



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**MICROCIRUGÍA ENDODÓNTICA COMO ALTERNATIVA DE LA LESIÓN  
PERIAPICAL PERSISTENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**Autores:**

Br. Villegas Antonio

Br. Mujica Génesis

Urb. Yuma II, calle No 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA: ODONTOLOGÍA



## **MICROCIRUGÍA ENDODÓNTICA COMO ALTERNATIVA DE LA LESIÓN PERIAPICAL PERSISTENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar por el título de  
Odontólogo.

### **Autores:**

Villegas Antonio C.I:28.398.812

Mujica Génesis C.I: 27.617.743

### **Tutor Académico**

Od. Blasmir Giménez V-11.121.571

San Diego, febrero de 2023



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por los ciudadanos, **Villegas Antonio** y **Mujica Génesis** titulares de la cédula de identidad N.º **V- 28.398.812** y **V-27.617.743**, respectivamente para optar al grado académico de Odontólogo , cuyo título es **“MICROCIRUGÍA ENDODÓNTICA COMO ALTERNATIVA DE LA LESIÓN PERIAPICAL PERSISTENTE. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA”**, adscrito a la línea de investigación: **SERVICIO DE SALUD**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 06 días del mes de Febrero del año dos mil 2023

Od. Blasmir Gimenez

V-11.121.571



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN  
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe **Blasmir Giménez**, portador de la cédula de identidad N° **V-**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos, **Antonio Villegas** y **Génesis Mujica**, portadores de la cédula de identidad N° **V-28.398.812** y

**V-27.617.743**, titulado **“MICROCIRUGÍA ENDODÓNTICA COMO ALTERNATIVA DE LA LESIÓN PERIAPICAL PERSISTENTE. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA”**, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 06 días del mes de febrero del año dos mil 2023

Blasmir Giménez  
V-11.121.571



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



## MICROCIRUGÍA ENDODÓNTICA COMO ALTERNATIVA DE LA LESIÓN PERIAPICAL PERSISTENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### **Autores:**

Villegas Antonio C.I:28.398.812

Mujica Génesis C.I: 27.617.743 **Tutor(a):**

Blasmir Giménez V-11.121.571

**Línea de investigación:** Servicio de Salud

**Fecha:** Febrero de 2023

### **RESUMEN INFORMATIVO**

La microcirugía apical es un procedimiento quirúrgico, en el que, empleando microscopios operatorios, actuamos en la zona apical del diente con una visión más aumentada y clara de la zona de trabajo para poder conseguir una mejor preparación, un diseño de la cavidad y una obturación retrograda tridimensional de mayor calidad. Este estudio se enmarca en una revisión bibliográfica, por lo cual estuvo conformado por artículos científicos, casos y ensayos clínicos. Con el fin de examinar la efectividad de la microcirugía endodóntica como alternativa de la lesión periapical persistente. La información recolectada reveló las causas por las que el tratamiento endodóntico no quirúrgico puede llegar a fallar, describiendo: filtración coronal, conducto sin obturar, subobturación, anatomía compleja, sobreobturación, iatrogenias, cálculo a nivel apical, grietas apicales y de origen desconocido.

**Descriptor:** Quirúrgico, diseño de cavidad, alternativa, efectividad



**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTY OF HEALTH SCIENCES SCHOOL OF**  
**DENTISTRY**



**ENDODONTIC MICROSURGERY AS AN ALTERNATIVE FOR  
PERSISTENT PERIAPICAL LESIONS.  
BIBLIOGRAPHIC REVIEW**

**Authors:**

Villegas Antonio C.I:28.398.812

Mujica Génesis C.I: 27.617.743

**Tutor:** Blasmir Giménez V-11.121.571

**Research line:** Health Service

**Date:** February 2023

**INFORMATIVE SUMMARY**

Apical microsurgery is a surgical procedure, in which, using operating microscopes, we work in the apical zone of the tooth with a more magnified and clear vision of the work area in order to achieve a better preparation, a design of the cavity and a higher quality three-dimensional retrograde filling. This study is part of a bibliographic review, for which it consisted of scientific articles, cases and clinical trials. In order to examine the effectiveness of endodontic microsurgery as an alternative to persistent periapical lesion. The information collected revealed the reasons why non-surgical endodontic treatment can fail, describing: coronal leakage, unfilled canal, underfilling, complex anatomy, overfilling, iatrogenesis, calculus at the apical level, apical cracks and of unknown origin.

**Descriptors:** Surgical, cavity design, alternative, effectiveness



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



### ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **MICROCIRUGÍA ENDODÓNTICA COMO ALTERNATIVA DE LA LESIÓN PERIAPICAL PERSISTENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**, realizado por los ciudadanos Br. Génesis Mujica titular de la cédula de identidad N° V-27.617.743 y Br. Antonio Villegas titular de la cédula de identidad V-28.398.812, cursantes de la carrera de **Odontología**, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

En San Diego, a los 22 días del mes de febrero del año dos mil veintitrés.

#### Jurado

*Alba López*

Jurado  
Nombre: Od. Alba López  
C.I: 12101424



*Vanessa Gómez*

Jurado  
Nombre: Od. Vanessa Gómez  
C.I: 23429227

*Blasmir Giménez*

Tutor Académico  
Nombre: Od. Blasmir Giménez  
C.I:

Fecha: 22/02/23

## **DEDICATORIA**

A Dios hoy dedico este trabajo, mi carrera y profesión, porque él está conmigo en cada paso que doy y me ha capacitado conforme a su voluntad llenándome de sabiduría y gracia para llegar a donde estoy.

A mis amados padres, quienes a pesar de la distancia han visto mi crecimiento profesional y personal. Ustedes son quienes celebran mis logros como si fueran suyos, y mi principal deseo es hacerlos sentir orgullosos de mí, así como yo lo estoy de ustedes. No tengo mucho que pensar para darme cuenta de que sin ustedes no sería quien hoy soy, y eso incluye a mis hermosos hermanos, a quienes amo de manera indescriptible. Esto es por y para ustedes: Yoeffre Mujica, Orlanny Torres, Gabriela Mujica, Julianny Leal, Juliana Leal, Yoeffre G.Mujica y Julio Leal.

***Génesis Mujica***

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a Dios y a mi Divina Pastora por iluminar mi vida en todo momento y darme la capacidad de cumplir todo lo que me propongo.

A mi mamá gracias por confiar en primer lugar en mí, por mandarme detrás de un sueño que se nos está cumpliendo, con tus enseñanzas y enorme amor, me dejaste muy en claro que era y a donde llegaría. Gracias por ser mi mayor admiradora como yo lo soy de ti y por enseñarme a luchar contra todo pronóstico. Esta meta también es tuya mami.

A mi papá, gracias por tu esfuerzo y dedicación, por enseñarme a borrar de mi vocabulario la palabra “miedo” y enseñarme los valores y principios para ser siempre cada día mejor, por apoyarme ante cualquier circunstancia, por darme todo lo que necesité, pero sobre todo por formarme como una mujer fuerte y capaz. Lo estamos logrando papi.

Agradezco a toda mi familia, que a pesar de la distancia siempre se hicieron sentir cerquita, con sus mensajes llenos de amor y apoyo me enseñaron a creer más en mí. Como también agradezco a Marielba Alvarado por brindarme todo lo que necesité para seguir adelante, apoyándome de manera incondicional en todo lo que estaba en sus manos

Gracias a mi novio y pareja de tesis, Antonio Villegas, por apoyarme incondicionalmente al igual que a mi amiga María Carvajal, hicieron mi camino más cálido y con olor a casa, siempre dispuestos a buscar soluciones más rápidas de las

que yo creía y resolver todas mis tormentas, al contar con ustedes hizo más fácil esta hermosa etapa.

A todas las personas que se me cruzaron en y me sacaron una sonrisa cuando más lo necesitaba, hicieron que este recorrido fuera mucho mejor.

A todos los profesores que me animaron a seguir y a confiar en mis conocimientos, gracias porque agregaron un granito de arena para ayudarme a ser una profesional algún día tan grande como ustedes, en especial a mis adorados Vanessa Gómez, Félix Montilla, Martín Correa, Livia Segovia y Alba López, muchas gracias por dejar huellas imborrables en mi carrera y mi corazón.

A mi tutora, Blasmir Giménez, quien estuvo en todo momento dispuesta a ayudarme, la suegra que me regaló la universidad, que me enseñó que con su mirada me daba un discurso y con un dócil regaño enseñaba mi vida, terminé mi etapa universitaria cerrando mi tesis de su mano, porque no hay nadie que merezca más este lugar que usted, infinitamente agradecida.

A mi hermosa casa de estudio, y todas las personas que están detrás de ella, siempre formando grandes profesionales. Orgullosamente ujpista.

***Génesis Mujica***

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

#### **1.1 El problema**

La terapia endodóntica convencional es el tratamiento de elección para la mayoría de los casos de órganos dentales con evidencia de daño pulpar y periradicular, accediendo así a la eliminación de la lesión infecciosa con el propósito de conservar el diente para que cumpla su función. Sin embargo y a pesar de las técnicas aplicadas la degeneración ósea peri radicular como consecuencia de una lesión periapical crónica persiste en muchas de las situaciones (1).

Por tal motivo la cirugía periapical es un proceso quirúrgico que se realiza en estos casos después de no haber sido solucionados con la terapia convencional o el retratamiento. En el campo de la cirugía y microcirugía en endodoncia, existe un gran número de elementos y factores que deben ser considerados para la ejecución óptima de la técnica de intervención quirúrgica. En el caso de tratamientos endodónticos llevados a cabo de manera convencional que producen resultados no deseados, la microcirugía será la siguiente alternativa de tratamiento para la preservación de la pieza dental (2).

El control micro-biológico y el sellado tridimensional del conducto radicular constituyen factores fundamentales en el alcance de los objetivos y el éxito del tratamiento de endodoncia. (1) En la actualidad la tasa de éxito de tratamiento de microcirugía endodóntica tiene un 92% cuando esta es realizada con el uso del microscopio

operativo como herramienta principal en los procedimientos de conformación químico mecánico (1).

En consecuencia, se debe estar actualizado en los procedimientos clínicos retro preparación y desinfección del conducto radicular en micro-cirugía endodóntica. El microscopio operatorio ocupa un lugar privilegiado en las preferencias de los clínicos especialistas, ya que es una herramienta inseparable del profesional de la salud bucal que se dedique a la práctica de los procedimientos endodónticos. Por lo tanto, ha dejado de ser un complemento o instrumento auxiliar, para transformarse en el instrumento preferido del cirujano para garantizar el éxito de las técnicas de endodoncia (3).

Comúnmente, el tratamiento de endodoncia que se lleva a cabo de manera convencional tiene una tasa de éxito del 85% a 95%, sin embargo, el clínico se enfrenta a casos fracasados que requieren otra alternativa de tratamiento poco convencional y la micro-cirugía endodóntica se presenta como alternativa de solución, cuando el retratamiento endodóntico convencional no logra ofrecer los resultados esperados (1).

En la micro-cirugía endodóntica se incorpora el empleo de nuevas herramientas de dimensiones mínimas, uso de puntas de ultrasonido para la preparación de la cavidad apical, y materiales que ofrecen más beneficios y mejores resultados. Sin embargo, de acuerdo al criterio odontológico, la eficiencia de este tipo de métodos de tratamiento, no representa un porcentaje definitivo para todo tipo de patologías pulpares y periapicales, y aunque existen artículos que certifican la efectividad en diversos

procedimientos, aún se desconocen la cantidad y la magnitud de las contraindicaciones que esta pueda tener.

Muchos profesionales aún apuestan a los métodos convencionales ya que existe una amplia gama de estudios que respaldan estas técnicas, además de que el procedimiento puede tener modificaciones de acuerdo al operador que la ejerza, creando muchas veces contradicciones entre autores y derivando a la duda profesional. Esto puede generar interferencias en la evolución de este tipo de tratamientos e inclusive errores en su ejercicio, lo cual suele ser común si existe la comparación constante con la cirugía convencional, la cual puede comprender diferencias que aún se desconocen.

Sin embargo, aunque la bibliografía que avala los estudios científicos y los resultados clínicos es muy extensa, todavía no es una práctica de aceptación masiva. Algunos inconvenientes de implementar esta terapéutica son, el elevado costo económico del equipo y el aprendizaje metódico que exige su utilización, dificultando su práctica.

### **1.1.1 Formulación del Problema**

En el campo de la cirugía y microcirugía en endodoncia, existe un gran número de elementos y factores que deben ser considerados para la ejecución óptima de la técnica de intervención quirúrgica. En el caso de tratamientos endodónticos llevados a cabo de manera convencional que producen resultados no deseados, la microcirugía será la siguiente alternativa de tratamiento para la preservación de la pieza dental. Sin

embargo, la evolución y documentación de este tipo de técnicas es escasa, generando interferencias en el ejercicio de este tipo de procedimientos.

En tal sentido, se desarrollará a través de una revisión bibliográfica exhaustiva de fuentes especializadas en este tipo de tratamientos en relación a las lesiones periapicales persistentes, y con base en esta información responder la siguiente interrogante:

¿Cuál es la efectividad que posee la microcirugía endodóntica como alternativa de la lesión periapical persistente y en qué casos se encuentra contraindicada?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Examinar la efectividad de la microcirugía endodóntica como alternativa de la lesión periapical persistente, de acuerdo a una revisión bibliográfica de los últimos avances científicos.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Analizar las diferentes patologías periapicales que conllevan a una microcirugía endodóntica, de acuerdo a las últimas actualizaciones científicas.
- Detallar el paso a paso de la técnica quirúrgica e instrumentos a utilizar para lograr un resultado exitoso que preserve el órgano dental tratante.
- Definir las diferencias y similitudes entre la cirugía convencional y la microcirugía endodóntica.

- Especificar las contraindicaciones médicas para el tratamiento de microcirugía endodóntica, a través de a revisión de la literatura.

### **1.3 Justificación**

La Endodoncia se define como el campo de la Odontología que estudia la morfología, fisiología y patologías en correspondencia con la pulpa dental, así como su íntimo vínculo con otras estructuras dentales y tejidos perirradiculares. Para el éxito de un buen trabajo endodóntico, se requiere realizar de una manera adecuada la limpieza, conformación y obturación del sistema de conductos, en conjunto con el conocimiento de la morfología interna de la pieza dental, para lograr el tratamiento deseado (4).

En los últimos años, tanto para la endodoncia quirúrgica y no quirúrgica, se ha presentado un cambio de acuerdo al desarrollo de nuevos instrumentos y tecnologías, que han servido para mejorar las técnicas del operador, la precisión de su trabajo, el descubrimiento anatómico como conductos y componentes laterales que a simple vista son imposibles de observar, aportando eficacia y seguridad en el logro del procedimiento dental (5).

Sin embargo, desconocer el proceso y asociarlo con el de los métodos convencionales, genera fracasos en los tratamientos más modernos e inclusive si no se reconocen las contraindicaciones existentes, y aunque la bibliografía que avala los estudios científicos y los resultados clínicos es muy extensa, todavía no es una práctica de aceptación masiva.

Realizar esta investigación es importante ya que el control y tratamiento odontológico que se aplican en las lesiones periapicales, representa un alto índice de fracasos en la actualidad y que aunque exista una tasa de intervenciones exitosas, la evolución de la odontología moderna busca tratamientos integrales que favorezcan al sector académico en Venezuela que aún se encuentra en procesos de aprendizaje, y requiere la orientación en tratamiento innovadores que amplíen el campo del tratamiento.

#### **1.4 Limitación y Alcance**

Esta investigación cumple un carácter documental, pues se encuentra basada principalmente en información contenida en artículos médicos, doctrinas, casos clínicos, revistas odontológicas, páginas web, además, de tutores con amplio conocimiento en el tema y con un plazo de 5 años de haber sido publicados. Dichos estudios provienen de la base de datos PubMed, Medigraphic y Scielo, utilizando abreviaturas en referencia a la microcirugía, endodoncia y odontología.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.2 Antecedentes**

A lo largo del tiempo, la microcirugía en endodoncia ha evolucionado hasta convertirse en un complemento de mayor precisión con base biológica del tratamiento endodóntico no quirúrgico. De forma paralela se han desarrollado varios instrumentos y materiales, junto con mayores y mejores conocimientos de la biología de la zona ápicoperiapical que han hecho que el tratamiento quirúrgico sea una alternativa viable

y así evitar una exodoncia del diente la cual es la última alternativa a considerar como tratamiento.

Vergara Pérez (2019), en su trabajo “Microcirugía como alternativa de vitalidad” determinó la frecuencia de tratamientos exitosos mediante la microcirugía en la endodoncia; para ello, realizó un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo que constó de pacientes a los que se les había indicado previamente exodoncia de la unidad afectada entre los años 2017 al 2019 y la muestra fue por 578 pacientes que se sometieron a una microcirugía apical. Las variables analizadas fueron el tiempo de cicatrización, mantenimiento de la hemostasia durante el procedimiento y controles postoperatorios, obteniendo así un total de 500 casos exitosos sin ningún tipo de complicaciones, el resto de los pacientes experimentaron problema con la cicatrización final.(6).

Martinez Agudelo (2018), por medio de su proyecto “El enfoque cuantitativo del éxito de la Microcirugía endodóntica” desarrolló un estudio analítico observacional, prospectivo, con seguimiento a 12 meses, en el que se analizaron los signos y síntomas clínicos “dolor espontáneo” y “dolor a la percusión” como predictores de la cicatrización periapical, en 54 pacientes, sometidos a ME por historia de PAP. Un total de 61 dientes conformaron la muestra final de estudio, obteniendo un porcentaje de rellamada del 85.9 %, (14,1 % atrición). Según los organismos de control en evidencia, porcentajes de atrición entre el 12 % y el 15 % se aceptan, como fuentes de control en el seguimiento de la población a estudiar, condición importante para aumentar el nivel de evidencia que se pretenda con el desarrollo de la investigación clínica. De 61 dientes evaluados, 43 (70,5 %), presentaron cicatrización completa 12 meses después de la ME;

8 dientes (13,11 %) se localizaron en la categoría de cicatrización en proceso, ya que presentaron una disminución, mas no eliminación total del tamaño hipodenso de la patología periapical observada en la imagen CBCT; finalmente, 10 dientes (16,39%) se localizaron en la categoría de fracaso. (7)

Kim et al (2019) en su estudio “Tasa de éxito en la microcirugía como primera opción de tratamiento” evaluaron 263 piezas dentarias que requerían microcirugía apical para comparar el éxito de la reparación, de los casos con una lesión de origen endodóntico versus una lesión combinada (endodóntico-periodontal); sólo se controlaron 192 (73%) piezas dentarias. Los controles se realizaron cada 6 meses durante 2 años y posteriormente cada año para evaluar los signos clínicos y radiográficos. El éxito en el tratamiento microquirúrgico de las lesiones endodónticas fue de un 95,2% y para las lesiones combinadas fue de un 77,5%, encontrando que el tipo de lesión tuvo un fuerte impacto en la reparación del tejido y hueso (7).

Gagliani et al (2019), en su estudio “Efectividad en microcirugía endodóntica” evaluaron 231 raíces con lesiones periapicales, con controles de 1 a 5 años después de la microcirugía. Del total de raíces, 162 presentaban tratamiento de conducto y a 69 les habían realizado cirugía previa. Para la obturación retrógrada se usó Super EBA, obteniendo un éxito del 78% en 5 años. Para el grupo que presentaban tratamiento de conducto se obtuvo un 86% con reparación completa de la lesión, 7% presentaron cicatrización 7 incompleta y 6% no presento reparación posterior al tratamiento; en el grupo que presentaban cirugía previa, 59% obtuvieron reparación completa de la lesión,

17% (12) presentaron cicatrización incompleta y 23% no presentó reparación posterior a la microcirugía apical (7).

Alves y cols (2020), a través de su estudio “Condiciones de la microcirugía endodóntica” desarrollaron un estudio analítico observacional, prospectivo, con seguimiento, en el cual comprobaron que entre las contraindicaciones se comprende que no se pueden realizar microcirugías endodónticas en la zona del segundo molar mandibular debido a que es de difícil acceso y de anatomía compleja por las estructuras involucradas (8).

Jang y cols (2021), demuestran que es posible hacer este tipo de intervenciones quirúrgicas en zonas de segundo molar mandibular, gracias al desarrollo de técnicas en los últimos años, como por ejemplo la distancia entre las dos raíces con la cortical vestibular de la mandíbula se redujo de 7,1mm a 4,5mm de la raíz distal y de 4,5mm a 1,5mm de la raíz mesial; todo esto es gracias a movimientos de ortodoncia que son aplicados en un tiempo de 2 meses. (9)

Por medio de la información expuesta, se comprueba que existen diversos estudios que certifican la efectividad de la microcirugía endodóntica e inclusive ha sido tomado en consideración como primera alternativa de tratamiento ante casos donde este tipo de tratamiento aplique. Sin embargo, su éxito implica una influencia considerable en relación a la cicatrización, por lo cual es necesario tomar en cuenta ciertas contraindicaciones en pacientes que presenten complicaciones para este proceso fisiológico.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Aspectos a considerar previos a la intervención quirúrgica**

El proceso para tratar los conductos se realiza con la finalidad de evitar o atender la periodontitis apical. Cabe destacar que durante las últimas décadas la evolución de los procedimientos clínicos ha sido posible gracias a los avances en tecnologías que sirven de apoyo a las intervenciones endodóncicas, entre las cuales se pueden mencionar el diagnóstico con imágenes 3D (10).

Es así como resulta importante tratar los aspectos que deben ser considerados previamente a una intervención quirúrgica, debido a que existen una serie de acciones que combinan factores como el juicio del clínico, las evidencias de los casos a tratar, las preferencias que refleja el paciente y la tecnología disponible. Todos esos factores deben ser considerados antes de comenzar un tratamiento de endodoncia. El

especialista junto con el paciente deberá evaluar los beneficios, riesgos y costos de las alternativas más viables para un tratamiento (10).

Por lo tanto, debe haber un acuerdo entre el cirujano y el paciente en el cual se establezca la opción más apropiada para el beneficio del paciente que será sometido a la intervención quirúrgica. Consecuentemente, existen mayores posibilidades de que el paciente quede satisfecho luego de la microcirugía.

El empleo de analgésicos y de otras sustancias que puedan ser necesarias para una preparación del paciente, también debe ser consultado y evaluado, debido a que existen pacientes que requieren de un tratamiento previo, como es el caso de pacientes

hemofílicos o con deficiencias en la coagulación de la sangre, debido a una ausencia de factores de coagulación (5).

En cuanto al dolor, algunos autores exhortan el empleo de drogas analgésicas, con suministro previo al estímulo nociceptivo del sistema nervioso central, con el objetivo de evitar o mitigar el dolor causado por la intervención. Consecuentemente, antes de comenzar con un tratamiento que implique una cirugía endodóntica, es muy importante realizar diversas preguntas respecto a la necesidad de la cirugía, las consideraciones del paciente, sus condiciones físicas y todo lo relacionado a los riesgos y consecuencias que puedan surgir debido a la intervención quirúrgica. Existen tratamientos como el de la periodontitis, que incluyen una etapa sistémica que implica el monitoreo de enfermedades que constituyen un riesgo para el paciente, como diabetes, problemas de coagulación o alergias a ciertos medicamentos. Además, dicha fase puede implicar la posibilidad de una modificación de hábitos tóxicos (6).

Dicha fase está dirigida principalmente hacia la eliminación o reducción de la influencia de factores que constituyen elementos que modifican el riesgo. En este sentido, las infecciones orales como la periodontitis crónica y su asociación con las enfermedades cardiovasculares, han sido objeto de interés últimamente. Según un metanálisis reciente, las personas que presentan periodontitis tienen un riesgo muy alto para desarrollar enfermedad de las arterias coronarias (7).

### **2.2.2 Indicaciones para el tratamiento de la microcirugía endodóntica**

La endodoncia quirúrgica está indicada cuando la situación puede ser corregida, reparada o remediada solamente mediante el acceso quirúrgico. Entre las indicaciones que se rigen por los factores anatómicos, se pueden mencionar:

- Calcificaciones pulpaes o canales muy calcificados, debido a la edad, traumas, etc.
- En casos de raíces con doble curva en las cuales la lima debe llegar a la primera, sin tocar la segunda.
- Desarrollo apical completo
- Reabsorciones apicales dentinarias externas

Entre los factores iatrogénicos se pueden mencionar:

- Materiales de obturación insolubles como las resinas duras.
- Materiales de obturación irremovibles como coronas Richmond
- Presencia de escalones no negociables, bloqueos del canal radicular y falsas vías. En este caso la obturación por quirúrgica es seguida de una retroobtención quirúrgica con o sin apicectomía.
- Sobreobtención cuando se presenta una reacción al cuerpo extraño y se encuentran bacterias en el material extruido. Fracturas ocasionadas por trauma:
  - Intrusión bucolingual, extrusión o desplazamiento bucolingual
- Fracturas coronales tipo III Y IV.
  - Fracturas radiculares, horizontal u oblicua o remoción del fragmento necrótico apical que impide la cicatrización del fragmento coronal.

- Lesiones endoperiodontales verdaderas.
- Lesiones óseas laterorradiculares: producidas por canales lateral con áreas periapicales normales. En tratamientos de emergencia para poder establecer drenaje del tejido blando. En una cirugía exploratoria se indica cuando el estadio radiológico no coincide con los signos y síntomas del paciente.

### **2.2.3 Contraindicaciones para el tratamiento de microcirugía endodóntica**

Existen factores anatómicos en los cuales se dificultan en gran medida este tipo de tratamientos, a continuación, se mencionan los siguientes:

Donde en los molares mandibulares la cortical ósea bucal es muy gruesa y las raíces inclinadas lingualmente. Difícil acceso en los ápices linguales o palatinos o el lado palatino de las raíces.

Con respecto a los factores periodontales, estos pueden ser fundamentales con respecto a las contraindicaciones, por lo cual deben ser tomados considerablemente en cuenta, en este caso se menciona a la movilidad acentuada o limitado soporte periodontal para una posterior restauración . La cirugía creara un defecto endoperiodontal con difícil cierre.

También existen factores prostodónticos, las cuales son evidentes cuando la corona del diente no es restaurable. Cuando faltan muchos dientes y el paciente usa una dentadura parcial removible. Una nueva cirugía empeoraría la relación corono – radicular. Y finalmente, se encuentra contraindicado en filtraciones coronarias antiguas en un tratamiento endodóntico radicular previamente exitoso (Lera, 2014) (8).

#### **2.2.4 Anestesia**

Los sedantes que actúan a nivel local constituyen las drogas o compuestos con mayor frecuencia en su utilización en el campo de la odontología. Es importante mencionar que existen elementos psicológicos que definen esta área que trata el dolor, sus síntomas, tratamiento y sus causas. Es así como el dolor y la odontología, generalmente son asociados en la psiquis de un paciente, principalmente en las personas que se han tenido que someter a repetidas extracciones, por motivos derivados de enfermedad periodontal, la cual demanda intervención quirúrgica, así como también en los casos de dientes sintomáticos, los cuales demandan un tratamiento endodóntico (10)

En este contexto, la aplicación de anestesia local procede a través de una infiltración o mediante una anestesia conductiva en la que se realiza un bloqueo del nervio. En los casos en los que se debe realizar intervenciones que involucran a los maxilares, generalmente solamente es necesaria la aplicación de la anestesia por infiltración, siendo suficiente para la mayor parte de los casos que se presentan. Esto se debe a que la zona de la placa cortical que se encuentra ubicada en el alvéolo en el maxilar superior, es una superficie comúnmente fina, además, es una capa que consta de poros, provocando una infiltración efectiva para la anestesia (10).

La anestesia sirve para dos propósitos prevenir el dolor durante la cirugía y alcanzar una hemostasia pre quirúrgica en la zona. La lidocaína (2%) con 1:50.000 epinefrina es el anestésico de elección, porque causa activación de los receptores alfa, presentes en los músculos de las arteriolas, submucosa y periodonto, causando constricción (9).

La epinefrina es un anestésico seguro y las alergias a ellas son extremadamente raras. Solamente está contraindicado en las enfermedades cardiovasculares. Las claves para la técnica de inyección son la elección de los sitios y la velocidad de la inyección. Los sitios elegidos deben ser múltiples, periféricos e inyecciones supraperiosticas a nivel de los ápices radiculares (Estrada, 2017) (10)

Una inyección lenta e indolora va a permitir la adecuada difusión a lo largo de los planos tisulares. No va a causar malestar tras la inyección y lo más importante aporta un margen de seguridad. Esto permite que la solución inyectada se extienda a lo largo de una gran área, facilitando una rápida y extensa difusión en los tejidos adyacentes y produciendo una predecible, gran y prolongada hemostasia y profunda anestesia. El carpule se inyecta lentamente en el tejido conectivo a nivel del ápice radicular del diente a tratar y medio carpule en mesial y distal. Diez minutos después, otro medio carpule se inyecta en el lado palatino o lingual para alcanzar una hemostasia uniforme en el área quirúrgica (11).

Para dientes mandibulares un carpule se puede inyectar a distancia para obtener un bloqueo del nervio troncular. Serán por lo tanto 15 minutos de espera total para permitir que el anestésico sea efectivo, porque una inyección posterior a la incisión es hemostáticamente inefectiva. Si se programa un diseño especial de colgajo, la anestesia debe cubrirlo.

### **2.2.5 Diseño de colgajo**

Es crítico el manejo del tejido blando si se requiere conseguir un resultado y funcional óptimo. Al menos dos factores son de igual de importancia para alcanzar el diseño,

manejos del colgajo y la técnica de sutura. El diseño del colgajo es extremadamente importante porque debe permitir suficiente aporte sanguíneo a los tejidos blandos movilizados y no movilizados. Además, todos los factores posibles incidentes y modificaciones que puedan ocurrir durante la cirugía deben tenerse en cuenta antes de realizar la primera incisión.

Si el cirujano se enfrenta a un efecto apicomarginal se presupone que va a usar un injerto óseo, el colgajo debe ser suficientemente grande para permitirle tomar hueso en la misma área quirúrgica para la toma del injerto. La tensión sobre el colgajo durante la cirugía conduce a dolor e inflamación posoperatoria y esta tensión está directamente relacionada con el diseño del colgajo.

Si van a usar técnicas de regeneración ósea aguda es necesario más espacio debajo del colgajo para poder cubrir totalmente el injerto óseo y la membrana, pero como la tensión final debe ser la menor posible, será necesario un diseño de colgajo mayor. Ya que modificar el colgajo después de haber realizado las incisiones puede comprometer dramáticamente el resultado final. El diseño de colgajo presenta unas reglas:

- La incisión nunca debe cruzar el defecto óseo. Las incisiones deben ser hechas lejos de la lesión Las incisiones de descarga han de realizarse entre eminencias óseas como áreas cóncavas y nunca atravesar eminencias óseas convexas).
- El final de la incisión vertical a nivel gingival debe terminar en la línea angular del diente y perpendicular al margen gingival, por lo que se debe hacer una pequeña inclinación de la incisión

- La base debe ser tan ancha como el borde libre, Las incisiones verticales de descarga deben seguir la dirección del patrón de vascularización. La vascularización del colgajo rectangular es de 2 a 1. Cuanto más cortas sean las incisiones de descarga, más larga será la incisión horizontal; cuanto más largas las incisiones verticales más corta la incisión horizontal.
- El periostio debe ser elevado junto con el colgajo. Esto facilita la sutura y acelera el proceso de cicatrización y disminuye el dolor y la inflamación postoperatoria

### **2.2.6 Incisiones**

En un procedimiento quirúrgico la incisión y el despegamiento mucoperióstico del colgajo se deben realizar buscando la manera en que ocurra una cicatrización normal en tejidos blandos afectados. La manera de asegurar esto es a través de una incisión realizada de manera completa en los tejidos, siguiendo y respetando la disposición de la anatomía de los vasos sanguíneos, así como procurando una precisión que permita preservar los tejidos al momento del proceso que eleva el colgajo y procurando monitorear constantemente hidratación de los demás tejidos durante la intervención quirúrgica. Durante la cirugía, el manejo del tejido blando es comúnmente descuidado porque una vez que el colgajo es retraído, la atención se va a dirigir normalmente al defecto-óseo (12).

### **2.2.7 Elevación**

La elevación tiene como propósito subir el colgajo que se ha cortado previamente de tal manera que permita tener una visión del hueso en el área donde se desea trabajar. Dicho

colgajo, se debe diseñar, seccionar y alzar o elevar, en función a su posterior reposición para que sea posible mantener la posición deseada. Además, la elevación en endodoncia tiene diversas funciones, que obedecen otros propósitos como el diagnóstico de fracturas de la raíz vertical (13).

Para realizar la elevación se emplea un elevador 9 afilado, el cual puede tener forma recta o curvada, según la necesidad y el diseño del colgajo. Se coloca en la parte que corresponde a la unión de las incisiones realizadas de manera vertical y horizontal, dejando la superficie cóncava de la herramienta contra el lado donde se encuentra el hueso.

### **2.2.8 Retracción**

El siguiente paso o fase después de realizar la elevación del colgajo, consiste en la retracción del mismo. Esto se realiza con el propósito de mantener al colgajo apartado y fuera del objetivo de la intervención quirúrgica, de manera que no sufra daños inesperados y más importante aún, para poder mantener la visibilidad en el área donde se trabaja (14).

La clave del éxito en esta fase consiste en aplicar una presión con fuerza moderada, que no sea demasiada ni poca, pero sí debe ser firme, además, esta retracción puede ser realizada con los instrumentos que sean necesarios que pueden incluir periostotomos de bordes no afilados.

### 2.3 Definición de términos

Apicectomía: Es un procedimiento quirúrgico menor para extraer la punta de la raíz del diente debido a una infección (15).

Ápice: Es la parte terminal de la raíz, conocido también como el foramen **apical** del diente (16).

Cirugía oral: Hace referencia a cualquier procedimiento quirúrgico en la cavidad bucal, maxilares o alrededor de ellos, generalmente hecho por un especialista dental capacitado para realizar ciertos tipos de cirugías orales (17).

Microcirugía apical: Es la subespecialidad principal de la cirugía endodóntica, cuyo objetivo es la conservación de las piezas dentarias mediante intervenciones quirúrgicas como la apicectomía y el sellado retrógrado (18).

Microscopio quirúrgico: Permite al cirujano ver la anatomía de un paciente con gran aumento, lo que hace posible ver claramente los detalles más finos con muy buena resolución y contraste (19).

Obturación Retrograda: La técnica de obturación retrógrada e injerto óseo constituye una técnica de tratamiento efectivo para el sellado del conducto a nivel apical y la regeneración de defectos periapicales de gran tamaño (Herrera, 2017) (20)

## **2.4 Bases legales**

En primer lugar, es indispensable conocer los artículos dentro de las leyes venezolanas que le competen al área de la salud y en especial a la odontología, para esto se analiza la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, específicamente con el Artículo 83 que cita:

La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

En este artículo habla que el Estado está en la obligación de garantizar el derecho a la salud y lo promoverá, esto guarda relación con el ejercicio odontológico que está igualmente orientado a la promoción de la salud del ciudadano.

Dentro de las bases legales se deben comprender todos aquellos artículos albergados en las leyes venezolanas que presenten relevancia para la realización de este estudio, puesto que es imprescindible conocer el margen legal al cual debe apegarse la investigación. De esta manera la Ley de ejercicio de odontología, que es el reglamento de mayor importancia para el profesional odontólogo ya que en él se reflejan los

deberes, ocupaciones y derechos del odontólogo y sirve entonces de directriz para el ejercicio de la profesión.

Asimismo, el Código de Deontología Odontológica indica la postura del profesional odontólogo desde el punto de vista ético, habla de las acciones que son pertinentes tomar para el odontólogo y cuáles no lo son. De esta manera, se presenta el artículo 17 “El Profesional de la Odontología debe prestar debida atención a la elaboración del diagnóstico, recurriendo a los procedimientos científicos a su alcance y debe asimismo procurar por todos los medios que sus indicaciones terapéuticas se cumplan.” en este artículo se refleja la importancia que se merece la elaboración del diagnóstico, ya que sin este primer paso que está vinculado con la exploración clínica y anamnesis no sería posible el éxito del tratamiento odontológico (23).

Es de importancia mencionar, La Ley del Derecho de Autor (1997), en su artículo 3, explica que son obras del ingenio distintas de la obra original, las traducciones, adaptaciones, transformaciones o arreglos de otras obras, así como también las antologías o compilaciones de obras diversas y las bases de datos, que por la selección o disposición de las materias constituyen creaciones personales. De igual manera el artículo 19, cita que en caso de que una determinada obra sea publicada o divulgada por persona distinta a su autor, este tiene el derecho de ser reconocido como tal, determinando que la obra lleve las indicaciones correspondientes (24).

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

El marco metodológico de la investigación se refiere a definir el propósito, nivel, estrategias y como se va a seguir en el proceso de investigación. Balestrini (2001) define el marco metodológico como:

La instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real. De allí que se deberán plantear el conjunto de operaciones técnicas que se incorporan en el despliegue de la investigación en el proceso de la obtención de datos. El fin esencial del marco metodológico es el de situar en el lenguaje de investigación los métodos e instrumentos que se emplearán en el problema planteado, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y el diseño de investigación, su universo o población, su muestra, los instrumentos y técnicas de recolección de datos, la medición hasta la codificación, análisis y presentación de datos. De esta manera, se proporcionará al lector una información detallada sobre cómo se realizará la investigación. (p. 114) (25).

#### **3.1 Tipo de Investigación**

De acuerdo a la naturaleza y características del problema objeto de estudio, el presente estudio se enmarcó dentro del tipo de investigación documental, puesto que se inclina a la recolección de datos e información mediante fuentes secundarias.

Según Arias (2006), la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación

de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos. (26).

La investigación documental tiene la particularidad de utilizar como una fuente primaria de insumos, más no la única y exclusiva, el documento escrito en sus diferentes formas: documentos impresos, electrónicos y audiovisuales.

### **3.2 Nivel de profundidad la investigación**

El estudio se enmarcó dentro de una investigación de carácter descriptivo. A tal efecto, Danhke citado por Hernández, Fernández y Baptista (2014) (27), señala que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. En definitiva, permiten medir la información recolectada para luego describir, analizar e interpretar sistemáticamente las características del fenómeno estudiado con base en la realidad del escenario planteado. Para Tamayo (2014) la investigación descriptiva:

“Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El enfoque que se hace sobre conclusiones es dominante, o como una persona, grupo o cosa, conduce a funciones en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre las realidades de los hechos y sus características fundamentales es de presentarnos una interpretación correcta” (27).

### **3.3. Diseño de la Investigación**

Kerlinger (2002), sostiene que generalmente se llama diseño de investigación al plan y a la estructura de un estudio. “Es el plan y estructura de una investigación concebidas para obtener respuestas a las preguntas de un estudio” (28). En ese sentido, el diseño de investigación señala la forma de conceptualizar un problema de investigación y la manera de colocarlo dentro de una estructura que sea guía para la experimentación (en el caso de los diseños experimentales) y de recopilación y análisis de datos.

Otra óptica al respecto es de Hernández, et, al (2014), señalan que “el diseño de investigación es un instrumento de dirección “guía” con un conjunto de pautas, bajo las cuales se realiza una investigación. En mérito de ello el término diseño de investigación se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea” (27).

Como diseño de la investigación, se comprende que esta investigación fue dada por medio del estudio de desarrollo teórico, puesto que uno de los propósitos fue describir un manejo odontológico ante las complicaciones en cirugía bucal a partir del análisis crítico de la información empírica y teorías existentes.

La estrategia que fue propuesta en este trabajo se basó en un enfoque sistémico y sistemático orientado a la especificación del diseño teórico de la investigación, destacando la importancia de considerar de forma sintética aspectos clave que permiten y conducen a una identificación clara de la propuesta o proyecto de investigación.

### **3.4. Métodos de búsqueda y/o técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Método de búsqueda de información**

Se comprende que la búsqueda de información consiste en un proceso iterativo en el que se realiza una búsqueda, se analizan los resultados y se va modificando la estrategia

de búsqueda hasta identificar los términos y las fuentes de información que nos proporcionan los resultados más pertinentes.

Para la búsqueda de la información que fundamenta esta investigación, se realizó una búsqueda en la sección de Google Académico, filtrando como palabra clave principal: “Microcirugía endodóntica indicaciones” “Microcirugía endodóntica como alternativa” “Microcirugía endodóntica consideraciones de tratamiento”. Siendo utilizada como base de datos el portal **Redalyc.org**, el cual es una red revistas científicas de Acceso Abierto no comercial propiedad de la academia. Como también, **Scielo / Scielo España** es una biblioteca virtual formada por una colección de revistas científicas españolas de ciencias de la salud seleccionadas de acuerdo a unos criterios de calidad preestablecidos.

#### **3.4.2. Criterios de inclusión y exclusión**

Para la realización de esta revisión bibliográfica, acerca de los métodos visuales de diagnóstico de caries dental, fue necesaria una búsqueda inicial electrónica por el buscador Google Académico con las palabras “Microcirugía Endodóntica”. Al principio arrojó 18.800 resultados, de los cuales se seleccionaron los enmarcados en las fechas 2017-2020, por medio de la lectura de resúmenes y palabras clave, reduciéndose a un grupo de 655 resultados. De este grupo, se excluyeron 561 que no estaban relacionados con “alternativa de tratamiento” o no tenían disponible el resumen, o el artículo completo o no se encontraba definido el idioma original.

De los restantes, se examinaron los que tenían los artículos completos, y de los que no se disponía, fueron consultados a través de la base de datos de Redalyc.org quedando 46 artículos para su revisión. Otra parte fue consultada manualmente dentro de Scielo/Scielo España, de donde fueron consultados revistas y textos. A pesar que la búsqueda inicialmente se enmarcó en los últimos 3 años, fue necesaria la citación de artículos puntuales que contribuyeron a realizar una retrospectiva del tema seleccionado.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1 Resultados**

La presente investigación se basó en el análisis de un universo de 655 artículos, de los cuales se descartaron 561 artículos que no lograban cumplir con todos los criterios de inclusión expuestos anteriormente; dejándonos así, una cantidad de 46 artículos para el presente trabajo investigativo. Al analizar la información de este grupo de artículos se determinó que el éxito de la microcirugía apical, depende de una serie de métodos de estudio y diagnóstico, que permitirá interrelacionar las condiciones de los pacientes y del tejido, con las indicaciones de esta terapia terapéutica y sus ventajas sobre la cirugía convencional.

##### **4.1.1 Indicaciones y contraindicaciones de la microcirugía endodóntica**

En los artículos utilizados se encontraron varias indicaciones para realizar una microcirugía endodóntica, las cuales son: realizar un drenaje quirúrgico, fracaso del tratamiento endodóntico, calcificación del espacio pulpar, persistencia de una lesión

radiolúcida apical extensa que no se elimina con un tratamiento de conducto convencional, reabsorción radicular, fallas durante el procedimiento endodóntico (instrumental fracturado, perforación radicular, sobreobtención radicular), desviaciones anatómicas (fenestraciones, dilaceraciones), reimplante dental, probable fractura radicular no detectable de forma clínica.

En cuanto a las contraindicaciones, se establecieron dos grupos, en los cuales se tomarán en cuenta las causas generales o sistémicas y las causas locales. Las causas generales se refieren a diabetes no controlada, enfermedades cardíacas, insuficiencia hepática o renal, enfermedades infecciosas de alto contagio, alteraciones de la coagulación y neoplasias malignas. Entre las causas locales se menciona las siguientes: necesidad de cortar más de un tercio radicular, compromiso periodontal irreversible del diente, compromiso con otras estructuras anatómicas importantes del cráneo (nervios, seno maxilar, fosas nasales), proporción coronaraíz y si se encuentra desarrollado algún proceso infeccioso agudo (31). **4.1.2 Patologías que conllevan a la microcirugía endodóntica.**

La información recolectada también reveló causas por las que el tratamiento endodóntico no quirúrgico puede llegar a fallar, obteniendo los siguientes resultados: filtración coronal (30%), conducto sin obturar (19,7%), subobtención (14,2%), anatomía compleja (8,7%), sobreobtención (3,0%), iatrogenias (2,8%), cálculo a nivel apical (1,8%) y grietas apicales (1,2%). Hubo un 18% en los que no se determinó una causa específica y se lo clasificó como de origen desconocido (31,32) **4.1.3 Protocolo actualizado de la microcirugía endodóntica**

En los artículos recolectados se encontraron las siguientes técnicas que se emplean en la microcirugía endodóntica, las cuales se encuentran sujetas al tipo de diagnóstico que se estableció previamente, entre las técnicas utilizadas tenemos: fistulización, curetaje apical, obturación retrógrada, apicectomía, radectomía, hemisección, premolarización, reimplante dental y autotransplante dental (33,34).

En todos los artículos revisados se mencionó el protocolo que se sigue en endodoncia antes de realizar una microcirugía, describiendo así como paso inicial la recolección de los datos personales, clínicos e intraoperatorios del paciente junto con las radiografías correspondientes del caso, luego con la ayuda de los datos y la radiografía se hace un diagnóstico preoperatorio ubicando el área clínica que se va a intervenir quirúrgicamente, determinando la causa de la persistencia de la lesión apical para prever que esté dentro de las indicaciones y analizar el pronóstico postoperatorio de la pieza afectada para proceder a realizar una microcirugía. Luego de realizar la intervención se realiza un diagnóstico postoperatorio, se espera una evolución clínica y radiográfica aproximadamente 12 meses después (35)

## **4.2 Discusión**

Dentro de los artículos investigados, se resaltó como aspecto relevante en la microcirugía apical, el uso de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para identificar y diagnosticar la patología. Díaz A. y cols. (2018) expusieron un caso clínico donde usaron radiografías periapicales como diagnóstico y control (30).

Sin embargo, Hernández y cols. en 2019 analizaron casos clínicos usando CBCT y llegan a la conclusión de que es más preciso con este tipo de radiografías que con panorámicas o periapicales (31).

Se analizaron las indicaciones para realizar una microcirugía en endodoncia siendo la principal causa, el fracaso del tratamiento no quirúrgico de la cual tendrá 6 diferentes consecuencias donde según Song M. y cols. (2017) catalogan a la filtración coronal como el motivo protagonista (32).

Alves N. y cols. (2020) mencionan que entre las contraindicaciones estudiadas, se haya el ejercicio de este tipo de tratamientos en la zona del segundo molar mandibular debido a que es de difícil acceso y de anatomía compleja por las estructuras involucradas (33).

Mientras que Jang S. y cols (2021) demuestran que es posible hacer este tipo de intervenciones quirúrgicas en zonas de segundo molar mandibular, gracias al desarrollo de técnicas en los últimos años, como por ejemplo la distancia entre las dos raíces con la cortical vestibular de la mandíbula, la cual se redujo de 7,1mm a 4,5mm de la raíz distal y de 4,5mm a 1,5mm de la raíz mesial; esto dado por medio de movimientos de ortodoncia que son aplicados en un tiempo de 2 meses (34). Al referirnos a las técnicas que se emplean en la microcirugía endodóntica Brónstein M. explica que cada técnica varía dependiendo del diagnóstico y que se van a aplicar de acuerdo al criterio del profesional y circunstancias que se hayan determinado previamente (35).

La tasa de éxito para tratamiento endodóntico quirúrgico, se reporta en un 75% - 94%.esta diferencia radica principalmente en los recientes avances científicos y

tecnológicos en cuanto a técnicas y materiales biocompatible que aumenten la tasa de éxito de la cirugía apical(134). Con una tasa de funcionalidad del 84,4% aunque la tasa de éxito disminuye con el tiempo, y más aún cuando es una segunda intervención quirúrgica (disminución del 5-27% en éxito). La evidencia sugiere que los dientes tratados quirúrgicamente tiene un mayor éxito inicial que los retratamiento no quirúrgicos, sin embargo, se observó que el éxito disminuye para la cirugía endodóntica con el tiempo, inversamente, se observó un aumento en el éxito para los dientes retratados no quirúrgicamente conduciendo a una mayor tasa de éxito comparado con la cirugía endodóntica a mayores periodos de tiempo de seguimiento (35).

La ocurrencia de recurrencia de la patología periapical después del tratamiento quirúrgico se ha reportado ser del 5% - 25% en casos con aparente cicatrización dentro de los primeros 4 años de seguimiento (34). Aunque estos porcentajes, están dados por estudios realizados con un protocolo quirúrgico que no incluye magnificación, uso de puntas ultrasónicas, e incluso con materiales en desuso de retro- obturación como la amalgama. Recientemente, se reportó que 11.3% de los dientes tratados

quirúrgicamente valorados como sanos al año sufrieron una regresión hacia no sanos a los 5 años de seguimiento. Por otro lado 17.2% de los dientes valorados como no sanos al 1er año progresaron a sanos al 5to año de seguimiento. Song y col (32), realizaron una evaluación a 10 años, de los casos de los casos clasificados como exitosos al año de la intervención. Aproximadamente un 6,7% presento una regresión en la

cicatrización periapical a un periodo corto de seguimiento. Ellos afirman que resultados a largo plazo de más de 6 años no son menos favorables que los resultados a corto plazo **CAPITULO V**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

La Microcirugía Apical, es un procedimiento que comprende una alta tasa de éxito, el cual puede ser catalogado como uno de los tratamientos más efectivos cuando de patologías apicales se trata. Sin embargo, se encuentra fundamentado bajo una serie de parámetros que tomar en consideración durante su planificación. Actualmente, una de las herramientas esenciales para considerar como alternativa terapéutica a la Microcirugía endodóntica, es la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).

En relación a sus indicaciones, para realizar una microcirugía endodóntica se basan en el fracaso del tratamiento de conducto convencional seguido de un retratamiento fallido por motivos técnicos del profesional o anatómicos de la pieza. Mientras que, sus contraindicaciones involucran la situación sistémica en la que se encuentra el paciente.

Ahora bien, al definir las indicaciones, establecer un protocolo es un proceso crucial en la toma de decisiones en la microcirugía apical, pues las técnicas que se emplean en la microcirugía endodónticas van a variar dependiendo mucho del diagnóstico

previamente analizado. El protocolo para realizar un tipo de intervención quirúrgica en endodoncia se basa de igual forma que en otras especialidades, priorizando la recolección de datos personales del paciente y métodos de diagnóstico

## **5.2 Recomendaciones**

- Lo fundamental en estos casos es realizar un diagnóstico y un estudio exhaustivo en el que intervenga, el uso de métodos radiográficos para obtener mejores resultados terapéuticos y evitar así el fracaso a futuro del tratamiento.
- Es importante tomar en cuenta el estudio de la serie de técnicas que son utilizadas en la microcirugía apical, pues es esencial al momento de la toma de decisiones en relación al diagnóstico.
- Se recomienda continuar a futuro con este trabajo, ampliando el tamaño de muestra, para poder llegar a conclusiones estadística.

**Tabla N.º1 ANALISIS DE LA INFORMACION**

<b>Autor, Titulo</b>	<b>Año</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodología</b>	<b>Conclusión</b>
<p align="center"><b>Díaz Caballero</b> Apicectomia con Obturación Retrograda E Injerto Óseo para el tratamiento de una Lesión Apical</p>	<p align="center">2018</p>	<p align="center">Determinar la efectividad de la Apicectomia con obturación retrograda e injerto óseo para el tratamiento de una lesión apical</p>	<p align="center">Estudio de casos</p>	<p>La utilización de materiales que favorezcan la regeneración ósea, ya sea con la utilización de membranas reabsorbibles o con el empleo de injertos óseos. Así mismo se demuestra que las lesiones pigmentarias pueden disminuir con la ayuda de este tipo de procedimientos.</p>
<p align="center"><b>Hernandez Viguera</b> Evaluación de Lesiones Periapicales en Pacientes Derivados a Cirugía Periapical Mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico</p>	<p align="center">2019</p>	<p align="center">Evaluar las características imagenológicas encontradas en un grupo de pacientes derivados a cirugía periapical, mediante el uso de CBCT</p>	<p align="center">Observacional, descriptivo</p>	<p>El uso de CBCT en cirugías periapicales entrega información más completa al cirujano, ya que permite mayor precisión al realizar el acceso quirúrgico y detecta un mayor número de lesiones periapicales que con la radiografía periapical, logrando en casos complejos un mejor diagnóstico y planificación del tratamiento.</p>
<p align="center"><b>Minju Song</b> Análisis de la causa de fracaso en el tratamiento endodóntico no quirúrgico mediante inspección microscópica durante la microcirugía endodóntica</p>	<p align="center">2017</p>	<p align="center">Evaluar las causas clínicas del fracaso y la limitación de un tratamiento de endodoncia anterior mediante una inspección del ápice de la raíz</p>	<p align="center">Estudio de casos</p>	<p>Una apreciación de la anatomía del conducto radicular mediante el uso de un microscopio quirúrgico en el tratamiento de endodoncia no quirúrgico puede hacer que el pronóstico sea más predecible y favorable.</p>

<b>Alves Nilton</b> Reimplante Intencional de Segundo Molar Inferior Izquierdo como Alternativa a la Extracción: Reporte de un Caso.	2020	Presentar el caso de un paciente de 71 años que necesitó retratamiento endodóntico	Estudio de casos	La reimplantación intencional es una alternativa a la extracción seguida o no de tratamiento protésico, para pacientes que necesitan retratamiento endodóntico. El tratamiento presenta buenos niveles de éxito, y de aceptación por parte del paciente.
---	------	--	------------------	--

**Fuente: Mujica y Villegas (2023)**

<b>Tabla N.º1, continuación ANALISIS DE LA INFORMACION</b>				
<b>Autor, Título</b>	<b>Año</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodología</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Sung Jam</b> Actualización sobre la microcirugía endodóntica de los molares mandibulares	2021	Describir el estado actual del arte en técnicas y conceptos de microcirugía endodóntica para molares mandibulares	Documental	La microcirugía endodóntica para el área molar mandibular es un desafío para los médicos debido a la dificultad de acceso y las estructuras anatómicas críticas. Debido al desarrollo de tecnología de punta, incluidos equipos y materiales, la tasa de éxito ha ido en aumento. Por lo tanto, los médicos deben estar familiarizados con la información actualizada sobre los conceptos actuales para lograr resultados exitosos, y esta revisión puede ser una guía útil para la preservación de los molares mandibulares mediante microcirugía

<p><b>Diego Brónstein</b> Análisis de diagnóstico e indicaciones para realizar una microcirugía apical en endodoncia</p>	<p>2017</p>	<p>Analizar los métodos de diagnóstico e indicaciones para realizar una microcirugía apical en endodoncia.</p>	<p>Descriptivo- Analítico</p>	<p>El mejor y único método utilizado en la actualidad para diagnosticar una patología apical es la tomografía computarizada de haz cónico, y las indicaciones para realizar este procedimiento se basan en el fracaso del tratamiento de conducto convencional seguido de un retratamiento fallido por motivos técnicos del profesional o anatómicos de la pieza</p>
--	-------------	--	-----------------------------------	--

**Fuente: Mujica y Villegas (2023)**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Joya-Grajales E, Fernández-Grisales R. Preparación Químico-mecánica del Tercio Apical en Micro-Cirugía Endodóntica. Una Revisión. CES Odontol. 2018;31(1):22–37.
2. Coaguila Llerena H, Mendiola Aquino C. Agentes hemostáticos en cirugía periapical. Revisión de literatura. Rev Estomatológica Hered. 2016;25(4):318.
3. M ME. Importancia de la magnificación en odontología conservadora: Revisión bibliográfica. Av Odontoestomatol. 2017;33(6):283–93.
4. Popowicz W, Palatyńska-Ulatowska A, Kohli MR. Targeted Endodontic Microsurgery: Computed Tomography–based Guided Stent Approach with Platelet-rich Fibrin Graft: A Report of 2 Cases. J Endod. 2019;1–8.
5. Melo L. Endodoncia Convencional. Revista oficial de la Asociación Española de Endodoncia. 2017;2(5).
6. Ackerman S. Accuracy of 3- dimensional–printed Endodontic Surgical Guide: A Human Cadaver Study. J Endod. 2019;45(5):615–8.
7. Sande RP. Odontología microscópica y estética avanzada. Fichas Clínicas. 2017 2014;166–72.

8. Sánchez Lera RM, Oliva García NR. Historia del microscopio y su repercusión en la Microbiología. *Humanid médicas*. 2015;15(2):355–72.
9. Goleman, Daniel; Boyatzis, Richard; Mckee A. El Microscopio Operatorio en Endodoncia. *J Chem Inf Model*. 2019;53(9):1689–99.
10. Suarez-Condes S, Moreno. Microfiltración de EQUIA FORTE, GC y RIVA SELF CURE, SDI. *Rev Mex Med Forense*. 2021;5(S3):173–6.
11. Hugues CO. Microscopio Optico Operatorio Endodoncia. 2017;1–71.
12. Strbac GD, Schnappauf A, Giannis K, Moritz A, Ulm C. Guided Modern Endodontic Surgery: A Novel Approach for Guided Osteotomy and Root Resection. *J Endod*. 2017;43(3):496–501.
13. Santana E, Janson M, Bombonatti R. Orthodontic-surgical treatment of anterior open bite. In: *Open-Bite Malocclusion: Treatment and Stability*. Wiley Blackwell; 2013. p. 403–38.
14. Giménez M. De la Cirugía Apical a la Microcirugía Endodóntica: Estado Actual. *Actualidad científica*. 2018;2(5).
15. Bucal SE de C. Guía de práctica clínica de cirugía periapical. Barcelona, España; 2016

16. Maduro Jácome J, Zumba Macay J, Campos Mancero O. Tratamiento farmacológico pre y post exodoncia: aplicación de la dexametasona: aplicación de la dexametasona. *Dominio las Ciencias*. 2017;3(2):557–69.
17. Sociedad Española de Periodoncia F, Sanz Sánchez I. Periodoncia clínica : revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia. *Periodoncia clínica*. 2015;1(1):29–36.
18. Faria R, Correia F, Ribeiro-vidal H. Tratamiento de la periodontitis crónica avanzada generalizada. un abordaje resectivo. *Periodoncia Clínica*. 2018;(11):65–74.
19. Chauhan N, Mittal S, Tewari S, Sen J, Laller K. Association of Apical Periodontitis with Cardiovascular Disease via Noninvasive Assessment of Endothelial Function and Subclinical Atherosclerosis. *J Endod*. 2019;45(6):681–90.
20. Herrera D. La Nueva Clasificación de las Enfermedades Periodontales y Periimplantarias. *uDocz*. 2021;43-47
21. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 1999. Gaceta oficial de la República de Venezuela. No. 36860 (30 dic. 1999). Disponible en [https://www.oas.org/dil/esp/constitucion\\_venezuela.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf).

22. Convención Nacional del Colegio de Odontólogos de Venezuela. (1992) “Código de Deontología Odontológica.” San Felipe: 13-15 de agosto de 1992. (Autor).
23. Ley sobre el Derecho de Autor. 1993. Caracas. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 4.638 (14 ag. 1993). Disponible en LEY SOBRE EL DERECHO DE AUTOR ([sapi.gob.ve](http://sapi.gob.ve))
24. Ballestrini, M. y Lares, A. Metodología Para la Elaboración de Informes. B.L. Consultores Asociados. Editorial Caracas. (2001).
25. Arias F. El proyecto de investigación, 6ta. San Francisco, CA, Estados Unidos de América: Epistemy Press; 2006
26. Hernández-Sampiere R. Metodología de la Investigación. México D.F.; 2014.
28. Tamayo M. El Proceso de la investigación científica. Limusa; 2001.
27. Kerlinger FN. Investigación del comportamiento - 4b: Edición. McGraw-Hill Companies; 2002.
28. Caballero AJD, Manotas JR, González LLA. Apicectomia Con Obturación Retrograda E Injerto Óseo Para El Tratamiento De Una Lesión Apical. Duazary. 2018; 7(2):228–33.
29. Hernández, V. S.; Donoso, Z. M.; Sanhueza, T. C.; Linco, O. J. & Riquelme, C. S. Evaluación de lesiones periapicales en pacientes derivados a cirugía periapical mediante tomografía computarizada de haz cónico. Int. J. Odontostomat., 2019; 11(2):128-132.

30. Song M., Hyeon K., Woocheol L., Euseong K. Analysis of the Cause of Failure in Nonsurgical Endodontic Treatment by Microscopic Inspection during Endodontic Microsurgery. *JOE*. 2017, 37(11): 1516-1519.
31. Alves N., Nascimento O., Moya E. & Deana F. Intentional reimplantation of left lower second molar as an alternative to extraction: A case report. *Int. J. 9 Odontostomat.*, 14(3):358- 362, 2020.
32. Jang SM, Kim E, Min K-S. An Update on Endodontic Microsurgery of Mandibular Molars: A Focused Review. *Medicina (Mex)*. 2021;57(3):270.
33. Brónstein M. *Tratamientos Complementarios*. 2017; 13: 188-193.