



**UADY**  
CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

# FACTORES DE FRACASO EN PIEZAS DENTALES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

Tesis presentada por:

RICARDO ALBERTO AZCORRA QUIJANO

En opción al diploma de Especialización en:

ENDODONCIA

Directores:

M. EN O. MARÍA EUGENIA LÓPEZ VILLANUEVA

C. D. JOSÉ ERMILO CERVERA GASQUE

Mérida, Yucatán, Julio 2018





UADY

CIENCIAS DE LA SALUD

FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

# FACTORES DE FRACASO EN PIEZAS DENTALES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

Tesis presentada por:

RICARDO ALBERTO AZCORRA QUIJANO

En opción al diploma de Especialización en:

ENDODONCIA

Directores:

M. EN O. MARÍA EUGENIA LÓPEZ VILLANUEVA

C. D. JOSÉ ERMILO CERVERA GASQUE

Mérida, Yucatán, Julio 2018

## HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS



**UADY**  
CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, 1 de Julio de 2018

### **C. RICARDO ALBERTO AZCORRA QUIJANO**

Con base en el dictamen emitido por su Directores y revisores, le informo que la Tesis titulada "**FACTORES DE FRACASO EN PIEZAS DENTALES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO**", presentada como cumplimiento a uno de los requisitos establecidos para optar al Diploma de la Especialización en Endodoncia, ha sido aprobada en su contenido científico, por lo tanto, se le otorga la autorización para que una vez concluidos los trámites administrativos necesarios, se le asigne la fecha y hora en la que deberá realizar su presentación y defensa.

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIDAD DE POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN

**M. C. O. José Rubén Herrera Atoche**  
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

M. en O. Makia Eugenia López Villanueva  
Directora de Tesis

C. D. José Ernildo Cervera Gasque  
Director de Tesis

Dra. Elma María Vega Lizama  
Revisora

C. D. Rafael Hoyos Pinzón  
Revisor

Artículo 78 del reglamento interno de la facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Aunque una Tesis hubiera servido para el examen profesional y hubiera sido aprobada por el sínodo, solo el autor o autores son responsables de las doctrinas en ella emitidas.

Este trabajo se realizó en la Clínica de Especialización en Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, bajo la dirección de la Dra. María Eugenia López Villanueva. Los resultados presentados, son parte del proyecto de investigación “Terapia endodóntica en dientes permanentes con diferentes estadios de formación radicular”. Con registro en el SISPROY con clave FODO-2017-0002 y del cual surge el proyecto de tesis “Factores de fracaso en piezas dentales con tratamiento endodóntico”.

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; todos mis logros se los debo a ustedes entre los que incluye este. Me formaron con reglas, pero sobre todas las cosas me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Agradezco a mi institución y a mis maestros por todo el conocimiento compartido, por su entrega y dedicación durante el curso de la especialidad para apoyarme e instruirme en cada paso dado y siempre tener la disposición de ayudarme en todo momento.

Agradezco al CONACYT por el apoyo económico brindado durante los dos años, que fue de gran ayuda para costear gran parte de los gastos que el curso de la especialidad me exigía.

A dios, quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, el que en todo momento está conmigo ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez.

## DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a mis padres José Luis y Florecita porque ellos han estado ahí para mí en todo momento, por sus consejos y su apoyo incondicional y su paciencia, por motivarme en todo momento y haberme dado las bases para saber que todo lo que realmente vale la pena cuesta conseguirlo; todo lo que soy es gracias a ellos.



## ÍNDICE

RESUMEN

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 1

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 2

JUSTIFICACIÓN 14

OBJETIVOS 15

MATERIAL Y MÉTODOS 16

RESULTADOS 20

DISCUSIÓN 22

CONCLUSIÓN 24

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25

ANEXOS 29

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1

20

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Motivos de extracción

21

## RESUMEN

**OBJETIVO GENERAL:** Establecer los factores que influyen en el fracaso en órganos dentarios con tratamiento endodóntico

**INTRODUCCIÓN:** El tratamiento de conductos consiste en eliminar la pulpa inflamada o infectada, limpiar y conformar el interior de los conductos y obturar consiguiendo un sellado permanente y hermético. En cualquier caso, si bien la enfermedad pulpar y periapical está directamente relacionada con la presencia de microorganismos, en la actualidad no parece bien definido si la presencia de bacterias fuera del conducto es la causa o la consecuencia del fracaso del tratamiento.

**MUESTRA:** 129 órganos dentarios de pacientes que acudieron al Posgrado de Endodoncia de la FOUADY en el periodo comprendido entre enero de 2017 y abril de 2018 con diagnóstico de previo tratamiento endodóntico con signos de fracaso y pacientes que sean referidos a la Clínica de Cirugía de Pregrado para exodoncias de órganos dentarios previamente tratados endodónticamente

**METODOLOGÍA:** A los pacientes que acudieron a la FOUADY se les realizó el llenado del expediente clínico y se les examinó clínicamente para determinar un diagnóstico para su posterior canalización.

**RESULTADOS:** De los 76 órganos dentarios que presentaron algún problema de restauración, 52 (68.4 %) se presentaron sin ningún tipo de restauración y 24 (31.5 %) con algún tipo de filtración en la restauración existente.

35 casos clasificados entre los errores de procedimiento, se incluyeron 21 casos de instrumentación deficiente (60 %), 7 con omisión de algún conducto del órgano dentario (20 %), 4 (11.4%) con algún tipo de perforación y 3 (8.6 %) con algún tipo de instrumento fracturado.

**CONCLUSION:** Se concluyó que la causa de fracaso endodóntico más común se debe a la falta de restauración de los órganos dentarios tratados endodónticamente.

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El tratamiento de conductos consiste en eliminar la pulpa inflamada o infectada, limpiar y conformar el interior de los conductos y obturar consiguiendo un sellado permanente y hermético. En cualquier caso, si bien la enfermedad pulpar y periapical está directamente relacionada con la presencia de microorganismos, en la actualidad no parece bien definido si la presencia de bacterias fuera del conducto es la causa o la consecuencia del fracaso del tratamiento.

Diversos estudios concluyen que la tasa de éxito en la endodoncia es significativamente alta siempre que se lleven a cabo todos los protocolos necesarios para garantizar que no exista contaminación durante o posterior al tratamiento de conductos; los cuales se protegen por una restauración provisional que se sustituirá por una restauración definitiva. Existen investigaciones que evalúan la relación entre la calidad de la restauración coronaria, la obturación del conducto radicular y el estado periapical de los dientes tratados endodónticamente y su tasa de éxito, en los diferentes escenarios que se pueden observar en dicha relación, lo que nos deja la interrogante de que si aun en dichas condiciones puede existir un porcentaje considerable de éxito, es importante poder determinar cuáles son las causas y factores que provocan el fracaso y extracción de órganos dentarios tratadas endodónticamente.

El presente trabajo pretende detectar que conlleva a que un órgano tratado endodónticamente tenga como consecuencia la extracción del mismo, siendo tomada como fracaso endodóntico. De lo anterior surge la pregunta de investigación:

¿Cuáles serán los principales factores que influyen en el fracaso de órganos dentario con tratamientos endodónticos previos?

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La cavidad oral o cavidad bucal, representa el primer segmento, anatómico y funcional del aparato digestivo; en este sitio inicia el proceso de alimentación al ser un área en la que, además de suceder el sentido del gusto, se realizan diversas acciones entre las que se destacan la masticación como parte fundamental de la conformación del bolo alimenticio y la fonación por medio de la articulación de los sonidos (1).

Dentro de la cavidad oral se encuentran los dientes; que son órganos constituidos por vasos, nervios y estructuras calcificadas que realizan en común múltiples funciones específicas; están incluidos y fijados en los procesos alveolares de los maxilares y de la mandíbula. En los niños hay un total de 20 dientes deciduos, primarios o de leche, pero en un período de varios años que suele comenzar más o menos a los 6 años y terminar alrededor de los 12 o 13, los dientes deciduos son reemplazados gradualmente por 32 dientes permanentes o secundarios (2).

A pesar de que todos los órganos dentarios son morfológicamente diferentes guardan algunas características constantes que los identifican; para su estudio se dividen en tres partes: corona, cuello y raíz y conjuntamente con el periodonto, la articulación temporomandibular y los músculos conforman el aparato estomatognático (1).

Inmerso en el órgano dentario se encuentra el tejido pulpar, alojado en la cámara pulpar y en los conductos radiculares, por lo que el contenido pulpar se divide en porción coronaria y porción radicular; del piso de la cámara salen conductos que penetran en las raíces y se extienden desde la región cervical hasta el forámen apical o ápice radicular. Es un tejido ricamente vascularizado e innervado, delimitado por un entorno inextensible como es la dentina, con una circulación sanguínea terminal y con una zona de acceso circulatorio-periápice de pequeño calibre, todo ello hace que la capacidad defensiva del tejido pulpar sea muy limitada ante las diversas agresiones que pueda sufrir (3,4).

El tejido pulpar generalmente se ve afectado de manera ortógrada debido a caries, traumatismos o procedimientos dentales, pero también puede ser afectado por una

infección retrógrada, a partir de conductos secundarios, desde el ligamento periodontal o desde el ápice durante un proceso de periodontitis (4).

La primera respuesta de la pulpa a un estímulo es la inflamación, algunos de estos casos dan lugar a patologías pulpares como pulpitis reversible y pulpitis irreversible. Si la pulpa dental inflamada no es tratada y continúa siendo sujeto del factor irritante o perjudicial, en algún momento morirán células o tejidos por dicha lesión y se producirá una necrosis de la misma (5).

Una vez que se ha llegado a esta fase, las bacterias y sus productos de degradación pueden llegar a través del ápice a los tejidos periapicales y pudieran causar patologías como periodontitis apical aguda, periodontitis apical crónica, absceso apical agudo, absceso apical crónico y celulitis (4). El tratamiento de endodoncia se realiza principalmente para eliminar el agente causal y así evitar la extracción de los órganos dentarios afectados (6).

Los estudios sobre la microbiología de infecciones endodónticas han demostrado claramente que las bacterias presentes en el sistema de canal radicular necrótico se pueden encontrar en el conducto principal, conductos laterales, y los túbulos dentinarios. La erradicación de los microbios durante tratamiento se basa en la instrumentación efectiva, la irrigación y el uso de medicamentos intraconducto. Varios estudios han informado que con los sistemas y protocolos sobre instrumentación disponibles actualmente, grandes áreas de las paredes del conducto pueden permanecer al margen de la instrumentación, haciendo hincapié en la importancia de la irrigación para la eliminación de debris, bacterias, productos tóxicos, y sustratos necesarios para el crecimiento bacteriano a partir las superficies inaccesibles no instrumentadas (7).

Los estudios clásicos de Kakehashi, Möller, Sundqvist y otros, claramente han establecido que la mayoría de las enfermedades pulpares y periapicales son el resultado de la presencia de bacterias dentro del diente y en particular dentro del sistema de conductos radiculares. Por lo tanto, el principio del tratamiento endodóntico debe dirigirse a la eliminación de todas las bacterias del diente y luego intentar mantener el diente desinfectado mediante la prevención de cualquier entrada de bacterias durante y después

del tratamiento. Si esto logra, el diente se puede mantener en la boca y puede ser devuelto a su estado normal, funcional y estético. La flora microbiana dentro del sistema de conductos radiculares puede ser eliminada a través de una combinación de ocho pasos que forman parte del típico régimen de tratamiento endodóntico adoptada por la mayoría de los dentistas:

1. Diagnosticar y eliminar la causa de la enfermedad.
2. Utilizar una técnica aséptica (que incluye el uso del dique de goma).
3. Instrumentación mecánica de los conductos radiculares.
4. Irrigación de los conductos con una o más soluciones antibacterianas.
5. Mediar los conductos con uno o más agentes antibacterianos.
6. Obturar el sistema de conductos radiculares una vez desinfectado.
7. Restaurar el diente temporalmente para evitar la entrada bacteriana durante y después del tratamiento.
8. Restaurar el diente de manera definitiva para que regrese a su función.

Si uno o más de los pasos anteriores no se incorporan en el régimen de tratamiento, entonces existe la posibilidad de que las bacterias dentro del diente sobrevivan y proliferen, o que nuevos organismos penetren en el diente y establezcan colonias (8).

Por lo tanto, con el fin de lograr una cicatrización favorable, todos los pasos anteriores se deben haber incorporado en el tratamiento y protocolos establecidos para cada etapa. Como se señaló anteriormente, la causa principal de las enfermedades pulpares y periapicales es la presencia de bacterias (8).

Se debe determinar la forma en que las bacterias entraron en el órgano dentario con el fin de eliminar la vía de entrada y evitar una mayor entrada de bacterias. La mayoría de las vías comunes para la penetración de bacterias en un diente son a través de la caries, grietas y dentina expuesta. Por lo tanto, un parte integral del tratamiento de endodoncia es eliminar estas vías antes de comenzar la instrumentación de los conductos radiculares (8).

Esto implica que toda restauración existente debe ser removida junto con caries y grietas en el diente, ya que son posibles vías para la reinfección del diente durante o después del tratamiento endodóntico. Después de la eliminación de éstas, será necesario



considerar cómo restaurar el diente de manera provisional mientras el tratamiento de endodoncia se lleva a cabo, ya que normalmente se realizan en varias citas. Tal enfoque permite el uso de la medicación intraconducto, lo que aumenta la tasa de resultados favorables, reduce la carga bacteriana y disminuye el estrés y fatiga del paciente y del operador. Sin embargo, algunos dentistas pueden optar por completar el tratamiento endodóntico en una sola cita, pero esto implica que los medicamentos intraconducto no pueden ser utilizados; por lo tanto, uno de los ocho pasos anteriores no puede ser llevado a cabo y esto puede reducir la previsibilidad del resultado del tratamiento (8).

En tales casos, una restauración provisional seguirá siendo necesaria a menos que la restauración coronaria definitiva también se realice en esa misma cita. Una restauración temporal puede permanecer en su lugar durante períodos variables de tiempo, por lo que se deben utilizar materiales que no permitan la penetración bacteriana a pesar de ser sometidas a cargas masticatorias durante períodos variables de tiempo. Esto ayudará a lograr un medio ambiente libre de bacterias dentro del sistema de conductos radiculares y también le ayudará a mantener dicho entorno (8).

## ÉXITO O FRACASO DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

Desde el punto de vista de un paciente, un tratamiento endodóntico exitoso consiste en la ausencia de síntomas y que la pieza dental tratada esté estética y funcionalmente en su boca, sin embargo, la literatura endodóntica propone evaluar el éxito del tratamiento mediante otros parámetros: sintomático, radiográfico e histológico. No obstante gran parte de los estudios evalúan el éxito mediante parámetros sintomáticos y radiográficos (9).

El éxito sintomático es aquel en el cual el paciente no experimenta molestias en el órgano dentario tratado endodónticamente a pesar del tiempo transcurrido, quizá años, desde que se efectuó el tratamiento, este cuadro es engañoso porque puede existir alguna lesión periapical crónica asintomática, como por ejemplo una periodontitis apical crónica. El éxito radiográfico se caracteriza por la falta de formación y/o desaparición radiográfica de lesiones periapicales después del tratamiento de conductos y la ausencia de sintomatología. El éxito histológico en humanos es casi imposible de constatar debido a

que no puede ser valorado por razones éticas, solo se puede evaluar cuando se diagnostica un fracaso y se practica una cirugía endodóntica removiendo parte de la raíz y los tejidos que la rodean (9).

Es posible afirmar que un tratamiento endodóntico exitoso debe reunir algunas condiciones como:

1. Permanencia del órgano dentario funcionando en la boca del paciente.
2. Ausencia radiográfica de lesiones periapicales.
3. Lograr y facilitar la reparación o regeneración de los tejidos periapicales y que estos vuelvan a un estado histológico normal.
4. Evitar el desarrollo de un proceso patológico.
5. Estimular la formación de una barrera biológica (9).

A pesar de que el porcentaje de éxito del tratamiento endodóntico está aproximadamente alrededor de un 90% existe una elevada incidencia de fracasos (10).

## CAUSAS DE FRACASO ENDODÓNTICO

Para mejorar nuestra tasa de éxito en la endodoncia, es imperativo que se determinen las causas de los fracasos endodónticos. Si podemos determinar, prevenir, eliminar o tratar estas causas de fracaso, en consecuencia, nuestra tasa de éxito mejorará (11,12). Estos se determinan con base en los hallazgos radiográficos y signos y/o síntomas clínicos de los dientes tratados. Sigue siendo difícil comparar las tasas de éxito debido a que se utilizan diferentes metodologías y definiciones de éxito y la variación de criterios puede depender no sólo en las diferencias en juicios de valor personal, sino también sobre la ambigüedad de la información sobre el resultado de retratamiento que se encuentra en la literatura (13,14).

Los pronosticadores más fuertemente implicados, que contribuyen a los fracasos del tratamiento endodóntico (5,15,16). Éstos incluyen:

1. Calidad y longitud de la obturación: una terapia endodóntica exitosa requiere la obturación completa del sistema de conductos con biomateriales no irritantes ya que la mayoría de las fallas son causadas por un sellado incompleto del conducto radicular. Por lo tanto, es necesario utilizar materiales y técnicas de obturación capaces de producir una barrera lo más hermética posible entre el sistema de conductos y los tejidos perirradiculares. El material más utilizado hasta la fecha es la gutapercha acompañada de un cemento sellador (17) Pequeñas burbujas y zonas de menor radiopacidad en la radiografía postobturación deben interpretarse como áreas de escasa compactación de la gutapercha, generalmente de mayor envergadura que la observada en la imagen radiográfica. Cuando la obturación no obtura completamente la luz del conducto radicular, las bacterias encuentran el espacio apropiado para desarrollarse y producir una lesión perirradicular o mantener la lesión preexistente (18,19).

La obturación endodóntica debe circunscribirse a los límites del conducto radicular, sin invadir los tejidos perirradiculares. Diferentes publicaciones destacan la obtención de mejores resultados postoperatorios inmediatos y a distancia, en la medida en que la instrumentación y la obturación no sobrepasen la constricción apical, situada a aproximadamente 1 mm del foramen apical (18,20).

2. Filtración coronaria: el inadecuado sellado coronario es un factor que influye en la contaminación y/o recontaminación de un conducto radicular. Lamentablemente todos los materiales de obturación temporaria filtran y la falta de una restauración definitiva conlleva al fracaso del tratamiento endodóntico. El potencial de fracaso asociado a la contaminación microbiana del espacio del conducto radicular por los fluidos bucales ha sido demostrado (21,22), ya que pueden existir conductos accesorios en el suelo de la cámara pulpar y la contaminación a través de estos conductos puede ser responsable de los cambios inflamatorios que tienen lugar en los tejidos periodontales de la furcación debido a la propagación directa de los microorganismos y sus toxinas (23).

Es importante destacar que cuando un tratamiento endodóntico está bien realizado, la filtración microbiana, en general, se limita sólo al tercio coronario del conducto

radicular (24). Lamentablemente, con frecuencia, el éxito endodóntico es acompañado por un fracaso odontológico. Por todos estos motivos es importante la rehabilitación postendodóntica adecuada de la pieza lo más pronto posible. También las maniobras de restauración se deben considerar en el pronóstico de éxito a largo plazo del tratamiento endodóntico (23,25,26).

3. Instrumentación apical insuficiente: los microorganismos remanentes dentro del sistema de conductos radiculares son un factor significativo como causa de fracaso del tratamiento endodóntico (27) de igual manera los restos pulpares y restos de barrillo dentinario contaminado contribuyen de manera importante en la formación de estados patológicos periapicales que conducen al fracaso del tratamiento (28).

Lamentablemente el tercio apical del conducto radicular es más difícil de instrumentar debido a la presencia de istmos, fisuras y depresiones (28), por esto la instrumentación apical suficiente y eficiente debe tener un lugar preponderante durante nuestro tratamiento. La utilización de limas especialmente diseñadas para la conformación apical del conducto radicular constituye una herramienta valiosa para lograr nuestro objetivo. La presencia de conductos laterales suscita controversias, pues el rol que juegan en el pronóstico de éxito o fracaso después de la terapia endodóntica no está definido claramente, al constituir una vía de intercambio con los tejidos periodontales. Con una adecuada preparación del conducto principal se obtienen buenos resultados, aun así, existen casos de fracaso ante la presencia de un conducto lateral, por lo que habrá que establecer una adecuada estrategia de limpieza química, ya que generalmente es difícil acceder mecánicamente a ellos (24,29).

4. Presencia de microorganismos: la persistencia de la infección es la causa principal del fracaso de conductos obturados (18,30), ya que los microorganismos pueden permanecer dentro de los túbulos dentinarios, en lagunas del cemento radicular, en las foraminas apicales y en las lesiones periapicales (31). Incluso en muchas lesiones patológicas periapicales un gran número de microorganismos persisten a pesar de haber recibido medicación intraconducto (30). La microflora endodóntica es abundante con

diferentes tipos de microorganismos inclusive diferenciados en el tercio apical del conducto radicular y asociados a lesiones perirradiculares, cuya presencia sugiere que podrían ser la causa de las mismas. También existe una correlación entre la persistencia de la infección microbiana en el conducto radicular y la presencia de una rarefacción perirradicular preoperatorio en los fracasos endodónticos (19).

La mayoría de los cambios que se producen en el tejido pulpar y periapical son de origen microbiano y deben ser tratados como lesiones infecciosas. El clínico debe priorizar su esfuerzo en la eliminación de los microorganismos mediante la instrumentación, la irrigación y la medicación intraconducto. Existe una controversia entre terminar el tratamiento en una o varias citas. Sin embargo, la flora microbiana localizada en áreas inaccesibles del sistema de conductos no puede ser removida eficazmente mediante los sistemas de instrumentación e irrigación actuales, lo que demuestra la importancia de la medicación intraconducto con la finalidad de reducir la microbiota intrarradicular. Es importante remarcar el tiempo necesario para que esta medicación ejerza su acción (32).

5. Productos microbianos: la presencia de microorganismos en el sistema de conductos y en los tejidos periapicales implica productos metabólicos de desecho y elementos no vitales de células microbianas como las endotoxinas. La fagocitosis de las bacterias por los macrófagos libera estas endotoxinas, que poseen una gran toxicidad (33), induciendo a la activación de elementos inflamatorios como prostaglandinas, leucotrienos, factor activador de plaquetas e interleucina I. Esto causa un incremento en la permeabilidad vascular, marginación de neutrófilos, quimiotaxis de neutrófilos, liberación de colagenasa, activación de linfocitos y muchos otros efectos biológicos en los que se incluye la reabsorción ósea y formación de lesiones periapicales (19,32,33).

Lo que nos lleva a entender la necesidad de una adecuada conformación para poder realizar una irrigación hasta el tercio apical y colocar una medicación intraconducto con pastas alcalinas a base de Hidróxido de Calcio para lograr evitar los efectos nocivos de las endotoxinas (33-35).

6. Presencia de materiales extraños en los tejidos periapicales: todos los materiales de obturación, presentes en los tejidos periapicales, son reconocidos como un cuerpo extraño para el organismo y generan una primera reacción orgánica al tratar de fagocitar ese material (36-41). Durante la fagocitosis, los macrófagos liberan mediadores celulares, esenciales para la comunicación intercelular como son las citosinas, favoreciendo el proceso inflamatorio. Muchas veces estos materiales permanecen años en los tejidos periapicales manteniendo un proceso de descombro o simplemente son encapsulados (34). Radiográficamente, los dientes sobreobturados han demostrado tener un pronóstico menos favorable que los dientes subobturados o sin obturar. Cuando se sobreobturán los conductos con materiales de obturación, éstos pueden causar la necrosis del cemento, ligamento periodontal y el hueso alveolar (12,19). Es ampliamente aceptado que algunas partes del sistema de conductos radiculares ofrece un nicho para la infección y para evadir las defensas del cuerpo, este nicho podría ser un canal perdido, túbulos dentinarios infectados o una parte del conducto que no fue totalmente obturado (15).

7. Iatrogenias: la perforación radicular y la fractura de instrumentos dentro del conducto radicular son complicaciones que limitan la adecuada preparación y limpieza del conducto radicular que permita la cicatrización del periodonto apical (35).

## RETRATAMIENTO

El retratamiento de conductos debe ser siempre la primera opción terapéutica para solucionar un fracaso endodóntico fracaso endodóntico. Éste básicamente consiste en eliminar los materiales de obturación de los conductos radiculares para posteriormente realizar una adecuada conformación, desinfección y obturación; así como la identificación y corrección de la causa del fracaso del tratamiento previo (de ser posible); ésta es una de las principales diferencias entre los tratamientos endodóntico primario y el retratamiento. La eliminación del material no debe resultar en un cambio en la morfología del conducto, de manera que los objetivos de la terapia endodóntica se pueden mantener. Se pueden usar numerosas técnicas para retirar materiales de obturación (35).

## 1. REMOCIÓN DE LOS MATERIALES OBTURADORES

Generalmente el material utilizado es gutapercha es difícil de remover, pero esta dificultad varía dependiendo de la longitud, diámetro transversal y curvatura del conducto. Es inicialmente removida del conducto en el tercio cervical, después del tercio medio y finalmente del tercio apical, de forma progresiva para impedir acceso de irritantes hacia la región apical. Las técnicas incluyen limas rotatorias, instrumentos ultrasónicos, calentamiento, limas manuales con calor o soluciones químicas (35).

1.1 Remoción rotatoria: es el método más eficiente para remover la gutapercha. Existen diversos kits de instrumentos de NiTi con diámetro y angulación variados. Este método debe utilizarse con cautela en conductos muy instrumentados; no son seleccionados para remover la gutapercha en los conductos que no los lubrican pasivamente. La remoción rápida de la gutapercha facilita la entrada de solventes hacia el interior de los conductos y la limpieza e instrumentación subsiguientes (35).

1.2 Remoción ultrasónica: al ser un instrumento energizado, produce calor que termoplastifica la gutapercha. Se disloca la gutapercha coronalmente hacia la cámara pulpar, de donde puede ser removida más tarde (35).

1.3 Remoción por calentamiento: pueden utilizarse para termoplastificar y remover "pedazos" de gutapercha de los conductos. Su capacidad se limita en conductos sin instrumentación previa o conductos muy curvos, pero sí funciona en aquellos que son amplios. Se activa el instrumento hasta ruborizarlo, se coloca en la porción más cervical de la gutapercha, el termoconductor es desactivado y en la medida que se enfría, endurece una porción de gutapercha en su punta activa; finalmente, se retira y remueve la porción adherida de gutapercha (35).

1.4 Remoción por calentamiento e instrumentación: implica la utilización de calor y limas Hedstrom. Un instrumento calentado se coloca en la gutapercha e inmediatamente se retira con el fin de plastificar el material; luego, se selecciona una lima Hedstrom y es introducida rápida y delicadamente en la masa termoplastificada; cuando la gutapercha se enfría se adhiere a las láminas de la lima. Es una buena técnica para conductos en los que la gutapercha se extiende más allá del foramen. Una técnica de

remoción química se utiliza conjuntamente con el fin de remover gutapercha residual y cemento que queden atrapados (35).

1.5 Remoción con solución química y limas: es la técnica indicada en conductos pequeños o los más curvos. El reactor de selección es el cloroformo; se inicia llenando con este la cámara pulpar y se selecciona una lima K de tamaño adecuado, entonces se introduce gentilmente en la gutapercha reblandecida. Una irrigación frecuente con cloroformo junto con este movimiento crea un espacio inicial suficiente para el uso seriado de limas mayores. La remoción debe ser progresiva, y siempre todo resto de gutapercha o cemento debe eliminarse (35).

1.6 Remoción química y con conos de papel: el conducto es irrigado con cloroformo y la solución absorbida y removida con conos de papel de tamaño apropiado. El secar los conductos que están llenos de solvente con conos de papel es un proceso conocido como wicking y siempre constituye la etapa final en la remoción de la gutapercha. El proceso se repite el tiempo en que fuera visiblemente productivo.

Cuando se finalice este proceso, se introduce una cánula de irrigación y el solvente (cloroformo) es irrigado y aspirado de forma pasiva y repetida, con una turbulencia vigorosa de vaivén. Después del procedimiento de wicking con cloroformo, se debe irrigar con alcohol isopropílico al 70%, así se mejora la eficiencia del hipoclorito de sodio en los procedimientos subsiguientes (35).

Por lo general los casos de retratamiento son complicados y requieren un adecuado entrenamiento, sin embargo, según estudios que han cumplido con las pruebas de odontología basada en evidencia definidas por la Asociación Dental Americana, se informó que la tasa de éxito del retratamiento endodóntico se encuentra alrededor del 74-88% (36).

Se deben tener en cuenta ciertos criterios durante la evaluación clínica y radiográfica, así como también durante la planificación y realización del retratamiento:

1. Análisis de la historia del caso: Con radiografías previas (de ser posible), determinación de tiempo de realización de tratamiento previo y determinación de síntomas del pasado.



2. Anatomía: Análisis de conductos no tratados y forma de los mismos.
3. Situación Clínica: Análisis de síntomas actuales, posibilidad de restauración y condición periodontal.
4. Obturación del conducto: Determinar longitud de la obturación (sobreobturación o subobturación), condensación del material, tipo de material de obturación y dificultad de remoción.
5. Posibles complicaciones durante realización: fractura del diente, fractura de instrumentos, perforaciones, agudización, extrusión de material contaminado.
6. Factores que minimizan el éxito: instrumentos fracturados, perforaciones, escalones, reabsorción externa.
  - 6.1 Cooperación del paciente: Que el paciente acepte el porcentaje de éxito inferior a un tratamiento de conductos efectuado por primera vez y sus posibles complicaciones.
  - 6.2 Capacidad del operador: Experiencia e instrumental adecuado.
  - 6.3 Planificación del Retratamiento:
    - 6.3.1 Facilitar el acceso a los conductos: eliminación de restauraciones como obturaciones, postes o coronas.
    - 6.3.2 Facilitar el acceso al ápice: eliminación de pastas o cementos, materiales de obturación semisólidos y sólidos como gutapercha (37).

Al finalizar el retratamiento endodóntico se deben programar una serie de revisiones para asegurarse que los signos y síntomas clínicos desaparecieron tras haber terminado el tratamiento (37).

## JUSTIFICACIÓN

El fracaso endodóntico es una problemática a la cual odontólogos de práctica privada y especialistas nos enfrentamos día con día, la determinación de estos factores se vuelve de carácter imprescindible con el fin de disminuir en lo posible el fracaso de los tratamientos endodóntico.

La importancia de realizar este trabajo es con el fin de determinar las causas más frecuentes que pudieran llevar a fracasar tratamientos endodóntico previamente realizados, esto debido a que si bien hay estudios que hablan sobre dichas causas, la mayoría aun no son concluyentes

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Establecer los factores que influyen en el fracaso en órganos dentarios con tratamiento endodóntico

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar las causas de fracaso endodóntico en órganos dentarios a los que se les realizó retratamiento endodóntico
2. Determinar la causa de fracaso en órganos dentarios con endodoncia que fueron extraídos

## MATERIAL Y MÉTODOS

### DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio es de carácter prospectivo, transversal, observacional y descriptivo

### VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

#### Cuadro variables

| Nombre de la variable      | Tipo de la variable | Indicador                          | Escala de medición | Objetivo a cumplir | Análisis estadístico    |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Obturación deficiente      | Independiente       | Diagnóstico clínico y radiográfico | Nominal            | 1, 2               | Estadística descriptiva |
| Instrumentación deficiente | Independiente       | Diagnóstico clínico y radiográfico | Nominal            | 1, 2               | Estadística descriptiva |
| Falta de restauración      | Independiente       | Diagnóstico clínico y radiográfico | Nominal            | 1, 2               | Estadística descriptiva |
| Fractura                   | Independiente       | Diagnóstico clínico y radiográfico | Nominal            | 1, 2               | Estadística descriptiva |
| Perforación                | Independiente       | Diagnóstico clínico y radiográfico | Nominal            | 1, 2               | Estadística descriptiva |

### POBLACIÓN DE ESTUDIO

#### 1. UNIVERSO

1642 órganos dentarios de pacientes que acudieron a la FOUADY en el periodo comprendido entre enero de 2017 a abril de 2018

## 2. MUESTRA

129 órganos dentarios de pacientes que acudieron al Posgrado de Endodoncia de la FOUADY en el periodo comprendido entre enero de 2017 y abril de 2018 con diagnóstico de previo tratamiento endodóntico con signos de fracaso y pacientes que sean referidos a la Clínica de Cirugía de Pregrado para exodoncias de órganos dentarios previamente tratados endodónticamente

## 3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

3.1 Pacientes que presentaron tratamiento endodóntico previamente realizado con evidencia clínica y/o radiográfica de fracaso

## METODOLOGÍA

A los pacientes que acudieron a la FOUADY se les realizó el llenado del expediente clínico y se les examinó clínicamente para determinar un diagnóstico para su posterior canalización. Una vez canalizados al Posgrado de Endodoncia y/o Clínica de Cirugía de Pregrado se tomó una radiografía periapical. Si los pacientes presentaron un tratamiento endodóntico fracasado se les invitó a participar en este estudio y se procedió al llenado y firmado de la hoja de consentimiento informado y de la hoja de registro. Posteriormente al llenado de la hoja de consentimiento informado y registro se realizó una exploración clínica a cada paciente y se revisaron los siguientes apartados:

Si existía algún tipo de restauración en la pieza a tratar y si este era el caso determinamos que tipo de restauración presentaba y verificamos de la misma, si estaba correctamente ajustada o no.

Otro factor que se consideró fue la presencia de fracturas del órgano dentario y si existían tratamientos endodónticos previos con características que las catalogan como deficientes.

Dentro de los parámetros que se tomaron en cuenta en la exploración radiográfica fueron: la calidad de la obturación, donde se evaluó si la gutapercha estaba bien condensada, que todos los conductos hayan sido obturados, si existían sobre obturaciones o si se observaba que la obturación estuviera con calibres muy delgados y finalmente también se tomo en cuenta la presencia de postes de cualquier material.

Se distribuyeron en 4 grupos las causas de fracaso que se presentaron en nuestra muestra:

En el primer grupo englobamos a los órganos dentarios que presentaron a la exploración clínica pérdida excesiva de estructura dental por caries extensas y fracturas verticales.

En el segundo grupo incluimos los tratamientos que presentaban clínica y radiográficamente defectos en el procedimiento endodóntico previo, dentro de los parámetros que se incluyeron están la sobre instrumentación, sobre obturación, fractura de instrumentos y perforaciones.

Al tercer grupo pertenecen los órganos dentarios que presentan tratamientos endodónticos bien realizados y sellado coronal adecuados, pero por alguna otra causa, probablemente relacionado a biofilm extra radicular, se observaban signos y síntomas de fracaso

Con relación a los problemas de restauración, se consideraron los casos con ausencia completa de la restauración o los que tuvieran restauraciones de amalgama, resina, ZOE; así como incrustaciones y coronas desajustadas de diversos materiales.

## MÉTODOS DE MEDICIÓN Y ESTANDARIZACIÓN

Se aplicó un instrumento el cuál recaba los datos personales del paciente como nombre, edad, sexo, enfermedades sistémicas, etc. Así como de los datos referentes al órgano dentario objeto de la extracción (motivo de la extracción, diagnóstico, etc.).

Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo, cualitativo y analítico de los atributos de los órganos dentarios previamente tratados y su posible causa de fracaso (Tabla 1).

## ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación fue llevada a cabo bajo las consideraciones éticas que se cumplen de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, la cual protege la dignidad, integridad, el derecho a la autodeterminación, intimidad y confidencialidad de la información personal de las personas que participaron en esta investigación.

Todos los procedimientos directamente relacionados con los participantes fueron realizados siempre y cuando los pacientes consten de acuerdo y manifiesten por escrito su voluntad de participar en el estudio mediante el consentimiento informado.

La información personal recabada del paciente nunca será revelada ni publicada. Este estudio no representa ningún riesgo para los individuos que participaron, ya que solo proporcionaron los órganos dentarios que fueron extraídos y los procedimientos se llevaron a cabo en otro sitio totalmente alejado del paciente.

## RESULTADOS

De los 1642 órganos dentarios que se examinaron en la Clínica de Especialización en Endodoncia se registraron 129 que ya tenían un tratamiento endodóntico previo, que fue realizado en diversas clínicas públicas y privadas de la región.

De los 129 órganos dentarios incluidos en el estudio, a 114 (88.3%) se les realizó el retratamiento endodóntico y 15 (11.7%) se indicaron y enviaron para su extracción.

En la tabla 1, se observa la distribución de los 114 órganos dentarios a los que se les realizó el retratamiento endodóntico con sus causas de fracaso del tratamiento existente.

Tabla 1. Distribución de los 114 órganos dentarios a los que se les realizó retratamiento endodóntico

| No de dientes | %    | Causa                     |
|---------------|------|---------------------------|
| 35            | 30.7 | Errores de procedimiento  |
| 3             | 2.6  | Patología persistente     |
| 76            | 66.7 | Problemas de restauración |

De los 76 órganos dentarios que presentaron algún problema de restauración, 52 (68.4 %) se presentaron sin ningún tipo de restauración y 24 (31.5 %) con algún tipo de filtración en la restauración existente.

De los 35 casos clasificados entre los errores de procedimiento, se incluyeron 21 casos de instrumentación deficiente (60 %), 7 con omisión de algún conducto del órgano dentario (20 %), 4 (11.4%) con algún tipo de perforación y 3 (8.6 %) con algún tipo de instrumento fracturado en el interior de alguno de los conductos del órgano dentario en el procedimiento endodóntico previo.

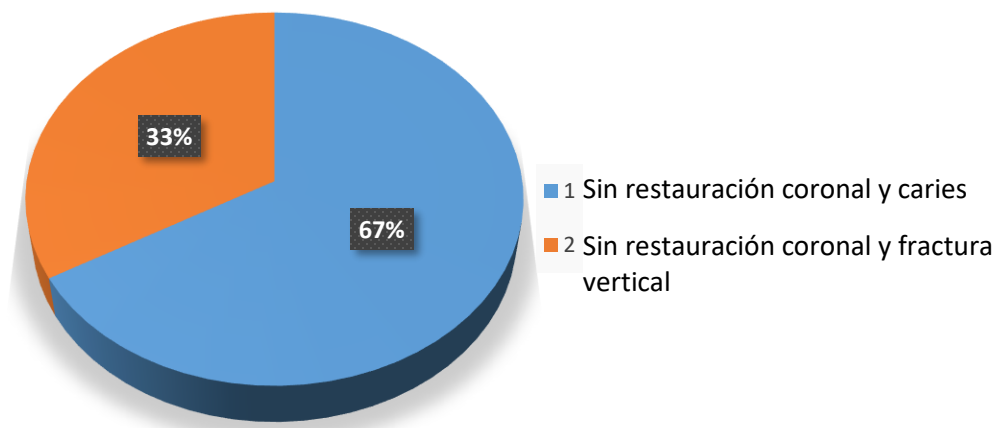


Fueron 15 los dientes indicados para extracción. En el 100 % de los casos la causa fue debido a que estructuralmente no era posible su rehabilitación protésica.

Adicionalmente a la falta de restauración coronal, se presentaron 10 casos (66.7 %) con caries demasiado extensas y que comprometían de manera importante la estructura del órgano dentario y 5 (33.3 %) casos con fracturas verticales, Como se muestra en la gráfica 1

Gráfica 1. Motivos de extracción

### Órganos dentarios extraídos



Si consideramos a todos los casos con problemas de restauración, considerando a los 76 casos a los que se les realizó retratamiento endodóntico más los 15 que se extrajeron tendríamos un total de 91 (70.54 %) casos de fracaso endodóntico por problemas de restauración coronal. Y de éstos, 67, el 51.9 % del total de la muestra nunca acudieron a rehabilitarse. Es decir, un 73.6 % de los fracasos por problemas de restauración se debió a que los pacientes nunca acudieron a su cita de sellado coronal, mientras que el 26.3 % de los casos sí asistieron a su cita de sellado coronal y tuvieron problemas de filtración.

## DISCUSIÓN

En el análisis del éxito y fracaso de Swartz se consideró la presencia de una adecuada restauración para el éxito del tratamiento, esto reveló una tasa de éxito significativamente menor cuando existía una incorrecta restauración, los datos obtenidos en el presente estudio son similares, se observó que la causa más común de fracaso era la filtración coronaria debido a restauraciones mal ajustadas o a la ausencia de restauración (39).

Los resultados del estudio realizado por Trope *et al.*, concluyeron que la restauración coronal puede ser de importancia crítica para el éxito y parecen proporcionar evidencia clínica de que el conducto radicular obturado no es una barrera adecuada para la filtración, se registró un porcentaje del 44.1% para los casos donde el tratamiento endodóntico estaba bien realizado y la restauración era deficiente (26).

En el presente estudio se observó que la principal causa para la indicación de un retratamiento está relacionada directamente con problemas en la restauración coronal. El porcentaje obtenido en cuanto a la relación de endodoncia adecuada y restauración deficiente es similar al de Trope *et al.* con un 55.8%

Weine afirma que un mayor número de órganos dentarios tratados con endodoncia se pierden debido a una fractura a causa de restauraciones inadecuadas, más que a una consecuencia del tratamiento de endodoncia (38).

Según Ingle el hallazgo más notable de estudio es que el 58.66% de los fracasos se debieron a una obturación incompleta del conducto radicular, de esta manera se ponen de manifiesto dos principales causas de fracaso, la instrumentación imperfecta y obturación incompleta. En otras palabras, más de dos tercios de todos los fracasos endodónticos en el estudio guardaron relación con la ejecución imperfecta de dos aspectos de la tríada endodóntica y este estudio demostró al igual que el de Ingle que la calidad en la obturación es un factor muy importante que influye en el éxito o fracaso de los tratamientos endodónticos (41).

Sjögren en 1990 observó una correlación directa entre el éxito y el punto de terminación de la obturación radicular. Se llegó a la conclusión de que los dientes obturados hasta un nivel de 0 a 2 mm del ápice tuvieron un índice de éxito del 94%, el cual descendió a un 76% cuando las piezas se sobreobturaron, y descendió todavía más (a un 68%), cuando se obturaron a un nivel de 2 mm más bajo, esto concuerda con los resultados obtenidos en cuanto a las obturaciones, ya que el tipo más común de obturación fue la subobturación y en segundo lugar la subobturación con obturaciones delgadas (18).

Song en su estudio mencionó las causas de fracaso mediante la inspección del ápice por resecado de la raíz en dientes con periodontitis apical, los fragmentos radiculares fueron teñidos con azul de metileno y examinados mediante microscopio, encontró que la causa más común fue por filtración alrededor del material de obturación radicular, seguido por una obturación insuficiente, luego complejidad anatómica, la sobreobturación, problemas iatrogénicos, cálculos apicales y grietas (12).

## CONCLUSIONES

Se concluyó que la causa de fracaso endodóntico más común se debe a la falta de restauración de los órganos dentarios tratados endodónticamente; los cuales en su mayoría podrían nunca haber necesitado retratamiento endodóntico si se hubieran restaurado de manera adecuada. Otra de las causas fue la filtración coronal debido a la presencia de restauraciones desajustadas que presentaron filtración, así como también una mala calidad en la obturación de los conductos radiculares, mostrando mayor prevalencia la subobturación del sistema de conductos.

Un tratamiento endodóntico debe estar encaminado a lograr el éxito sintomatológico y radiográfico. Esto depende de una serie de factores asociados a la calidad de los procedimientos clínicos y de los materiales utilizados. La selección de los casos debe considerar no sólo el pronóstico de la endodoncia sino de los procedimientos restaurativos y periodontales, asociados a los factores sociales y económicos del paciente.

Por todo esto el éxito del tratamiento endodóntico guarda una relación directa a la condición del paciente, a la capacidad del profesional y los criterios de funcionalidad requeridos. El conocimiento profundo y la actualización en estos factores son esenciales durante el ejercicio profesional de la endodoncia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Mendoza, R. Sánchez L. García J. Principios Básicos de Oclusión. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Biomédicas D de E; 2011. p. 1–422.
2. Ross M. Histología. 5ª. ed. Panamericana; 2009. p. 519.
3. Gómez M. Histología y Embriología bucodental. 2ª. ed. Madrid: Panamericana; 2002. p. 113, 387.
4. Lopez J. Etiología, clasificación y patogenia de la patología pulpar y periapical. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2004;9(1):52–62.
5. Levin LG, Law AS, Holland GR, Abbott P V, Roda RS. Identify and define all diagnostic terms for pulpal health and disease states. J. Endod. 2009; 35(12):1645–57.
6. Touré B, Faye B, Kane A, Lo C, Niang B, Boucher Y. Analysis of reasons for extraction of endodontically treated teeth: a prospective study. J. Endod. 2011; 37(11):1512–5.
7. Zou L, Shen Y, Li W, Haapasalo M. Penetration of sodium hypochlorite into dentin. J. Endod. 2010;36(5):793–6.
8. Jensen a L, Abbott P V, Castro Salgado J. Interim and temporary restoration of teeth during endodontic treatment. Aust. Dent. J. 2007;52(1):83–99.
9. Hilú, R. Balandrano F. El éxito en endodoncia. J. Endod. 2009;27(3):131–8.
10. Eriksen, H. Endodontology-Epidemiologic considerations. Endod. Dent. Traumatol. 1991; (7):189-95.
11. Mills J. The Endodontic Autopsy : A Valid Learning Tool. J. Endod.1999;25(6).

12. Song M, Kim H, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J. Endod.* 2011;37(11):1516–9.
13. Allen R, Newton C, Brown C. A Statistical Analysis of Surgical and Nonsurgical Endodontic Retreatment Cases. *J. Endod.* 1989;15(10):1–6.
14. Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J. Endod.* 1999;25(12):814–7.
15. Hannahan J, Eleazer P. Comparison of success of implants versus endodontically treated teeth. *J. Endod.* 2008;34(11):1302–5.
16. Gutmann, J. Clinical, radiographic and histologic perspectives on success and failure in endodontics. *Dent Clin North Am* 1992, 36(5):379-392.
17. Economides N, Kokorikos I, Kolokouris I, Panagiotis B, Gogos C. Comparative study of apical sealing ability of a new resin-based root canal sealer. *J. Endod.* 2004;30(6):403–5.
18. Sjögren U. Factors affecting the long-term results of the endodontics treatment. *J. Endod* 1990;16(10): 498-504.
19. Lin L, Skribner J, Gaengler P. Factors Associated with Endodontic Treatment Failures. *J. Endod.* 1992;18(12):625–7.
20. Strindberg L. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radiographic and clinical follow-up examination. *Acta Odontol. Scand.* 1956;14(21):1–175.
21. Torabinejad M, Ung B, Kettering J. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *J. Endod.* 1990;16(12):566–9.

22. Shipper G, Teixeira F, Arnold R, Trope M. Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dog roots filled with gutta-percha or resilon. *J. Endod.* 2005;31(2):91–6.
23. Saunders W. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. *Endod. Dent. Traumatol.* 1994;10(3):105–8.
24. Ricucci, D. Bergenholtz G. Bacterial status in root filled teeth exposed to the oral environment by loss of restoration and fracture or caries. A histobacteriological study of treated cases. *Int Endod J* 2003;36(7):787-802.
25. Gish, S, Draked, D.; Walton, R. and Wilcox, L. Coronal Leakage: Bacterial penetration through obturated canals following post preparation. *JADA* 1994.
26. Trope M. Trope, M.; Chow, E. and Nissan, R. In vitro endotoxin penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *Endod Dent traumatolo* 1995;11:90-94.
27. Tay F, Pashley D, Yiu C, Yau J, Yiu-fai M, Loushine R. Susceptibility of a polycaprolactone-based root canal filling material to degradation. II. Gravimetric evaluation of enzymatic hydrolysis. *J. Endod.* 2005;31(10):737–41.
28. Taşman F, Cehreli Z, Oğan C, Etikan I. Surface tension of root canal irrigants. *J. Endod.* 2000 Oct;26(10):586–7.
29. Davis, S. Brayton S, Goldman M. The morphology of the prepared root canal: A study utilizing injectable silicone. *Oral Surg* 1972;34(4):642- 648.
30. Siqueira J, Rôças I, Alves F, Santos K. Selected endodontic pathogens in the apical third of infected root canals: a molecular investigation. *J. Endod.* 2004;30(9):638–43.
31. Tronstad L. Extraradicular endodontic infections. *Endod Dent Traumatol* 1987;3:86-90.

32. Nair P. Microbial status of apical root canal system of human mandibular first molars with primary apical periodontitis after “ onevisit ” endodontic treatment. *Oral Surg* 2005;99(3):231-252.
33. Buck R, Cai J, Eleazer P, Staat R, Hurst H. Detoxification of endotoxin by endodontic irrigants and calcium hydroxide. *J. Endod.* 2001;27(5):325–7.
34. Huang T, Lee D, Kao C. Evaluation of the Genotoxicity of Zinc Oxide Epoxy Resin-Based Root Canal Sealers by Comet Assay. *J. Endod.* 2001;27(12):744-788
35. Stabholz a, Friedman S. Endodontic retreatment--case selection and technique. Part 2: Treatment planning for retreatment. *J. Endod.* 1988;14(12):607–14.
36. Yan MT. The management of periapical lesions in endodontically treated teeth. *Aust. Endod. J.* 2006;32(1):2–15.
37. Walton, R. Torabinejad M. *Endodoncia. principios básicos y práctica clínica.* 2a. ed. México: Interamericana. McGrawHill; 1991. p. 44–50.
38. Weine F. *Endodontic therapy.* 3rd ed. St. Louis: C. V. Mosby Co; 1982. p. 40.
39. Swartz D, Skidmore E, Griffin J. Twenty years of endodontic success and failure. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 1972;34(5):198–202.
40. Swanson, K. Madison S. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Time periods. *J. Endod.* 1987;13(2):56–9.
41. Ingle J. Bakland L. *Endodoncia.* 4a. ed. 1996. p. Capítulo 1.



ANEXO 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Expediente No. \_\_\_\_\_ Mérida, Yucatán a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

Responsable: C.D. Ricardo Alberto Azcorra Quijano

Director: M. en O. María Eugenia López Villanueva

Estoy de acuerdo en participar en el proyecto de investigación titulado “FACTORES DE FRACASO EN PIEZAS DENTALES CON TRATAMIENTO ENDODÓNTICO”

El objetivo general de este estudio es conocer los factores de fracaso endodóntico, con la finalidad de evitarlos y así poder mejorar el éxito del tratamiento endodóntico en la población. Para lo que me solicitan participar en una entrevista. Se me ha mencionado que cualquier información obtenida sobre mi persona será confidencial y anónima, y mi nombre y apellido no aparecerá en ninguna publicación.

Reconozco que no estoy obligado a participar en éste proyecto y se me informó que no recibiré ninguna remuneración económica.

Los investigadores se han comprometido a darme información oportuna sobre los procedimientos, así como a responder y aclarar dudas.

Yo, voluntariamente estoy de acuerdo en firmar este formulario y doy libremente mi consentimiento para participar en este estudio.

\_\_\_\_\_  
Firma o huella del paciente

\_\_\_\_\_  
Investigador

\_\_\_\_\_  
Testigo

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

**“FACTORES DE FRACASO EN PIEZAS DENTALES CON  
TRATAMIENTO ENDODÓNTICO”**

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ AÑOS                      SEXO: F ( )    M ( )

NO. DE EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_    TELÉFONO: \_\_\_\_\_

TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE QUE SE REALIZÓ EL TRATAMIENTO  
ENDODÓNTICO: \_\_\_\_\_

MOTIVO DE LA CONSULTA: \_\_\_\_\_

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL FINAL DE LA ENDODONCIA Y LA  
COLOCACIÓN            DE            LA            RESTAURACIÓN            FINAL:

NO. DE TRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS REALIZADOS AL DIENTE:  
\_\_\_\_\_

**EVIDENCIAS CLÍNICAS**

Órgano dentario: \_\_\_\_\_ **Restauración**

|                         |                          |              |        |
|-------------------------|--------------------------|--------------|--------|
| Ninguna                 | Restauración<br>temporal | Amalgama     | Resina |
| Prótesis<br>Provisional | Corona                   | Incrustación |        |

La restauración se encuentra: Adecuada ( )    Filtrada ( )

**TRATAMIENTO REALIZADO POR:**

Especialista en Endodoncia    **7**                          Dentista general    **10**   

FOUADY (Licenciatura)            **8**                          No sabe                      **11**   

FOUADY (Posgrado)                      **9**                          Otros            **12**    \_\_\_\_\_

**Análisis radiográfico**

|                      |               |                        |                    |
|----------------------|---------------|------------------------|--------------------|
| Poste                | Fractura      | Sobre obturada         | Sub obturada       |
|                      | No obturada   | Lagunas                | transportación     |
| Conducto calcificado | Perforaciones | Instrumento fracturado | Obturación delgada |

LESIÓN RADIOLÚCIDA: Si  No

**Diagnóstico de fracaso**

\_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL RESPONSABLE:  
 \_\_\_\_\_