá de la calidad del sellado apical, cantidad y compatibilidad del material extruido y a respuesta del huésped.   |
|   |                            | Subextensión          | Eliminación de la obturación antigua, preparar nuevamente el conducto realizando una adecuada longitud de trabajo y finalmente realizar la obturación definitiva.  |
|   |                            | Sobreextensión        | Determinar correctamente la longitud de trabajo y realizar un tope apical de dentina para evitar que llegue a los tejidos perirradiculares. Con la técnica de compactación lateral el cemento podrá retirarse antes que este haya endurecido y con el uso de limas Hedstroem.  |
| Fracasos endodónticos por sobre obturación y sobre extensión  | (Nataly & Pinargote, 2012) | Subobturación         | Pinargote en su estudio no menciona la solución para la subobturación.   |
|   |                            | Sobreobturación       | Eliminación del relleno presente, la nueva limpieza y conformación de los conductos, así como la identificación y corrección de la causa del fracaso del tratamiento previo. Los conductos vuelven a ser rellenados y sellados, para realizar posteriormente volver a hacer un seguimiento radiográfico y clínico para valorar la evolución. |
|   |                            | Subextensión          |  |



### **Fuente elaborada por la autora**

En la tabla VI se describen 3 investigaciones entre artículos y tesis, donde los autores describen que las soluciones para la subobturación se basan en un 100% en extraer la gutapercha insuficiente y repetir el tratamiento teniendo en cuenta que no se debe seguir ejerciendo presión debido a que se puede causar fractura radicular o generar escalones, bloqueos o conductos falsos. En la sobreextensión el 66.66% de los autores mencionan que las soluciones coinciden en que con la técnica de condensación lateral el material puede ser recuperado a través del forámen si es que el sellador no ha endurecido y realizar un tope apical de dentina para evitar que llegue a los tejidos perirradiculares. Con la técnica de compactación lateral y limas Hedstroem el cemento podrá retirarse antes que este haya endurecido. En la sobreobturación y subextensión el 100% de los autores mencionan que, si aparecen signos o síntomas de fracaso endodóntico, pueda que se deba recurrir a la cirugía apical, para eliminar el material de los tejidos apicales y obturar el extremo radicular. El pronóstico a largo plazo dependerá de la calidad del sellado apical, cantidad y compatibilidad del material extruido y a respuesta del huésped, además.

**Tabla 7. Procedimientos a seguir para la solución de problemas durante la obturación de los conductos radiculares.**

|  |                               |                 |  |
|--|-------------------------------|-----------------|--|
| Estudio prospectivo y predictivo de la sensación dolorosa posterior al tratamiento completo de conductos radiculares | (Torregrosa, 2016)            | Subextensión    | La extrusión de cemento a través del término radiográfico en algunos casos, por haber mantenido la permeabilidad apical. Para Flandes, esta extrusión de cemento no causa más molestias que cuando no la hay, y de ninguna manera compromete el éxito del caso, de hecho, lo mejora. La creación de un stop apical, y extruir una gran cantidad de restos infectados pueden predisponer a la aparición de dolor postendodoncia y arriesgar el resultado de la terapia endodóntica. |
| Soluciones Endodónticas  | (Acad et al., 2012)           | Subobturación   | Eliminar la causa del fracaso realizar instrumentación, conformación y reintervención endodóntica.   |
|  |                               | Sobreobturación | La reintervención en dientes con sobreobturación está indicada solamente cuando existe la presencia de signos y síntomas clínicos o radiográficos de inflamación e infección periapical. Considerados como fracaso del tratamiento endodóntico inicial.  |
|  |                               | Subextensión    | En el presente estudio no se analizó la solución para la subextensión.   |
|  |                               | Sobreextensión  | Realizar retratamiento del sistema de conductos radiculares en una sesión y se selle de la perforación.  |
|  |                               | Subobturación   | Reparar la causa y obturar adecuadamente el conducto.  |
|  |                               | Sobreobturación | Si la sobreobturación no se puede retirar a través del conducto, será necesario extraer por medios quirúrgicos el exceso cuando se presentan síntomas o lesiones radiculares.  |
| Fracasos endodónticos en piezas anteriores   | (Muñoz, 2016)                 | Subextensión    | El pronóstico de obturaciones subextendidas depende de la presencia o ausencia de una lesión perirradicular y del contenido del conducto que quede sin obturar. Si hay una lesión o el conducto contiene material necrótico o infectado el pronóstico disminuye considerablemente.   |
|  |                               | Sobreextensión  | La presencia de gutapercha no suele ser la causa del fracaso, sino que se debe a la falta de sellado apical hermético. Su éxito depende de la desinfección del conducto radicular desde el acceso coronal hasta el ápice permitiendo la conservación del tratamiento.  |
| Accidentes y complicaciones en el tratamiento endodóntico  | (Roberto Beltrán Neira, 2013) | Subobturación   | En el presente artículo no se estudió la solución para a subobturación.  |
|  |                               | Sobreobturación | limitar las fuerzas de compactación y adaptar de manera adecuada el cono principal y retratamiento endodóntico.  |
|  |                               | Sobreextensión  | Retratamiento endodóntico  |

### **Fuente elaborada por la autora**

En la tabla VII se describen 4 artículos, donde 50% de los autores coinciden en que la extrusión de cemento no causa molestias y de ninguna manera compromete el éxito del caso, de hecho, lo mejora. El pronóstico de obturaciones subextendidas depende de la presencia o ausencia de una lesión perirradicular y del contenido del conducto que quede sin obturar. Si hay una lesión o el conducto contiene material necrótico o infectado el pronóstico disminuye considerablemente. En sobreextensiones el 100% de los autores consideran que se debe realizar retratamiento del sistema de conductos radiculares dejando un sellado hermético y una buena obturación definitiva. En la subobturación el 50% de los autores mencionan que se debe eliminar la causa del fracaso y realizar una nueva instrumentación, conformación y reintervención endodóntica. En la sobreobturación el 75% considero que si hay signos o síntomas clínicos o radiográficos estaría indicado el retratamiento.

**Tabla 8. Procedimientos a seguir para la solución de problemas durante la obturación de los conductos radiculares.**

|   |                                  |                 |   |
|---|----------------------------------|-----------------|---|
| <i>Accidentes y complicaciones en endodoncia, reporte de casos clínicos realizados en la clínica integral de la Facultad Piloto de Odontología.</i> | <i>(Arévalo Ronquillo, 2015)</i> | Subobturación   | El tratamiento adecuado es un retratamiento y de la misma manera se debe empezar con una lima de calibre más fino, instrumentar con paciencia, irrigar abundantemente y luego obturar.  |
|   |                                  | Sobreobturación | Cuando sucede una sobreobturación, no existiría una complicación grande, puesto que el cemento es reabsorbido y la gutapercha es biocompatible.   |
|   |                                  | Sobreextensión  | Por el simple hecho de que haya una obturación deficiente, el tratamiento ideal sería un retratamiento. Es necesario en estos casos empezar la biomecánica con una lima de un calibre muy fino y abundante irrigación, para así ir corrigiendo los errores antes cometidos. El pronóstico es muy bueno. |
| <i>Técnicas radiográficas periapicales y su relación en las complicaciones de los tratamientos endodónticos</i>                                     | <i>(Acad et al., 2012)</i>       | Subobturación   | Siendo ésta una complicación de difícil corrección, lo más sensato es que dicha obturación sea removida totalmente, y se realice una nueva obturación.  |
| <i>Manejo de complicaciones en endodoncia: durante el tratamiento de conductos</i>  | <i>(Hernández, n.d.)</i>         | Subobturación   | Limpieza, conformación y desinfección de los conductos radiculares y retratamiento endodóntico.   |
|   |                                  | Sobreobturación | Eliminación de la causa y retratamiento en caso que la causa sea compleja se recurrirá a la cirugía apical.   |
|   |                                  | Subextensión    | Si el paciente presenta dolor postratamiento, el pronóstico será desfavorable llevando al fracaso, y como solución se realizará retratamiento.  |
|   |                                  | Sobreextensión  | Tratamiento ideal es el retratamiento endodóntico.  |
| <i>Retratamientos no quirúrgicos para los fracasos endodónticos</i>   | <i>(Pineda, 2018)</i>            | Subobturación   | En el presente estudio no se estudió la solución para estas complicaciones.   |
|   |                                  | Sobreobturación | Una de las soluciones es la recuperación del material a través del foramen, en el caso de que el sellador no se haya endurecido. En los casos de sobreextensión con técnicas de condensación vertical o gutapercha se procederá a retirar el material. Retratamiento.                                   |
|   |                                  | Sobreextensión  | En el presente estudio no se estudió la solución para estas complicaciones.   |
| <i>Éxito y fracaso de los tratamientos endodónticos</i>   | <i>(Marroquín, 2016)</i>         | Subobturación   | Instrumentación consecuyente, uso de irrigación, uso de radiografía de control y obturación final.  |
|   |                                  | Sobreobturación | Eliminación de la causa si hay dolor y retratamiento.   |
|   |                                  | Subextensión    | Si hay una lesión o el conducto contiene material necrótico o infectado el pronóstico disminuye considerablemente y se llevara al retratamiento.  |

### **Fuente elaborada por la autora**

En la tabla VIII se describen 5 investigaciones entre artículos y tesis, donde 80% de los autores coinciden en que para la subobturación la solución ideal es el retratamiento, realizando la corrección de la conformación radicular, el empleo de Instrumentación consecuente, uso de irrigación, radiografía de control y obturación final. El 25% de los autores menciono que cuando sucede una sobreobturación, no existiría una complicación grande, puesto que el cemento es reabsorbido y la gutapercha es biocompatible, mientras tanto el otro 75% acordó que la solución sería la eliminación de la causa y dolor y finalmente el retratamiento. El 60% menciono que el simple hecho de que haya una obturación deficiente(sobreextensión), el tratamiento ideal sería un retratamiento. Es necesario recuperar el material empezando la biomecánica con una lima de un calibre muy fino y abundante irrigación, para así ir corrigiendo los errores antes cometidos. El pronóstico es muy bueno. En los casos de subextensión el 40% de los autores mencionan que, si el paciente presenta dolor postratamiento, el pronóstico será desfavorable llevando al fracaso, y como solución ideal se realizará retratamiento.

## 7. Discusión

Las complicaciones y accidentes endodónticos en la obturación de los conductos radiculares suelen ocurrir de manera fortuita e imprevisible debido a varios factores como la falta de conocimiento por parte del operador o simplemente por descuido, llegando así finalmente al fracaso, por ello es importante conocer las complicaciones más frecuentes que se pueden presentar durante la terapéutica endodóntica, y donde para realizar esta investigación se realizó una búsqueda de publicaciones sobre sobreextensión, sobreobturación, subextensión, subobturación de órganos dentales en general, siendo las antes mencionadas las complicaciones más frecuentes que se presentan durante la obturación del sistema de conductos radiculares.

Según el estudio realizado por Chiapa (2015) encontró que los tratamientos endodónticos exitosos realizados por especialistas oscilan entre un 86% y 95% respectivamente, mientras que investigaciones menos alentadoras señalan porcentajes entre el 64% y el 75% de los casos que reflejan la frecuencia de fracaso durante el tratamiento endodóntico.

De igual manera Terrazas (2013) en estudios endodónticos demuestra que el porcentaje de éxito de la terapia endodóntica se encuentra entre el 70% y el 95% donde dichos tratamientos han sido realizados por odontólogos especialistas donde la práctica, los conocimientos y las destrezas brindan mejores resultados del tratamiento. Mientras tanto, con más frecuencia menciona que los porcentajes que se han logrado evidenciar por fracasos endodónticos mediante la obturación oscilan entre un 19.7% por la falta de obturación de algún conducto, 14.2% subobturado y 3.0% sobreobturado.

Castellón & Lanzas (2014) en su estudio mencionan que dentro de las complicaciones que frecuentemente se presentan en el transcurso de la terapéutica endodóntica se puede evidenciar que el 7,9 % son subextensiones, el 14,2 % conductos subobturados, el 19,7% obturaciones sobreextendidas y el 3,4% conducto sobreobturados. Además, menciona que las complicaciones deben conocerse y tratarse inmediatamente presenten síntomas y con la terapia o solución indicada para cada una, proporcionando una recuperación de calidad para el paciente.

Arias et al (2020) señalan que antes de realizar un proceso endodóntico se deben tener en consideración una serie de pasos a seguir para su ejecución como son el uso de las

radiografías que constituyen un método diagnóstico complementario de especial interés para el diagnóstico de la patología periapical. Por lo cual no se puede establecer un diagnóstico basándose exclusivamente en ellas, así mismo conocer el adecuado manejo de los instrumentos intraconducto y el tiempo de usos debido a que deben usarse cuidadosamente y deben ser desechados después de ser usados dos o tres veces como máximo y finalmente se deberá realizar una restauración definitiva optima, que no presente microfilmación ni inflamación aguda de los tejidos perirradiculares que lleve al paciente al dolor postoperatorio.

En cambio, Terrazas (2020) en su estudio concluye que para un buen tratamiento endodóntico se debe tener en consideración pautas como conocer la anatomía de los conductos radiculares, tener criterio posicional, tridimensional y perfecta visibilidad, tener cuidado en conductos estrechos debido a que se pueden producir perforaciones indeseadas y hacer uso de localizador apical electrónico para definir la adecuada longitud de trabajo.

En cuanto a la obturación radicular existe una gran variedad de técnicas donde el 60% de los fracasos en la terapéutica endodóntica están relacionados con deficiencias en la obturación que conllevan a la microfiltración y contaminación del canal radicular, al comparar las técnicas de obturación, estudios como los de Dalat y Spangberg (2021) refieren en sus resultados que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los métodos de obturación técnica de condensación lateral en frío y condensación vertical con gutapercha caliente, sin embargo los resultados demuestran que utilizando la técnica por compactación lateral se encontró la presencia de espacios vacíos entre el material de relleno y las paredes del conducto radicular en todos sus tercios en el tercio coronal con presencia de espacios en un 87% creando la posibilidad de una microfiltración de bacterias que posteriormente llevaran al fracaso endodóntico, mientras que en la técnica por compactación vertical con gutapercha caliente de igual forma exhibió espacios vacíos entre el material de relleno y las paredes del conducto alcanzando el 42% en todos sus tercios siendo esta técnica la más eficaz para la obturación.

Finalmente, en la solución de las complicaciones más frecuentes que se pueden encontrar durante la terapéutica endodóntica los estudios refieren que el 95% de los autores comparten el criterio donde el retratamiento es la solución ideal para cada caso, donde debido a que se empezará nuevamente el tratamiento iniciando desde la instrumentación, irrigación, técnicas

radiográficas y una adecuada técnica de obturación, se logrará el éxito del tratamiento. Sin embargo, el otro 3% de los autores mencionan que solamente si el paciente demuestra dolor postoperatorio o tiene la presencia de sintomatología se procederá a evaluar el caso y a brindar la solución más favorable. También un 2% hace referencia que el uso de cirugía de manera inmediata y de rutina, no está indicada ni justificada, como solución para una complicación. En muchos casos los tejidos cicatrizarán y el paciente evolucionará sin síntomas. En caso contrario, si existen signos o síntomas de inflamación perirradicular entonces estará indicada la cirugía.



## 8. Conclusiones

- Las consideraciones clínicas de un tratamiento endodóntico exitoso y duradero con el tiempo están dadas por el conocimiento del especialista en la ejecución de los procedimientos. Serán indispensables aquellas características más importantes como, conocer la anatomía pulpar del diente a tratar, tener criterio posicional, tridimensional y perfecta visibilidad del área de trabajo, conocer el manejo de los instrumentos a utilizar, el uso de radiografías iniciales y finales, así como también tener cuidado en conductos estrechos debido a que se pueden producir perforaciones indeseadas, de igual manera será indispensable el uso de localizador apical electrónico para definir la adecuada longitud de trabajo.
- Las soluciones para la prevención de accidentes y complicaciones se basan en la correcta limpieza y preparación de los conductos radiculares siendo la clave para evitar problemas al momento de la obturación puesto que algunos accidentes ocurren por una preparación químico mecánica inapropiada de tal manera que, una buena preparación de los conductos radiculares refleja la calidad y éxito de la obturación y por ende del tratamiento. Siempre que una inadecuada obturación cause síntomas al paciente se deberá eliminar la causa inmediatamente.

## **9. Recomendaciones**

- Se recomienda implementar artículos, trabajos de titulación o proyectos que pueda plantear estudios clínicos y radiográficos que permitan obtener resultados más fiables, para de esta manera poder obtener evidencia científica que permita determinar de una mejor manera cuál de las complicaciones presentan un mayor número de fracasos durante la practica endodóntica.
- En los casos donde los tratamientos endodónticos realizados por odontólogos generales hayan fracasado de manera absoluta debido a la presencia de alguna complicación, se recomienda hacer la referencia de manera inmediata al odontólogo especialista para brindar la respectiva solución del caso.

## 10. Bibliografía

- Arévalo ronquillo, K. (2015). Accidentes y complicaciones en endodoncia, reporte de casos clínicos. *Repositorio universitario*. [Http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9802](http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9802)
- Arias, Astudillo, K, & Carvajal, (2020). Revisión sistemática sobre accidentes en el tratamiento de endodoncia. *Revista Odontológica Mexicana*, 24(1), 42–49
- Atiricia, O. (2020). Obturación radicular. Mariana Carvajal, Patricia Jade, 129–144. *Revista odontológica médica*. [File:///c:/users/d19c9301/downloads/obturación radicular.pdf](file:///c:/users/d19c9301/downloads/obturación%20radicular.pdf)
- Echeverría, Duque, López, & Cabañas. (2018). Nueva técnica de acceso cameral y localización de los conductos en molares permanentes. 5–9. *Repositorio universitario*. [Http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9802](http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9802)
- Flores, G, & Pastunes, A. (2018). Técnicas y sistemas actuales de obturación en endodoncia. *Revisión crítica de la literatura*. *Kira*, 15(2), 85–93. [Https://doi.org/10.24265/kiru.2018.v15n2.05](https://doi.org/10.24265/kiru.2018.v15n2.05)
- Logroño Villalva, E. (2017). Comparación de las técnicas de obturación empleadas en endodoncia, (técnica de cono único, condensación lateral, termo plastificada y técnica con portador Thermafil con núcleo de gutapercha y plástica) y medir su eficacia mediante la revisión bibliográfica. *Repositorio universitario* [Http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7154/1/135788.pdf](http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7154/1/135788.pdf)
- Marroquín, G. (2016). Éxito y fracaso de los tratamientos endodónticos. *Soluciones endodónticas* 53(9), 1689–1699. [Http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/8018/1/17100281.pdf](http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/8018/1/17100281.pdf)
- Michael Castellón, & lanzas, R. (2014). Errores de procedimiento en dientes anterosuperiores. *Preclínica de endodoncia*. Facultad de odontología, unan-león, 2015. [Https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.10.3.0240](https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.10.3.0240)
- Núñez, Castañeda, J., Chang-Grozo, S., Izquierdo-Vela, G., & Iwaki-Chávez, R. (2019). Planificación virtual y modelo de impresión en 3D para Retratamiento endodóntico en dientes anteroinferiores. *Acta Medica peruana*, 36(3), 222–226. <https://doi.org/10.35663/amp.2019.363.836>
- Pineda, E. (2018). Retratamiento no quirúrgico de fracasos endodónticos. *Pakistan*

*research journal of management sciences*, 7(5), 1–2.

[Http://content.ebscohost.com/contentserver.asp?ebscocontent=dgjymnle80sep7q4y9f3olcmr1gep7jssky4sa6wxwxs&contentcustomer=dgjympgptk%2b3rljnuepfgeyx43zx1%2b6b&t=p&p=an&s=r&d=buh&k=134748798%0ahttp://amg.um.dk/~media/amg/documents/policies and strategies/s](http://content.ebscohost.com/contentserver.asp?ebscocontent=dgjymnle80sep7q4y9f3olcmr1gep7jssky4sa6wxwxs&contentcustomer=dgjympgptk%2b3rljnuepfgeyx43zx1%2b6b&t=p&p=an&s=r&d=buh&k=134748798%0ahttp://amg.um.dk/~media/amg/documents/policies and strategies/s)

Luis Sebastián Pinos Pinos, Jorge Antonio Reinoso Ortiz, María Fernanda Torres Calle, & Fernando Mauricio Villalta Mendoza. (2021). Unicyclic obturation: Literature review. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 10(3), 095–103.  
<https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.10.3.0240>

Terrazas ríos, t. A., González Pérez, g., Liñán Fernández, m., & Ortiz Villagómez, m. (2013). Accidentes de procedimiento endodóntico: presentación de un caso tú - endodóntica procederé accidentes: case reporte. *Revista odontológica mexicana*, 15(3), 183–188. [Http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1870-199x2011000300008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1870-199x2011000300008)

Valverde Sánchez, J. (2019). Complicaciones en endodoncia. Facultad de ciencias de la salud escuela profesional de odontología. In *uladech católica*.  
[Http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1536/atencion\\_odontologica\\_desarrollo\\_dental\\_cantaro\\_shuan\\_frank\\_jhordy.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1536/atencion_odontologica_desarrollo_dental_cantaro_shuan_frank_jhordy.pdf?sequence=1&isallowed=y)

Meng, A, & Gao, Y. (2019). Three-dimensional radiographic features of endodontics and cystic lesions in the maxilla. *Dentomaxillo facial Radiology*, 48(6).  
<https://doi.org/10.1259/dmfr.20190066>

Meshram, M., Sagarka, L., Dhuvad, J., Anchlia, S., Vyas, S., & Shah, H. (2017). Conservative Management of Unicystic Complications Endodontics in Young Patients: A Prospective Single-Center Trial and Review of Literature. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 16(3), 333–341. <https://doi.org/10.1007/s12663-016-0987-2>

Morice, A., Neiva, C., Fabre, M., Spina, P., Jouenne, F., Galliani, E., Vazquez, M. P., & Picard, A. (2020). Conservative management is effective in Accidentes de procedimiento endodóntico: presentación de un caso. *Oral Surgery, Oral*

*Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 129(5), e234–e242.

<https://doi.org/10.1016/j.oooo.2019.08.009>

Ricardo, P., & Muñoz, R. (2022). Apoyo académico por antologías unidad de accidentes y complicaciones en endodoncia durante la limpieza y conformación. 3–7. *Pan African Medical Journal*, 31, 1–15

<https://doi.org/10.11604/pamj.2019.31.208.14660>

Rodríguez, E., & Romero, P. (2018). Prevalencia de accidentes en la práctica clínica en el área de endodoncia de la facultad de odontología de la universidad de Carabobo. 1–37. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 57(7), 655–662.

<https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.06.002>

Saida Cherrez. (2014). Técnicas de obturación en endodoncia. *Papel knowledge. Howard a media historia o documentos.*

Santos, v. U., & de Jesús, d. F. (2018). *Accidentes endodónticos en la práctica figurada de los alumnos que cursan el quinto semestre de la licenciatura de cirujano dentista en el periodo 2017 b en la facultad de odontología de la uaemex.* 73.

Valverde Sánchez, r. J. (2019). Facultad de ciencias de la salud escuela profesional de odontología. In *uladech católica.*

[Http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1536/atencion\\_odontologica\\_desarrollo\\_dental\\_cantaro\\_shuan\\_frank\\_jhordy.pdf?sequence=1&isallowed=y](Http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1536/atencion_odontologica_desarrollo_dental_cantaro_shuan_frank_jhordy.pdf?sequence=1&isallowed=y)

Martha Cevallos (2017). Repercusión de la sobreobturación y subobturación endodóntica realizadas en pacientes atendidos en la clínica de la uch - Huánuco 2016-ii. Evaluación del conocimiento y actitud del personal de enfermería en la atención inmediata del recién nacido, servicio de neonatología, hospital regional Hermilio balizan, Huánuco – 2016., 0, 163. Almenar Garcia, A. (2014). *Protocolos Clínicos para la obturación de los conductos radiculares.* *Clmi*, 1–5. [https://www.coeb.com/wp-content/uploads/2016/02/12\\_a\\_endodoncia1.pdf](https://www.coeb.com/wp-content/uploads/2016/02/12_a_endodoncia1.pdf)

Marroquín, G. (2016). Éxito y fracaso de los tratamientos endodónticos. *Soluciones endodónticas* 53(9), 1689–1699. [Http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/8018/1/17100281.pdf](http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/8018/1/17100281.pdf)

Michael Castellón, & lanzas, R. (2014). Errores de procedimiento en dientes anterosuperiores. Preclínica de endodoncia. Facultad de odontología, unan-león, 2015. [Https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.10.3.0240](https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.10.3.0240)

Núñez, Castañeda, J., Chang-Grozo, S., Izquierdo-Vela, G., & Iwaki-Chávez, R. (2019). Planificación virtual y modelo de impresión en 3D para Retratamiento endodóntico en dientes anteroinferiores. *Acta Medica peruana*, 36(3), 222–226. <https://doi.org/10.35663/amp.2019.363.836>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Matriz definitiva para la organización de la información (marco teórico, resultados y discusión)

| Nº | Título   | Año  | Autor                             | Propósito   | Tipo de estudio            | Población y muestra   | Medición de variables   | Resultados   | Conclusiones   | URL   |
|----|--|------|-----------------------------------|---|----------------------------|---|---|--|--|---|
| 1  | Accidentes y complicaciones en Endodoncia, reporte de casos clínicos realizados en la Clínica Integral de la Facultad Piloto de Odontología período 2014 – 2015. | 2015 | Karla Katherine Arévalo Ronquillo | Esta investigación está dedicada a observar cuales son los accidentes y sus complicaciones más comunes que suelen presentarse durante la terapia endodóntica y cuál es el tratamiento idóneo para cada una. | Bibliográfico, Descriptivo | Casos clínicos reportados en el período lectivo 2014 – 2015 en la Clínica Integral de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil. | Accidentes y complicaciones, fracasos endodónticos, tiempo, lugar | Los accidentes más comunes están reflejados en la subobturación sobreobturación y subextensión los cuales están generalmente relacionados con el mal manejo del profesional o el estudiante, sin embargo, son acontecimientos que suceden de imprevisto, que simplemente se lo debe relacionar con una mala maniobra o un descuido, mas no con una mala práctica odontológica. | El tratamiento que se realiza para cada accidente es de suma importancia ya que de este depende el buen pronóstico de la pieza dentaria y su conservación en boca, por lo que es necesario saber identificar cual es la complicación y cuál es el tratamiento idóneo. De entre todos los accidentes que suelen presentarse durante el tratamiento de endodoncia hay que darle una importancia relevante a los que afectan a las estructuras de sostén y a la integridad de la pieza dentaria determinando finalmente un buen pronóstico para ser aplicado. | <a href="http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9802/1/AREVALOkarla.pdf">http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9802/1/AREVALOkarla.pdf</a> |

|   |   |      |  |  |                           |   |   |   |  |   |
|---|---|------|--|--|---------------------------|---|---|---|--|---|
| 2 | Accidentes de procedimiento endodóntico   | 2011 | Tania Abigail Terrazas Ríos, Germán González Pérez, Maribel Liñán Fernández, Mónica Ortiz Villagómez | Conocer los procedimientos que debemos tomar ante una perforación del piso cameral lo cual condiciona aún más el fracaso del tratamiento.  | Descriptivo-observacional | Paciente del sexo femenino de 30 años de edad que acudió a la clínica del Postgrado de Endodoncia de la Universidad Autónoma de Querétaro | Sexo, edad, tiempo, patologías, dolor             | El pronóstico para un diente perforado depende de la ubicación de la perforación, el tiempo en que ésta permite la contaminación, la posibilidad de sellarla y la accesibilidad del conducto principal. El material que mayor aceptación ha tenido en el manejo de las perforaciones es el MTA puesto que este material induce la osteogénesis y cementogénesis lo cual ayuda con un procedimiento final favorable. | Mientras más pronto se lleve a cabo una reparación adecuada de los conductos radiculares, mayor será la posibilidad de éxito. En los casos más resistentes se requiere corrección quirúrgica. Se recurrirá a la cirugía endodóntica por la complicación misma del caso, observando así una reparación adecuada. La prevención es el factor más importante para evitar los accidentes durante la terapia endodóntica. El beneficio es siempre para el paciente, que debe de recibir el mejor tratamiento. | <a href="https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo113h.pdf">https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo113h.pdf</a>   |
| 3 | Accidentes endodónticos en la práctica de pregrado del área de cirujano dentista. | 2018 | P.C.D. Verónica Uribe Santos P.C.D. Dalila Flores De Jesús   | Identificar los accidentes y errores mas comunes durante la practica donde una vez identificados se propondrán nuevas técnicas y alternativas para la solución de cada uno de ellos. | Descriptivo-Transversal   | 112 alumnos de quinto semestre de la facultad de odontología UAE.   | Alumnos, órganos dentarios, radiografías, tiempo. | Los hallazgos presentaron evidenciaron deficiencias en lo conocimientos relacionados la apertura coronal, inadecuado manejo de los instrumentos endodónticos y poco conocimiento sobre maniobras para evitar accidentes. Teniendo así un promedio de 82% de deficiencias en la apertura coronal, 52% relacionado con la subinstrumentación y 41% con la subextensión.   | En la mayoría de los casos el odontólogo general no tiene en cuenta lo mecanismo para la ejecución de un buen tratamiento, entre las falencias están conocimientos básicos que se aprenden durante el área de pregrado y los cuales pueden ser prevenibles en la gran mayoría y de esa manera asegurar la fase del éxito del tratamiento.  | <a href="http://ri.uaemex.mx/bits/tream/handle/20.500.11799/94390/ACCIDENTES+ENDODONTICOS+EN+LA+PR%C1CTICA+FIGURADA+DE+LOS+ALUM.pdf;jsessionid=01F6197C9606C729CE2C8A7">http://ri.uaemex.mx/bits/tream/handle/20.500.11799/94390/ACCIDENTES+ENDODONTICOS+EN+LA+PR%C1CTICA+FIGURADA+DE+LOS+ALUM.pdf;jsessionid=01F6197C9606C729CE2C8A7</a> |



|   |  |      |                         |  |                           |                                   |   |   |  |   |
|---|--|------|-------------------------|--|---------------------------|-----------------------------------|---|---|--|---|
|   |  |      |                         |  |                           |                                   |   |   |  | 3A7D18A69?sequence=1  |
| 4 | Accidentes y complicaciones en el tratamiento endodóntico                    | 2012 | Roberto Ramírez Loor    | Dar a conocer los distintos tipos de accidentes durante la terapia endodóntica donde que en ocasiones son imprevisibles debido a la falta de precaución y destreza del operador, que podemos denominar accidentes de procedimiento | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Paciente, lugar, tiempo, accidentes, solución | El reconocimiento de un accidente es el primer paso para ejecutar un posterior tratamiento, este se lo puede evidenciar mediante un inspección radiográfica, clínica o por que el paciente escriba algún malestar, generalmente la incorrecta selección del cono principal puede generar una subobturación donde el material no logra alcanzar la totalidad del conducto, una sobreobturación donde la condensación incontrolada logra que el material sobresalga por el ápice del conducto, una sobreextensión causada por una excesiva fuerza de compactación | En base a la revisión bibliográfica el conocimiento de cada una de las etapas que constituyen parte del tratamiento endodóntico, así como el respeto a las normas y recomendaciones establecidas en la literatura constituyen los factores que impedirán la ocurrencia de complicaciones. Sin embargo, los accidentes siempre pueden ocurrir y es necesario que el profesional esté capacitado para poder enfrentarlas y lograr superar estos de la mejor manera basado en los procedimientos científicos preestablecidos. | <a href="http://www.cop.org.pe/ib/tesis/ROBERTORAMIREZLOO.pdf">http://www.cop.org.pe/ib/tesis/ROBERTORAMIREZLOO.pdf</a> |
| 5 | Accidentes y complicaciones en endodoncia durante la limpieza y conformación | 2014 | Dr. Ricardo Rivas Muñoz | Evidenciar las causas del bloqueo de conductos, causas y consecuencias de una inadecuada instrumentación   | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Instrumento, accidentes, consecuencia         | Cuando el instrumento no llega a la longitud de trabajo habrá un bloqueo del conducto con derbis dentinario, materiales de restauración, torundas de algodón, puntas de papel o instrumento fracturado. Si el bloqueo no puede ser pasado, se cambiará  | Cada una de las maniobras a realizar durante el tratamiento endodóntica tiene una solución que van encaminadas a desarrollar habilidades y conocimientos tanto de las estructuras anatómicas que conforman el conducto radicular por lo tanto el manejo adecuado   | <a href="https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/accidentes3.html">https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/accidentes3.html</a> |

|   |  |      |   |  |                           |                                   |                      |  |  |   |
|---|--|------|---|--|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|--|--|---|
|   |  |      |   |  |                           |                                   |                      | la longitud de trabajo oclusalmente al bloqueo y se obtura revisando periódicamente la evolución del tratamiento. Si existe sintomatología, deberá turnarse a alternativas quirúrgicas.  | de cada accidente determina el pronóstico del caso.  |   |
| 6 | Hipoclorito De Sodio Como Irrigante De Conductos. Caso Clínico, Y Revisión De Literatura | 2018 | Marín Botero, Gómez, Cano Orozco, Cruz López, Castañeda Peláez, Castillo Castillo | Enfatizar en los riesgos y las secuelas ocasionadas por el uso de este irrigante y documentar un caso clínico de una reacción anafiláctica severa por su uso, el manejo dado | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Edad, nivel de dolor | Algunos accidentes durante la obturación están relacionados a una inadecuada irrigación debido que la morfología en algunos casos puede ser inaccesibles, llevando así al taponamiento de las paredes creando una subobturación que no permite que el material sellador llegue completamente al ápice radiográfico creando obturaciones deficientes. | El NaOCl ha sido empleado como irrigante intraconducto en la terapia, a pesar de los estragos que ha generado en los tejidos de los pacientes y del avance de ciencia a nivel de sustancias más adecuadas para este fin, permanece en la práctica odontológica como la primera elección en los irrigante. Algunas reacciones desfavorables han ocurrido en los pacientes por falta de cuidado en el empleo del irrigante, pero muchas otras han sido por la toxicidad que posee esta sustancia para los tejidos vivos. | file:///E:/USUARIO/Nueva%20carpetas%20(5)/odontologia/CICLO%202019/DRA%20ZULEMA/0213-1285-odontologia-35-1-33.pdf |

|   |   |      |                                |   |                           |                                   |                             |   |   |   |
|---|---|------|--------------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|---|
| 7 | Determinación de éxito y fracaso en el tratamiento de conductos | 2017 | Cynthia C. Sankarsingh Morillo | Analizar los criterios clínicos y radiográficos a considerar en la determinación de éxito y fracaso del tratamiento de conductos, así como las variables que pueden influir sobre sus resultados. | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Éxito, fracaso, accidentes. | Antes de la introducción de cualquier tratamiento endodóntico es imprescindible el manejo radiográfico para una adecuada terapia endodóntica donde dichas radiografías servirán de guía para obtener resultados beneficiosos en cuanto al tratamiento final, la radiografía servirá como instrumento principal para el abordaje donde se delimitará el límite de trabajo para la obturación, y en otros de los casos servirán para diagnosticar cualquier complicación. | El resultado del tratamiento de conductos es un evento multifactorial y dinámico. Existen variables en cada etapa del tratamiento que influyen sobre el éxito o fracaso del diente tratado endodónticamente. Debido a las diferencias metodológicas de los estudios, se dificulta analizar los resultados de la terapéutica endodóntica y relacionarlos a las causas de fracasos. | <a href="https://www.carlosboveda.com/Odontologosfoldear/odontoinvitado_53.pdf">https://www.carlosboveda.com/Odontologosfoldear/odontoinvitado_53.pdf</a> |
|---|---|------|--------------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|---|

|   |  |      |   |  |                           |                                   |  |   |   |   |
|---|--|------|---|--|---------------------------|-----------------------------------|--|---|---|---|
| 8 | Tratamiento de complicaciones en la preparación biomecánica de los conductos radiculares | 2013 | Churata Cuba<br>Reina Escobar<br>Guzmán<br>Giancarla<br>Flores<br>Chipana<br>Melby<br>Marcela<br>Gonzales<br>Soria Sofia<br>Llanos Astete<br>Nayda Vanesa | Describir los accidentes más comunes durante la preparación biomecánica en la terapia endodóntica.   | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Accidente, preparación                       | La fractura de limas de endodoncia durante el tratamiento puede dar lugar a complicaciones graves y poner en peligro el resultado del tratamiento la prevención de fracturas se complica por el hecho de que estas limas rara vez muestran signos visibles de fatiga cíclica y esfuerzo de torsión y no muestran desgaste antes de fracturarse.                   | La resolución quirúrgica sin apicectomía del presente caso de accidentes y complicaciones de fractura de instrumento en el conducto radicular es una alternativa de tratamiento poco invasiva que pretende demostrar que a través de un abordaje simple se puede solucionar problemas de fractura de instrumento que lógicamente debe ser prevenido mediante un buen diagnóstico y técnica adecuada al caso.  | <a href="http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/6246/2/FRACTURA%20DE%20INSTRUMENTO.pdf">http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/6246/2/FRACTURA%20DE%20INSTRUMENTO.pdf</a> |
| 9 | Obturación en endodoncia<br>Nuevos sistemas de obturación: revisión de literatura        | 2017 | Andrea Giudice<br>García John<br>Torres<br>Navarro  | Recopilar la información correspondiente a las bases y criterios para la obturación del sistema de conductos radiculares así como de los nuevos sistemas de obturación disponibles a nivel mundial, evaluando sus características, | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Sitios web, computadoras y acceso a internet | De acuerdo a la asociación americana de endodoncia una obturación adecuada se define y se caracteriza por el llenado tridimensional de todo el conducto radicular, lo más cercano posible de la unión cemento dentinaria. La obturación es la última etapa operatoria del tratamiento de conductos radiculares, y tiene valor fundamental en el éxito a mediano y | El uso actual de las técnicas con gutapercha termo-plastificada permite al operador lograr un llenado tridimensional de todo el conducto radicular, siempre y cuando conozca las características y manejo de la gutapercha. El mejor sistema de obturación a emplear es aquel que ha sido elegido de acuerdo a la anatomía del conducto radicular a tratar, a la técnica que se utilice para su instrumentación, así como la habilidad y experiencia del operador. Además la hibridación entre las diversas técnicas de obturación nos permiten | <a href="https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/232/199">https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/232/199</a>   |

|    |  |      |  |   |                           |                                   |                                 |   |   |   |
|----|--|------|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|---|---|
|    |  |      |  | ventajas y desventajas.   |                           |                                   |                                 | largo plazo, por lo que su objetivo final es la obturación completa del sistema de conductos radiculares para lograr la preservación del diente como una unidad funcional sana.   | alcanzarlos objetivos principales de una obturación ideal alcanzando así el selle de la totalidad del conducto radicular.   |   |
| 10 | Obturación del sistema de conductos radiculares. Una revisión de la literatura | 2019 | María Jacqueline Cedeño Delgado ;<br>Patricia Judith Pinos Robalino ;<br>Patricia Ivonne Segovia Palma | Alcanzar el éxito en este tipo de intervenciones pudiera depender en gran medida del vasto conocimiento de la raíz y de la morfología del sistema de conductos radiculares, lo que a su vez implica, que el especialista este siempre atento a las posibles variaciones y complicaciones que se pueden presentar, debido a que cualquier traza de conducto no tratado puede | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Computadora y acceso a internet | La calidad de la obturación en la técnica de cono único puede verse comprometida con el tiempo, o la degradación podría ser más rápida cuando se utiliza un sellador relativamente más soluble en comparación con las técnicas de compactación vertical. La técnica de condensación lateral clásica es la más conocida y utilizada para obturar los conductos radiculares y ha servido como parámetro para la evaluación de otras técnicas; en la actualidad la mayoría de las recientes técnicas de obturación ofrecen buena calidad del sellado; sin embargo, en ningún caso se ha conseguido un verdadero sellado hermético. | La literatura consultada básicamente ha demostrado que, comprender la anatomía del sistema de conductos radiculares (más que todo) requiere de un endodoncista verdaderamente instruido, es decir, conocedor de los detalles propios y respetuosos de elementales principios del procedimiento en sí. De allí entonces que, el especialista requiere no solamente debería saber bastante sobre el aspecto normal de todos los tipos de cavidad pulpar, sino además de las diversidades posibles de acuerdo a variables como: la edad del paciente, las caries, la abrasión, la erosión, la enfermedad periodontal, entre otras. | <a href="https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/429/650">https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/429/650</a> |

|    |   |      |                    |   |                           |                                   |   |   |  |   |
|----|---|------|--------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|---|---|--|---|
|    |   |      |                    | derivar en un penoso fracaso del tratamiento.   |                           |                                   |   |   |  |   |
| 11 | Obturación del sistema de conductos radiculares. Nuevas técnicas y materiales | 2017 | Michael A. Baumann | Comparar la inflamación periapical y la penetración bacteriana dentro de los conductos obturados con los sistemas Thermafil | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | - | con Thermafil. Respecto a la filtración bacteriana se pudo observar que los dientes obturados tenían el mismo porcentaje de filtración bacteriana como de inflamación, mientras que en el grupo del Thermafil había presencia de bacterias en un 70% de las muestras. | La condensación lateral ya no es la regla de oro a seguir en una obturación radicular. Gracias a los conos individuales calentados (Thermafil), la consulta dental moderna dispone de una técnica de obturación radicular muy rápida con resultados buenos y científicamente demostrados. Otras técnicas de obturación en caliente y entre ellas especialmente la condensación vertical muestran resultados excelentes tanto en los estudios experimentales como clínicos. Al igual que en su día con la condensación lateral, aquí también hay que pasar seguramente por un aprendizaje para dominar el procedimiento de obturación en caliente, indiscutiblemente sensible a la técnica. | <a href="https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo113h.pdf">https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo113h.pdf</a> |

|    |                       |      |                                    |   |                           |                                   |                                     |  |  |   |
|----|-----------------------|------|------------------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|
| 12 | Obturación radicular. | 2015 | Caravajal Mariana - Patricia Fadel | Conocer las distintas técnicas de obturación, en particular la de condensación lateral.<br>Valorar la importancia de la reconstrucción coronaria para evitar en un futuro la difusión de fluidos tisulares y/o microorganismos hacia el sistema de conductos radiculares o a la inversa.. | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Medios bibliográficos               | Para realizar la obturación es necesario conocer las características particulares de cada técnica y utilizar materiales específicos, inertes, biocompatibles, que sellen lo más impermeable posible el espacio creado por la preparación quirúrgica. El conocimiento del instrumental y su aplicación son la base fundamental para la realización de la obturación endodóntica, paso fundamental que el alumno deberá aplicar. | Las condiciones para realizar la obturación son que el conducto se encuentre limpio, libre de tejido pulpar vital o necrótico, de barro dentinario y de cualquier sustancia extraña. En la clínica son condiciones importantes que el conducto se encuentre correctamente conformado, seco, (sin sangre, exudados o líquidos irritantes) y asintomático.   | <a href="https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/15830/Obturaci%C3%B3n%20radicular.pdf?sequence=3&amp;isAllowed=y">https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/15830/Obturaci%C3%B3n%20radicular.pdf?sequence=3&amp;isAllowed=y</a> |
| 13 |                       | 2016 | Maria Blanco G                     | Durante el tratamiento endodóntico siempre existe la posibilidad de que ocurran accidentes y complicaciones ya sea durante la apertura o trepanación, instrumentación biomecánica,  | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Medios bibliográficos y sitios web. | Una limpieza y preparación adecuadas son la clave para la prevención de los problemas al momento de la obturación del sistema de conductos radiculares, en esta etapa muchos de los errores ocurren como consecuencia de una preparación biomecánica inapropiada. En general, la calidad de la obturación refleja la   | Como se puede observar una de las mejores formas de evitar una complicación y/o accidente durante el procedimiento endodóntico es la prevención y el correcto conocimiento clínico del tratamiento que se realizará ya que siempre debe existir la autocritica profesional de que si uno no posee los conocimientos o el instrumental adecuado para trabajar debe derivar al paciente o citarlo para otra ocasión. Ahora cuando el accidente ha ocurrido se debe seguir el | <a href="https://odontologia_accidentes-en-endodoncia.html">https://odontologia_accidentes-en-endodoncia.html</a>   |

|  |   |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|------------------------------|--|--|
|  | Odontología:<br>accidentes en<br>endodoncia |  |  | irrigación y obturación de los conductos. Por eso uno como profesional debe tener el máximo cuidado, prevención y concentración además de una sólida base de conocimientos y un buen manejo clínico durante el procedimiento endodóntico para así poder disminuir las posibilidades de complicación endodóntica. |  |  |  | preparación de los conductos | tratamiento reconocido para cada caso y ver como la pieza dentaria va evolucionando por medio de controles periódicos. |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|------------------------------|--|--|



|    |  |      |                            |   |                           |                                   |   |  |  |   |
|----|--|------|----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|---|--|--|---|
| 14 | Tratamiento de complicaciones en la preparación biomecánica de los conductos radiculares (fractura de instrumento) | 2016 | Francisco Gutiérrez Miguel | El endodoncista y/o odontólogo general debe establecer su diagnóstico y tratamiento a realizar, que el material con el cual se trabaje se encuentre en buen estado y sea el adecuado para el procedimiento que se llevara a cabo, que el paciente que se este atendiendo sea una persona que no presenta patologías de base que pueden llevar a producir complicaciones durante el procedimiento endodóntico. | Bibliográfico-Descriptivo | Revisión crítica de la literatura | Estudiantes, clínica dental, accidentes, soluciones | Cuando el instrumento no llega a la longitud de trabajo habrá un loqueo del conducto con derbis dentinario, materiales de restauración, torundas de algodón, puntas de papel o instrumento fracturado. Si el bloqueo no puede ser pasado, se cambiará la longitud de trabajo oclusalmente al bloqueo y se obtura revisando periódicamente la evolución del tratamiento. Si existe sintomatología, deberá turnarse a alternativas quirúrgicas | La resolución quirúrgica sin apicectomia del presente caso de accidentes y complicaciones de fractura de instrumento en el conducto radicular es una alternativa de tratamiento poco invasiva que pretende demostrar que a través de un abordaje simple se puede solucionar problemas de fractura de instrumento que lógicamente debe ser prevenido mediante un buen diagnóstico y técnica adecuada al caso. | <a href="http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/6246/2/FRACTURA%20DE%20INSTRUMENTO.pdf">http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/6246/2/FRACTURA%20DE%20INSTRUMENTO.pdf</a> |
|----|--|------|----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|---|--|--|---|

|    |   |      |                     |  |  |   |  |   |  |  |
|----|---|------|---------------------|--|--|---|--|---|--|--|
| 16 | Estudio comparativo in vitro de la microfiltración apical en dientes premolares unirradiculares utilizando tres cementos endodónticos | 2018 | Maribel Soria Pérez | o comparar la microfiltración apical in vitro de los conductos radiculares obturados con cemento endodóntico a base de óxido de zinc y eugenol (Grossman), cemento endodóntico a base de Resina (ADSEALTM) y cemento endodóntico a base de Trióxido De Minerales agregados (FILLAPEX). | Experimental, Prospectivo, Transversal y Comparativo | La muestra estuvo conformada por 15 premolares mono radiculares para cada grupo (A, B y C) y 4 premolares mono radiculares para los controles positivos y negativos (Grupo D y E) | Microfiltración apical, Capacidad de sellado apical. | los resultados se da luego de que las muestras fueron sometidas a desmineralización, se realizaron cortes a 1mm, 2mm y 3mm de apical, y luego se observó el grado de sellado a través de microscópica electrónica de barrido y la conclusión es que el sistema (guttacore) obtuvo mejor sellado a 1mm y 2mm con una significancia de ( $p < 0,000133$ ); ( $p < 0,00529$ ) respectivamente; en relación a 3mm que no presentó una diferencia estadísticamente significativa entre los dos sistemas de obturación estudiados ( | Existe microfiltración apical entre las obturaciones realizadas con los cementos a base de óxido de zinc-eugenol (Grossman), cemento a base de resina (ADSEALTM) y con cemento a base de MTA (FILLAPEX). | file:///E:/USUARIO/Nueva%20carpetas%20(5)/odontologia/CICLO%209/DRA%20ZULEMA/SORIA%20PER%203%89Z%20MARIBEL.pdf |
|----|---|------|---------------------|--|--|---|--|---|--|--|

|    |  |  |                              |  |  |   |  |   |   |   |
|----|--|--|------------------------------|--|--|---|--|---|---|---|
| 17 | Técnicas de obturación en endodoncia   |  | Ortega Núñez                 | El propósito se da por la comparación de los distintos materiales y técnicas de obturación de los diferentes sistemas, dado que son numerosas las técnicas que han sido descritas desde los comienzos de la endodoncia hasta la actualidad . | Bibliográfico- Descriptivo               | Revisión crítica de la literatura   | Medios web y bibliográficos                  | Las diferentes escuelas endodónticas y, aún más cada especialista tiene diferentes puntos de vista sobre cada material a obturar. El profesional especializado deberá estar familiarizado con la mayoría de los materiales y las técnicas con el fin de utilizar la más adecuada para cada caso chico. El recién iniciado en la endodoncia tendrá que habituarse en primer lugar al uso de los procedimientos más simples y seguros con el objeto de alcanzar la práctica necesaria para aumentar sus conocimientos | la mayor utilización de la técnica de obturación con condensación lateral de gutapercha puede ser debida a su simplicidad; aunque la condensación vertical tampoco es implicada, la realidad es que el profesional se siente más seguro al poder controlar radiográfica y táctilmente que llega con el cono principal al límite de su preparación.  | <a href="https://eprints.ucm.es/id/eprint/5069/1/Tecnicas_de_obturacion_en_endodoncia.pdf">https://eprints.ucm.es/id/eprint/5069/1/Tecnicas_de_obturacion_en_endodoncia.pdf</a> |
| 18 | Evaluación del grado de filtración apical en conductos vestibulares de molares superiores obturados con técnica de condensación lateral, cono único modo y una |  | Iliana Patricia Alvear Rueda | Lograr un sellado hermético tridimensional en el conducto y un correcto sellado del foramen apical proporcionando al paciente un tratamiento endodóntico exitoso, ya que la mayor causa de fracaso en el                                     | prospectivo, transversal y experimental. | Se emplearon para la realización de este estudio comparativo 90 conductos instrumentados con el sistema Mtwo técnica sugerida por el fabricante | Conductos vestibulares de molares superiores | De acuerdo con los resultados los valores más elevados de filtración apical se observan con la técnica de cono único, seguido de la técnica híbrida. Determinado así que con la técnica de condensación lateral produce menores valores de microfiltración, siendo la técnica más eficiente en nuestro estudio al compararla  | Si existe diferencia significativa entre los tres grupos de estudio demostrando que los mayores niveles de filtración apical se observan para la técnica de cono único e híbrida No existen diferencias estadísticamente significativas en la obturación de conductos radiculares con las diferentes técnicas en relación a la raíz mesial y distal | <a href="http://dspace.ucuencia.edu.ec/bitstream/123456789/23416/1/Tesis.pdf">http://dspace.ucuencia.edu.ec/bitstream/123456789/23416/1/Tesis.pdf</a>                           |

|    |  |      |                              |  |                                     |  |                      |  |   |   |
|----|--|------|------------------------------|--|-------------------------------------|--|----------------------|--|---|---|
|    | combinación de ambas   |      |                              | tratamiento se debe a la microfiltración apical a consecuencia de una mala obturación de los conductos radiculares.  |                                     | ulteriormente serán divididos en 3 grupos de 30 conductos, cada grupo obturado con técnica de cono único |                      | con técnicas de obturación en frío.  |   |   |
| 19 | Prevalencia de errores y accidentes durante la terapéutica endodóntica. Postgrado de endodoncia período 2011 – 2017. | 2018 | María Gabriela Avendaño Ruiz | determinar la frecuencia y la naturaleza de los eventos adversos identificados en las historias clínicas de pacientes que asistieron al Posgrado de Endodoncia durante el periodo 2007-2008 y describir el seguimiento realizado a los casos reportados en el primer periodo del 2007. | Análítico descriptivo-retrospectivo | historias clínicas pertenecientes a los pacientes que fueron atendidos en el periodo 2011-2017,          | Errores y accidentes | se destaca tanto en la tabla como en el gráfico número 1 que la mayoría de ellos representada por el 27,1% se ubican en los pacientes cuyas edades oscilan entre los 15 y los 25 años; seguidamente se observa a un poco más de una cuarta parte, exactamente el 25,8% del total de número de errores en pacientes con rango de edades que van de los 26 a los 36 años; luego se muestra a pacientes con edades de 48 a 58 años en donde se evidenciaron el 20,5% del total de errores; además se indica un 16% de errores encontrados en los pacientes con edades de 37 a 47 años; finalmente el grupo de pacientes en donde se hallaron menor número de errores y accidentes | Se observó un aumento relativo en la realización de accidentes durante la terapéutica endodóntica, donde además durante la preparación del sistema de conductos radiculares los errores más frecuentes fueron la fractura de instrumentos | <a href="http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/7264">http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/7264</a> |

|    |   |      |                      |  |                        |  |   |   |  |   |
|----|---|------|----------------------|--|------------------------|--|---|---|--|---|
|    |   |      |                      |  |                        |  |   | en el tratamiento endodóntico fueron los que tenían entre 59 y 69 años de edad.   |  |   |
| 20 | Repercusión de sobreobtención y subobtención endodóntica realizadas en pacientes atendidos en la clínica de la udh - Huánuco 2016 | 2016 | Gimer David Figueroa | Determinar la repercusión de la sobre obturación y sub obturación endodóntico en pacientes atendidos en la Clínica de la Universidad de Huánuco 2016-II. | Experimental-analítico | Se evaluó signos y síntomas de dientes multirradiculares tratados endodónticamente por medio de las historias clínicas de la universidad más una ficha elaborada para el estudio y una radiografía la cual fue tomada a los seis meses post tratamiento. | Sobreobtención y subobtención endodóntico. Repercusión endodóntica. Características generales | Los resultados del estudio están orientados a proporcionar información actualizada y relevante acerca de la repercusión de la sobreobtención y subobtención endodóntica realizado en pacientes atendidos en la clínica de la UDH, debido al alto porcentaje de fracasos que se presenta durante esta etapa del tratamiento de conductos, consideramos de gran relevancia para la comunidad estudiantil que esta próxima a realizar este tipo de procedimientos y para los odontólogos de practica general que ya se encuentren realizando la terapia de conductos ya que el resultado de la presente investigación nos esclarecerá y orientara a fortalecer y mejorar los tratamiento endodónticos, y de este modo contribuir a la mejora en el desempeño y atención al paciente. | En primer lugar, se aprecia que hay una correlación de la repercusión con la sobre obturación y sub obturación de los pacientes atendidos en la clínica de la UDH ( $p=0,048$ ), lo que significa que existe repercusión de la sobre obturación y su obturación endodóntica en la población en estudio. Asimismo se encontró que hay una correlación de la sobre obturación y sub obturación en el dolor dental de los pacientes atendidos en la clínica de la UDH ( $p=0,028$ ), lo que significa que la sobre obturación y sub obturación endodóntico influyen en el dolor dental. | <a href="http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/420">http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/420</a> |

|    |   |      |  |   |                      |                                     |                                    |   |  |   |
|----|---|------|--|---|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|--|---|
| 21 | Técnicas y sistemas actuales de obturación en endodoncia. | 2017 | Andrea Gisella flores. Aissa Pastenes orellana | Enfatizar conceptos y destacar aspectos positivos y vulnerables de las diferentes técnicas y sistemas de obturación con la finalidad de potenciar al máximo un correcto sellado homogéneo, cumpliendo con nuestros objetivos técnicos y biológicos. | Análisis Cualitativo | Revisión crítica de la literatura   | búsqueda exhaustiva de información | Con la intención de mejorar ampliamente nuestro objetivo de sellado tridimensional y respetando todos los principios de una óptima obturación y consecuente reparación de los tejidos, es que se proponen nuevas técnicas alternativas como las ejecutadas a base de gutapercha caliente. El reblandecimiento mediante calor tiene como finalidad optimizar su adaptación a las irregularidades de la anatomía interna de los conductos radiculares | La técnica o sistema de obturación que se emplee dependerá de los conocimientos, destreza y recursos disponibles, teniendo en cuenta las características anatómicas a la que se enfrente con el objetivo de conseguir una obturación lo más tridimensionalmente posible. En situaciones adversas como reabsorciones radiculares internas, conductos muy amplios o conductos en "C", se recomienda la utilización de gutapercha termoplástica o termo compactada ya que presenta un sellado más homogéneo obteniendo mejores resultados en estos casos. | <a href="https://www.revistasvirtuales.usmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1325">https://www.revistasvirtuales.usmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1325</a> |
| 22 | Causas del fracaso endodóntico y retratamiento endodotal  | 2016 | Alejandra Chapa Hernández                      | Identificar la causa más común para el fracaso del tratamiento endodóntico, y las consecuencias que conllevan a desencadenar dichos procedimientos  | Descriptivo          | Pacientes<br>Sexo<br>Edad<br>Numero | Periodo de estudio<br>2013 - 2015  | Se encontró como principal causa la filtración coronal con un 70%, seguido de las piezas dentales con una subobturación 18%, tratamiento inconcluso con 10% y por último como menos frecuente fue la sobreobturación de piezas tratadas endodónticamente con 2%. Se concluyó que la causa más frecuente de retratamiento endodotal fue la filtración coronal.   | De acuerdo a la metodología utilizada en el presente estudio, se puede concluir que: Entre 490 expedientes de pacientes atendidos en el periodo 2013-2015, solo se realizaron 50 retratamientos, esto quiere decir que un 10% de los pacientes que acuden a la clínica se les realizó dicho tratamiento. Se identificaron las causas más comunes de retratamiento endodotal que fueron: filtración coronal, subobturación, tratamiento inconcluso y como menos frecuente sobreobturación   | <a href="https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/74">https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/74</a>                                     |

|    |  |      |                               |  |  |                         |   |   |  |   |
|----|--|------|-------------------------------|--|--|-------------------------|---|---|--|---|
| 23 |  |      |                               | Determinar la calidad de obturación de los tratamientos endodónticos realizados por los estudiantes de pregrado a través de imágenes radiográficas periapicales del periodo 2017- 2017 de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Ecuador. |  |                         |   |   | La sobreobturación alcanzó el 7,04% y la subobturación se evidenció en el 5,63% de los casos, mientras que en el 87,32% no se evidenció fallas en la obturación, siendo el incisivo lateral la pieza dental con mayor cantidad de tratamientos clínicos (48,59%), seguido del incisivo central con una proporción del 29,58%, evidenciando la presencia de espacios radiolúcidos en la obturación en piezas dentales unirradiculares con mayor frecuencia en el tercio cervical (51,69%), seguido del tercio medio (29,21%) y en menor proporción el tercio apical con el 11,24%, encontrando que los estudiantes del 7º semestre presentaron mayor incidencia en fallas de obturación con respecto al 8º y 9º semestres | <a href="http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21967/1/T-UCE-0015-ODO-385.pdf">http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21967/1/T-UCE-0015-ODO-385.pdf</a> |
| 26 | Calidad de obturación de tratamientos endodónticos realizados en dientes anteriores por los estudiantes de quinto año. | 2016 | Santacruz Mendoza Diana María | Determinar mediante un estudio radiográfico la calidad de obturación de los tratamientos endodónticos realizados por los estudiantes de quinto año periodo lectivo 2015-   | Cualitativo- cuantitativo- descriptivo | 330 pacientes atendidos | estudiantes de quinto año periodo lectivo 2015-2016 | Teniendo presente el enunciado del Dr. Zevallos debemos entender que la preparación del conducto es primordial para el éxito de la obturación porque la presencia de escalones dentro del conducto puede colaborar para la formación de espacios, lo cual causa una subobturación, si | Se obtuvo un gran porcentaje de obturaciones exitosas, en general el 73% fueron consideradas como buenas ya que la obturación resultante fue óptima, el 24% fueron catalogadas como regulares ya que radiográficamente se podía observar espacios no obturados, varios casos de subobturación, y algunos casos de mínima sobreobturación, un 2% fueron catalogados como malos ya que   | <a href="http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18643/1/SANTACRUZdiana.pdf">http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18643/1/SANTACRUZdiana.pdf</a>         |

|    |                    |      |                         |   |              |                                       |     |   |  |   |
|----|--------------------|------|-------------------------|---|--------------|---------------------------------------|-----|---|--|---|
|    |                    |      |                         | 2016 de la facultad de odontología en la clínica integral de Mapasingue.  |              |                                       |     | tomamos los resultados de la investigación podemos observar que hay un pequeño porcentaje de casos en los cuales se encontró que los conductos estaban subobturados, a estos casos se les podría atribuir esta causa.   | radiográficamente se podía evidenciar fallas de obturación   |   |
| 27 | Endodoncia militar | 2018 | Alfonso Espinosa Torres | El tratamiento endodóntico se dirige principalmente a un objetivo o un conjunto de objetivos específicos: curar o prevenir la periodontitis apical. Se requiere la eliminación de los productos de degradación de proteínas, bacterias y toxinas bacterianas que emanan de conductos radiculares necróticos | Experimental | Bibliografía obtenida mediante la web | s/d | El plasma rico en factores de crecimiento parece aumentar la velocidad del proceso de cicatrización ya que biológicamente es posible que una concentración más alta de plaquetas pueda ayudar en la cicatrización de heridas debido a la mayor concentración de plaquetas e iniciar una respuesta celular más rápida que el coágulo sanguíneo normal. | El objetivo de la terapia endoperiodontal es remover los factores etiológicos responsables de la destrucción tisular. Una gran variedad de métodos puede ser empleados para la reparación de las estructuras de soporte y con ello, para prevenir la pérdida prematura del órgano dental. Dependiendo de la etiología de la lesión, ésta puede responder solo con la terapia periodontal o endodóntica, pero cuando se está frente a lesiones combinadas, deben ser instituidas medidas más complejas. | <a href="https://odontologos.mx/perfiles/files/CNCMD/edomilitar-vol-2-num2-2018.pdf">https://odontologos.mx/perfiles/files/CNCMD/edomilitar-vol-2-num2-2018.pdf</a> |



Anexo 2. Proyecto de titulación



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TITULO**

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

**AUTORA: Katherine Michelle Iñiguez Pineda.**

**TUTOR: Dra. Esp. Zulema Castillo**

**TEMA:**

**“Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos  
radiculares.” Revisión Bibliográfica**

**LOJA- ECUADOR**

**2022**

***“Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares”.***  
***Revisión Bibliográfica***

**1. PROBLEMÁTICA**

Dentro de la terapia endodóntica pueden ocurrir una serie de complicaciones de manera fortuita específicamente durante la obturación de los conductos radiculares, gran número de estas complicaciones pueden ser prevenidas durante la terapéutica endodóntica mediante el empleo de una técnica apropiada, la interpretación radiográfica, las consideraciones anatómicas del diente a tratar, las condiciones del instrumental, entre otros. Las complicaciones pueden diferenciarse según la presentación del caso como lo son sobreextensión, sobreobturación, subextensión y subobturación del material de obturación que está dentro de los conductos radiculares, e independientemente de la prevención, cuando estas complicaciones ocurren deben ser evaluadas y relacionadas al pronóstico del diente, para establecer un plan de tratamiento adecuado.

Según menciona Marcado Caldera (2011) todos los procedimientos que se realizan durante la terapia endodóntica deben hacerse con prudencia y cuidado; no obstante, ocurren accidentes y complicaciones. El odontólogo general y particularmente el especialista, deben tener un alto nivel de conocimientos y de experiencia clínica para poder manejar de manera exitosa todos los accidentes que se puedan presentar durante la terapia endodóntica y que previsiblemente puedan resolverse (pág. 1).

La práctica endodóntica necesita de mucha habilidad y paciencia para la ejecución de sus procedimientos es por eso que “cuando es necesario un tratamiento de conductos, el procedimiento debe acercarse a condiciones de perfección, con el fin de evitar un proceso infeccioso secundario a la patología inicial y/o la formación de una lesión radicular” (Marín Botero, 2020).

Según menciona Alejandra Chapa (2015) los reportes que presenta la literatura definen que las tasas de éxito respecto al tratamiento endodóntico exitoso oscilan entre un 86 y 95% respectivamente. Investigaciones menos alentadoras señalan porcentajes entre el 64% y el 75% de los casos que reflejan la frecuencia de fracaso durante el tratamiento endodóntico. Este se vincula generalmente a un diagnóstico incorrecto, inadecuada selección del caso, errores en el plan de tratamiento y una técnica operatoria deficiente, esto está asociado a que dichos tratamientos no han sido realizados por especialistas donde la inexperiencia y la falta de habilidades y destrezas han hecho que el porcentaje de éxito disminuya.

De igual manera los avances en estudios endodónticos han aumentado el porcentaje de éxito de la terapia el cual se encuentra entre el 70% y el 95% donde dichos tratamientos han sido realizados por odontólogos especialistas donde la práctica y los conocimientos brinden un mejor resultado del tratamiento. Además, los porcentajes que se han logrado evidenciar por fracasos endodónticos mediante la obturación oscilan entre un 19.7 % por la falta de obturación de algún conducto, 14.2% subobturado y 3.0% sobreobturado (pág., 6).

La obturación de los conductos se la puede definir como el sellado de todas las posibles comunicaciones entre el espacio intrapulpal y el espacio periodontal relleno de esta manera dicho espacio con un material adecuado sin dejar espacios de esta manera se imposibilita la proliferación de bacterias en el interior de los conductos. La correcta limpieza y preparación de los conductos radiculares son la clave para evitar problemas al momento de la obturación puesto que algunos accidentes ocurren por una preparación químico mecánica inapropiada de tal manera que, una buena preparación de los conductos radiculares refleja la calidad y éxito de la

obtención y por ende del tratamiento. Independientemente de la técnica seleccionada para la obturación del sistema de conductos radiculares, existen principios básicos que deben tomarse en cuenta para lograr el éxito. Frecuentemente la aplicación o atención de dichos principios durante los procedimientos de obturación evitan la necesidad de resolver un accidente.

Por otro lado Michael Castellón y Reeder Lanzas, mencionan que las complicaciones más frecuentes detectadas durante la obturación se reflejan en, la sobreobtención donde hay una correcta obturación del conducto pero el material termina más allá del ápice radiográfico, la subextensión donde la obturación no llega al límite de trabajo y además hay espacios radiográficamente visibles, la subobtención donde la obturación endodóntica no ha alcanzado el límite total de todo el conducto, la sobreextensión cuando el material de obturación se ha extruido y hay una obturación deficiente (pág,39-41).

Mediante el presente trabajo de investigación bibliográfica serán revisados los temas relacionados con las complicaciones más frecuentes en la obturación de los conductos radiculares durante el tratamiento endodóntico.

La contribución de este trabajo permitirá desarrollar mayores conocimientos que ayudarán a tener en consideración las complicaciones que ponen en riesgo un tratamiento endodóntico, esto se logra siguiendo una serie de normas y reglas que permitan obtener una adecuada preparación del conducto que respete los límites anatómicos del conducto radicular, por tal motivo se dará a conocer la forma de prevenir estos accidentes y los errores que debemos evitar para la obtención de un resultado exitoso y duradero con el tiempo.

## **2. OBJETIVOS**

### **General**

- Analizar las principales complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares.

### **Específicos**

- Mencionar las consideraciones clínicas para la prevención de complicaciones durante la obturación de los conductos radiculares
- Identificar los procedimientos a seguir en para la solución de problemas durante la obturación de los conductos

### 3. JUSTIFICACIÓN

La correcta obturación de los conductos radiculares define el éxito del tratamiento endodóntico a largo plazo, esta es caracterizada por el relleno tridimensional de todo el sistema de conductos radiculares. La prevención de estas complicaciones se dará con el tiempo y a través del conocimiento científico y el desarrollo de habilidades ya que la especialidad de Endodoncia requiere de mucha práctica, paciencia, conocimiento y habilidad al igual que todas las ramas de la odontología, por tal motivo antes de cualquier tratamiento se debe realizar un buen diagnóstico que permita dar una valoración al órgano dental a tratar y prevenir percances futuros.

Al momento de evadir los protocolos se crean los accidentes y complicaciones durante este proceso; por eso es importante conocer las formas de prevenir estos accidentes que pueden ocurrir de manera fortuita o por simple descuido por parte de los operadores. La contribución de este proyecto será especialmente para estudiantes de pregrado, odontólogos generales y profesionales que se dedican a la práctica endodóntica, puesto que durante sus primeras prácticas pre profesionales cometen errores que ponen en riesgo el órgano dental llevándolo al fracaso o pérdida, por tal motivo con esta investigación se ayudará a promover aprendizajes y desarrollar mayores conocimientos lo cual permitirá adoptar medidas preventivas, acciones encaminadas a la disminución de esta complicación, sus efectos y la forma solucionarlos. Finalmente, este proyecto será llevado a cabo mediante revisión documental ya que se cuenta con los recursos bibliográficos correspondientes a través de artículos científicos de alto impacto, repositorios digitales, libros y tesis referentes al tema encontrados en el sitio web.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **CAPÍTULO 1: Obturación de conductos radiculares**

#### **1. Generalidades**

##### **1.1. Definición de obturación radicular.**

##### **1.2. Objetivos de la obturación**

###### **1.2.1. Objetivo técnico**

###### **1.2.2. Objetivo Biológico**

###### **1.2.2.1. Momentos de la obturación**

###### **1.2.2.2. Técnicas de obturación**

### **CAPÍTULO 2: Accidentes y complicaciones durante la obturación del conducto radicular**

#### **2.1 Accidente**

#### **2.2 Complicación**

#### **2.3 Accidentes y complicaciones más frecuentes**

##### **2.3.1. Sobreobturación**

##### **2.3.2. Sobreextensión**

##### **2.3.3. Subobturación**

##### **2.3.4. Subextensión**

##### **2.1.1. Éxito y fracaso del tratamiento endodóntico**

###### **2.1.2. Fracasos por parte del operador**

###### **2.1.3. Error en la localización de los conductos**

###### **2.1.4. Error en la limpieza de los conductos**

### **CAPÍTULO 3: Solución de problemas durante la obturación de los conductos**

**3.1.** Solución en caso de sobreobturación

**3.2.** Solución en caso de sobreextensión

**3.3.** Solución en caso de Subobturación

**3.4.** Solución en caso de subextensión



## 5. CONCEPTUALIZACION DE VARIABLES

| <b>TEMA:</b> Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares. Revisión Bibliográfica |                             |  |                   |                          |  |
|---|-----------------------------|--|-------------------|--------------------------|--|
|   | <b>Variable</b>             | <b>Conceptualización</b>   | <b>Ámbito</b>     | <b>Indicador</b>         | <b>Escala</b>  |
| <b>Variable dependiente</b>   | Obturación de conductos.    | Es el relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral una vez retirada del espacio pulpar con un material adaptable a las irregularidades de la pared dentinaria                                 | <b>Endodoncia</b> | Síntomas                 | Dolor, Hinchazón, Rubor, Fiebre, Malestar                          |
|   |                             |  |                   | Complicaciones           | Sobreobturación<br>Sobreextensión<br>Subobturación<br>Subextensión |
| <b>Variable independiente</b>   | Accidentes y complicaciones | Los accidentes endodónticos son sucesos o acontecimientos que desafortunadamente ocurren dentro del tratamiento de endodoncia<br><br>Las complicaciones son las consecuencias que se obtienen de los accidentes endodónticos | <b>Endodoncia</b> | Calidad de la obturación | Adecuada   |
|   |                             |  |                   |                          | Inadecuada   |

## **6. METODOLOGÍA**

**Tipo de estudio:** Bibliográfico, analítico y descriptivo

Análisis y revisión.

### **Diseño metodológico**

- Bibliográfica, porque para llevarla a efecto fue necesaria la previa recopilación de información de distintos medios, entre los que constarán artículos, tesis, libros recopilados de la web.
- Analítico, debido a que se busca analizar la bibliografía con el fin de identificar el mayor problema que causa los accidentes durante la obturación.
- Descriptivo, ya que se va a estudiar y describir los parámetros que conllevan a la presencia de estos accidentes, sus posibles soluciones que permitirán al paciente tener un adecuado funcionamiento del sistema estomatognático de esta manera se conserva el diente mayor tiempo en la cavidad bucal

### **Diseño de estudio**

En la presente investigación se procederá a realizar una revisión bibliográfica de documentos de las distintas sociedades científicas, así como también documentos de repositorios digitales y revisiones sistemáticas científicas sobre el tema a tratar.

### **Universo**

Para el presente estudio se realizará una búsqueda bibliográfica en las bases de datos, Medline/PubMed, Google académico y Scielo.

Se realizará una estrategia de búsqueda para identificar los distintos artículos, utilizando los siguientes términos: “Obturación”, “Complicaciones”, “Accidentes”, “Obturación endodoncia”, obteniendo un total de 32 documentos.

### **Muestra**

Se tomarán 19 documentos que se analizarán, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, también se encuentran documentos entre los cuales se encuentran estudios de casos y controles, metaanálisis, revisiones sistemáticas y narrativas.

### **Criterios de inclusión**

- Documentos referentes al tema de estudio (Obturación, Fracazos, Complicaciones, Accidentes, Frecuentes).
- Idioma inglés o español
- Artículos publicados desde el año 2015 hasta la actualidad
- Metaanálisis, revisiones sistemáticas y bibliográficas
- Estudios Experimentales

### **Criterios de exclusión**

- Artículos en otros idiomas que no sean inglés o español
- Artículos que no tengan referencia al tema de estudio
- Fuente de datos que no sean indexadas.
- Documentos mayores de 10 años

## 1. CRONOGRAMA

Periodo: abril 2022- septiembre 2022

| ACTIVIDAD  | ABRIL |   |   |   | MAYO |   |   |   | JUNIO |   |   |   | JULIO |   |   |   | AGOSTO |   |   |   | SEPTIEMBRE |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 |
| ORGANIZACIÓN   | X     | X | X |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |
| LOGÍSTICA DE LA INVESTIGACIÓN  |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |
| RECONOCIMIENTO DE CAMPO  |       |   |   | X | X    | X | X | X |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   |   |   |
| TRABAJO DE CAMPO   |       |   |   |   |      |   |   |   | X     | X | X | X | X     | X | X |   |        |   |   |   |            |   |   |   |
| SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN/ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   | X | X | X      | X |   |   |            |   |   |   |
| ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES  |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | X      | X |   |   |            |   |   |   |
| LEVANTAMIENTO DE TEXTO DE INFORME FINAL                              |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   | X          |   |   |   |
| PRIMER BORRADOR  |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |            |   | X |   |

## 7. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

| <b>PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO</b> |                 |                                 |              |                   |                       |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------|-------------------|-----------------------|
| <b>DETALLE</b>                      | <b>CANTIDAD</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>              | <b>COSTO</b> | <b>TOTAL</b>      | <b>FINANCIAMIENTO</b> |
| Transporte                          | 1               | Pago de taxis                   | \$ 1.40      | \$ 30             | Tesista               |
| Esferográficos                      | 2               | Escritura de apuntes            | \$0.75       | \$0.75            | Tesista               |
| Cuadernos                           | 1               | Notas de apuntes                | \$2.00       | \$2.00            | Tesista               |
| Impresiones                         | 100             | Impresión de textos y artículos | \$0.05       | \$5.00            | Tesista               |
| Computadora                         | 1               | uso institucional               | \$1620       | \$1620            | Tesista               |
| Internet                            | 1               | Pago mensualidad                | \$ 24.00     | \$288             | Tesista               |
| Flash memoria de 64 gb              | 1               | Grabación de información        | \$18.00      | \$18.00           | Tesista               |
| Compre de artículos                 | 2               | Uso para el proyecto            | \$25.00      | \$50.00           | Tesista               |
|                                     |                 |                                 |              |                   |                       |
| <b>TOTAL</b>                        |                 |                                 |              | <b>\$ 2013,75</b> | Tesista               |

## **Bibliografía.**

- Michael Castellón, & lanzas, r. (2014). Errores de procedimiento en dientes anterosuperiores. Preclínica de endodoncia. Facultad de odontología, unan-león, 2015. *Papel knowledge. Toward a media history of documents.*
- Monaco, l. (n.d.). *Evaluación del grado de filtración apical en conductos vestibulares de molares superiores obturados con técnica de condensación lateral, como único modo y una combinación de ambas.*
- Mouse, r. (2013). *Endodoncia.* 2008.
- Muñoz, f. M. (2016). Fracasos endodónticos en piezas anteriores. *Scielo*, 2015(deseembre), 1–6.
- Natal, a., & pin Argote, s. (2012). *Fracasos endodónticos por sobre obturación y sobre extensión.* 1–42.
- Pérez, b. (2015). *Accidentes en endodoncia: revisan.*
- Pineda, m. E. (2018). Retratamiento no quirúrgico de fracasos endodónticos. *Pakistan research journal of management sciences*, 7(5), 1–2.  
[Http://content.ebscohost.com/contentserver.asp?ebscocontent=dgjymnle80sep7q4y9f3olcmr1gep7jssky4sa6wxwxs&contentcustomer=dgjympgptk%2b3rljnuepfgeyx43zx1%2b6b&t=p&p=an&s=r&d=buh&k=134748798%0ahttp://amg.um.dk/~media/amg/documents/policies and strategies/s](http://content.ebscohost.com/contentserver.asp?ebscocontent=dgjymnle80sep7q4y9f3olcmr1gep7jssky4sa6wxwxs&contentcustomer=dgjympgptk%2b3rljnuepfgeyx43zx1%2b6b&t=p&p=an&s=r&d=buh&k=134748798%0ahttp://amg.um.dk/~media/amg/documents/policies%20and%20strategies/s)
- Rangel, o., luna, c., talle, a., & ley, m. Luisa. (en.). *Obturación del sistema de conductos radiculares.*
- Ricardo, p., & muñoz, r. (2022). *Apoyo académico por antologías unidad 15: accidentes y complicaciones en endodoncia sección 3: durante la limpieza y conformación.* 3–7.
- Rivas, r. (2021). Endodoncia: obturación corta. *Fes Iztacala*, 2–5.
- Rodríguez, e., & romero, p. (2018). *Prevalencia de accidentes en la práctica clínica en el área de endodoncia de la facultad de odontología de la universidad de Carabobo.* 1–

37.

Saida Cherrez. (2014). Técnicas de obturación en endodoncia. *Papel knowledge. Howard a media historia o documentos.*

Santos, v. U., & de Jesús, d. F. (2018). *Accidentes endodónticos en la práctica figurada de los alumnos que cursan el quinto semestre de la licenciatura de cirujano dentista en el periodo 2017 b en la facultad de odontología de la uaemex.* 73.

Terrazas ríos, t. A., González Pérez, g., Liñán Fernández, m., & Ortiz Villagómez, m. (2013). Accidentes de procedimiento endodóntico: presentación de un caso tú - endodóntica procederé accidentes: case reporte. *Revista odontológica mexicana*, 15(3), 183–188. [Http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1870-199x2011000300008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1870-199x2011000300008)

Valverde Sánchez, r. J. (2019). Facultad de ciencias de la salud escuela profesional de odontología. In *uladech católica.*  
[Http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1536/atencion\\_odontologica\\_desarrollo\\_dental\\_cantaro\\_shuan\\_frank\\_jhordy.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1536/atencion_odontologica_desarrollo_dental_cantaro_shuan_frank_jhordy.pdf?sequence=1&isallowed=y)

Vara tono, y. L. (2017). Repercusión de la sobreobturación y subobturación endodóntica realizadas en pacientes atendidos en la clínica de la uch - Huánuco 2016-ii. *Evaluación del conocimiento y actitud del personal de enfermería en la atención inmediata del recién nacido, servicio de neonatología, hospital regional Hermilio balizan, Huánuco – 2016.*, 0, 163. Almenar Garcia, A. (2014). *Protocolos Clínicos para la obturación de los conductos radiculares.* *Clmi*, 1–5. [https://www.coeb.com/wp-content/uploads/2016/02/12\\_a\\_endodoncia1.pdf](https://www.coeb.com/wp-content/uploads/2016/02/12_a_endodoncia1.pdf)

Briceño, V. I. (2015). *Materiales endodonticos.* *Revista Javeriana.* 34, 1–6.

Flores, A. G., & Pastenes, A. (2018). Técnicas y sistemas actuales de obturación en endodoncia. Revisión crítica de la literatura. *Kiru*, 15(2), 85–93.  
<https://doi.org/10.24265/kiru.2018.v15n2.05>

Galiana, M. B., Gualdoni, G. M., Langhe, C. L. De, Montiel, N. B., & Pelaez, A. (2018). *Revisión de obturación de gutapercha.* XX, 0–3.

<https://doi.org/10.22592/ode2018n32a3>

Iruretagoyena, M. (2021). *Obturacion de los conductos radiculares. Revision.* 1–5.

Logroño Villalva, C. E. (2017). *Comparación de las técnicas de obturación empleadas en endodoncia , (técnica de cono único , condensación lateral , termoplastificada y técnica con portador thermafil con núcleo de gutapercha y plástica ) y medir su eficacia mediante la revisión bibliogr.*

<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7154/1/135788.pdf>

Caldera, M. (13 de Mayo de 2011). *Odontologosfolder.* Obtenido de

[https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado\\_13.htm](https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_13.htm)

Marín Botero, G. G. (2020). Hipoclorito de sodio como irrigante de conductos. Caso clínico, y revisión de literatura. *Scielo*, 4-6.

Michael Castellón, R. L. (Octubre de 2016). *unanleon.edu.* Obtenido de

<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6715/1/240083.pdf>

Saenz, S. M. (2015). *cybertesis.* Obtenido de

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2243/Mu%C3%B1oz\\_ss.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2243/Mu%C3%B1oz_ss.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



### Anexo 3: Certificado de traducción



Yo, Freddy P. Castillo H., profesor de WEI ENGLISH INSTITUTE;

Certifico:

Que tengo el conocimiento y dominio de los idiomas español e inglés y que la traducción del resumen de la tesis denominada:

**“Complicaciones mas frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares. Revisión Bibliográfica.”**

es verdadero y correcto a mi mejor saber y entender, sin haber cambiado, aumentado o disminuído su sentido en ninguna línea o párrafo del mismo.

Firmado en Loja a los doce días del mes de septiembre de 2022



## Anexo 4: Aprobación de tema. Pertinencia



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Unidad de  
Telecomunicaciones e  
Información

Loja, 14 de marzo del 2022

Od. Esp.

Susana González

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA**

Ciudad.-

De mi consideración:

Me dirijo por medio del presente respetuosamente, deseándole éxitos en sus funciones muy bien encomendadas; en respuesta al MEMORÁNDUM No. 066-DCO-FSH-UNL, emitido el día 11 de marzo del presente año en el cual se me solicita dar el informe de pertinencia sobre la estructura y coherencia del Proyecto de tesis titulado "Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares. Revisión Bibliográfica", de autoría de **KATHERINE MICHELLE IÑIGUEZ PINEDA** estudiante de la Carrera de Odontología, me permito indicar que su proyecto es PERTINENTE (aprobado).

Sin otro particular al respecto, me suscribo atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**ZULEMA DE LA NUBE  
CASTILLO GUARNIZO**

.....  
Od. Esp. Zulema Castillo  
**DOCENTE DE CARRERA ODONTOLOGICA  
U.N.L**

## Anexo 5: Certificación del tribunal de grado



1859



Universidad  
Nacional  
de Loja

Loja, 16 de octubre del 2022

En calidad del tribunal calificador del Trabajo de Titulación, denominado “Complicaciones más frecuentes durante la obturación de los conductos radiculares”. Revisión Bibliográfica, de la autoría del Srta. Katherine Michelle Iñiguez Pineda, previo a la obtención del título de Odontóloga, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal, por tal motivo se procede a la aprobación de las correcciones y calificación del trabajo de titulación de grado y la continuación de los trámites pertinentes para su publicación y sustentación pública.

### Las correcciones en mención está **APROBADO**



Firmado electrónicamente por:  
**ANDRES EUGENIO  
BARRAGAN ORDONEZ**

Odt. Esp. Andrés Barragán Ordóñez

**PRESIDENTE**



Firmado electrónicamente por:  
**JUAN MARCELO  
PENAFIEL  
VINTIMILLA**

Odt. Esp. Juan Peñafiel

**VOCAL PRINCIPAL**



Firmado electrónicamente por:  
**JESSICA  
NATHALI  
CALDERON ERAS**

Odt. Esp. Jessica Calderon

**VOCAL PRINCIPAL**