

# Departamento de Estomatología



VNIVERSITATIS VALÈNCIA  
Departament d'Estomatologia

tesis doctoral

## “Pronóstico del retratamiento de conductos no quirúrgico”

Presentado por:

**M<sup>a</sup> Teresa Alegre Domingo**

Dirigido por:

**Vicente J. Faus Llácer**

**Vicente Faus Matoses**

Valencia, 2017





VNIVERSITAT ID VALÈNCIA

**Departament d'Estomatologia**

Unidad Docente Odontología Restauradora y Endodoncia

D. Vicente J. Faus Llácer y D. Vicente Faus Matoses, Profesor Titular y Profesora Asociado del Departamento de Estomatología de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Valencia,  
Hacen constar que,

La tesis doctoral titulada "Pronóstico del retratamiento de conductos no quirúrgico", presentada por la licenciada D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Teresa Alegre Domingo, ha sido realizada bajo nuestra dirección y reúne las condiciones necesarias para su presentación y defensa.

Lo cual firmamos a los efectos oportunos;

Prof. Dr. Vicente J. Faus Llácer

Dr. Vicente Faus Matoses

En Valencia, a 11 de Julio de 2017





# Agradecimientos.

Al Prof. Dr. Vicente J. Faus, por su apoyo incondicional durante todos estos años. Es un orgullo para mí haber colaborado tanto en el ámbito de la docencia como en la clínica. Por haber depositado toda su confianza en mí, y haberme dirigido como un padre en la Odontología. Por enseñarme, y por su amistad.

A la Prof. Dra. Yolanda Jiménez, por guiarme, y ayudarme tanto, con todo el papeleo, y siempre animarme en la confección de la Tesis Doctoral.

A mi tío, el Dr. Vila, por sus consejos y su ayuda, por guiarme en la redacción de la tesis. Por las entretenidas tardes discutiendo quien tenía razón. Gracias por estimularme para acabar la tesis.

A mis profesores del Máster de Cirugía e Implantología Bucal, por animarme en la investigación.

A mis compañeros y amigos del Máster de Cirugía e Implantología Bucal, por lo aprendido, vivido y compartido. Gracias a Sandra, Laura, Pepe, Celia, Sónnica y Miner. Por todos los congresos, risas, viajes, por vuestro cariño y ayuda siempre que lo he necesitado, gracias Laura y Celia por guiarme con la Tesis, por dejarme sin más vuestro trabajo. A Jose Carlos Balaguer por su asesoramiento informático.

A mis compañeros y amigos del Máster de Odontología Restauradora y Endodoncia, con quien tengo el gusto de compartir docencia. A la Dra. M<sup>a</sup> Jesús Crespo, por enseñarme tantas cosas de la Endodoncia y de la vida. En especial a mis compañeros de los jueves tarde, Amparo y

Chimo, y sobre todo a María, gracias por ayudarme en la valoración de los casos, priorizándolo sobre tu trabajo, gracias por animarme siempre a continuar y ver el lado positivo y divertido de la vida.

Mención especial a mis compañeros del Máster, Joan y Ángel, gracias, por ayudarme en parte de la recogida de datos, por ponérmelo tan fácil y ser tan bromistas. Este trabajo no habría sido posible sin vuestra colaboración.

A mi gran amigo Tito, con quien he tenido el placer de crecer tanto en lo personal como en lo profesional, por llevarme de la mano en estos años, guiándome y enseñándome, por creer siempre en mí.

A mis padres, por su apoyo incondicional, por quererme tanto, y ayudarme siempre, gracias por enseñármelo todo en la vida, soy quien soy gracias a vosotros, sois mi ejemplo a seguir. Os quiero. Y a mi hermana Mireia, por hacerme todos los favores del mundo y mimarme tanto, preparando siempre la comida y la cena. A Ita, Ito y Pancho, por acompañarme incluso a altas horas durante la confección de esta tesis.

Y por último agradecer a mi mejor amigo, mi compañero en la vida, a mi marido Toni, por aguantarme día a día, y hacer que las cosas tengan sentido. Gracias por creer siempre en mí, ayudarme a superarme y en todo en general, tanto en lo profesional como en lo personal.

# Índice

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>HIPÓTESIS DE TRABAJO</b> .....	<b>19</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>21</b>
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>25</b>
<b>MATERIAL</b> .....	<b>77</b>
<b>MÉTODO</b> .....	<b>85</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>115</b>
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>131</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>145</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>147</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>171</b>



# Introducción



## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de conductos es un procedimiento conservador que tiene un alto porcentaje de éxito a largo plazo (1–4). Sin embargo, algunos dientes endodonciados presentan patología periapical (enfermedad postratamiento), y los signos y síntomas del paciente no desaparecen después del tratamiento (5). Según una encuesta publicada por la ADA a finales de 2005, se estima que 22,3 millones de procedimientos relacionados con la endodoncia, y 15,1 millones de tratamientos de conductos se realizan anualmente (6).

Chen y cols. (4) evaluaron la supervivencia y los fracasos de 1.557.547 dientes endodonciados a los 5 años de seguimiento. El 92,9% de los dientes se mantuvieron en boca y el 7,1% fueron extraídos; de los conservados en boca, el retratamiento fue necesario en el 31,7% de los casos.

Según una revisión sistemática (7) la supervivencia de los dientes con tratamiento de conductos a los 2-3 años de seguimiento es del 86% y del 93% a los 4-5 años. Sin embargo, en algunos casos el tratamiento no es efectivo y se desarrolla enfermedad post-tratamiento (8). Se ha relacionado con una mayor frecuencia de aparición durante el primer año de seguimiento. Los retratamientos fueron realizados durante el primer año, mientras que las extracciones fueron necesarias a largo plazo, a los 5 años de seguimiento (4).

Los factores etiológicos del fracaso del tratamiento inicial de conductos se agrupan en 4 categorías: (a) persistencia de microorganismos intraconducto, (b) infección extraradicular, (c) reacción a cuerpo extraño, y (d) quistes verdaderos (9). De todos estos factores, la

persistencia de microorganismos en la parte apical del sistema de conductos radicular es la principal causa de periodontitis apical post-tratamiento (9–12).

También se ha descrito que las causas más frecuentes de fracaso endodóntico son la filtración alrededor de la gutapercha (30,4%), los conductos omitidos (19,7%), la infraobturación (14,2%), las complejidades anatómicas (8,7%), la sobreobturación (3%) y los problemas iatrogénicos (2,8%) (12).

El retratamiento no quirúrgico y la cirugía periapical, son opciones terapéuticas para el manejo de la periodontitis apical post-tratamiento. Es generalmente aceptado que la principal causa de fracaso de los dientes endodonciados sea la presencia de microorganismos en el interior del conducto, que han resistido al tratamiento (13), o bien se ha reinfectado el conducto por filtración coronal (14), así el retratamiento de conductos está indicado con el objetivo de eliminar la infección intraradicular persistente.

Los objetivos del retratamiento son los mismos que en todo tratamiento de conductos, de esta manera se intenta conseguir una situación biológicamente aceptable, libre de síntomas, en condición fisiológica normal y sin patología diagnosticable (15).



**Justificación**



## JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se ha incrementado el número de dientes que reciben tratamiento de conductos. A pesar de que los porcentajes de éxito son elevados, sigue existiendo un 2-4% de fracasos (16). Por otra parte, el interés de los pacientes por conservar sus dientes también ha aumentado de modo notable, en consecuencia, el fracaso endodóntico con frecuencia significa el deseo de conservarlo (17). En los dientes que ha fracasado un primer tratamiento de conductos el tratamiento de elección es el retratamiento de conductos por vía ortógrada, con el fin de eliminar las bacterias que quedaron en el interior del conducto, siendo la alternativa más conservadora (5).

Hasta el momento actual hay pocos estudios publicados en humanos sobre el retratamiento no quirúrgico con nuevos materiales, así como con el uso de la magnificación. Muchos de los estudios que evalúan el porcentaje de éxito de los retratamientos no quirúrgicos tienen más de diez años de antigüedad (18–21). Las técnicas y materiales de hoy en día son muy diferentes. Uno de los estudios más recientes describe un porcentaje de éxito del 68,81% evaluando 452 dientes después de dos años de seguimiento (22).

Dada la importancia de conservar los dientes evitando su extracción, se cree justificado el retratamiento de conductos cuando fracasa el tratamiento endodóntico inicial, y dado el avance en las técnicas actuales así como materiales utilizados y sobretodo la incorporación de equipos de magnificación a dichos tratamientos, creemos justificado realizar el presente estudio donde evaluaremos el éxito de dicho

tratamiento con los medios actuales y ver si influye en un mejor pronóstico.

## **Hipótesis y objetivos**



## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Un adecuado sellado apical es fundamental para conseguir el éxito en el retratamiento de conductos, pues de ello dependerá la curación de lesiones apicales y el éxito del tratamiento. La mejoría en la visión durante el procedimiento así como la introducción de nuevos sistemas rotatorios e instrumentos han supuesto un avance en el pronóstico del retratamiento, pero poco se ha publicado, así como su influencia en el resultado del retratamiento.

Los estudios más recientes han puesto de manifiesto los progresos en las aleaciones de níquel-titanio de las limas rotatorias, y su efectividad para la remoción de la gutapercha del interior de los conductos. Además el empleo del microscopio supone una ayuda al operador para la localización de conductos omitidos y del punto de bloqueo de limas retenidas intraconducto, así como mejora del manejo de las perforaciones; por lo que parece lógico pensar que la combinación del microscopio, los ultrasonidos con puntas específicas de endodoncia y los nuevos sistemas de limas rotatorias para el retratamiento podrían favorecer el pronóstico de los retratamientos de conductos, y la curación de las lesiones apicales.

En los pacientes que han acudido a la Unidad de Odontología Restauradora y Endodoncia de la Universidad de Valencia por presentar molestias tras un primer tratamiento de conductos; y en los pacientes que requerían restauración protésica, con tratamiento de conductos defectuoso, se ha planteado la necesidad de evaluar, la sintomatología clínica y radiográfica, valorando la presencia de molestias, fistulas y pronóstico del retratamiento de conductos.

Se planteó como hipótesis de trabajo que la utilización de los instrumentos rotatorios de níquel - titanio, combinado con las nuevas puntas de ultrasonidos y la magnificación optimiza el pronóstico del tratamiento de conductos, pues proporcionan un campo óptimo para la realización de retratamientos de conductos.



## **OBJETIVOS**

En 176 pacientes sometidos a retratamiento de conductos no quirúrgico, y con un seguimiento de 24 meses, nos planteamos los siguientes objetivos:

1. Determinar el pronóstico del retratamiento.
2. Relacionar el pronóstico del retratamiento dental con:
  - A. La edad y el sexo.
  - B. Si se ha respetado la anatomía del conducto durante el primer tratamiento o no.
  - C. La presencia o no de lesiones apicales y su tamaño.
  - D. El contenido previo en el interior de los conductos y su extensión.
  - E. Según el grupo dentario.
3. Evaluar el porcentaje de supervivencia después del retratamiento de conductos.



## **Revisión bibliográfica**



## **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **1. CONCEPTO E INDICACIONES**

El retratamiento de conductos no quirúrgico (RC) trata las patologías asociadas al fracaso endodóntico, y en algunos casos está indicado con fines restauradores (23). Consiste en la eliminación del material intraconducto, la detección de deficiencias, y la reparación de los defectos patológicos o iatrogénicos, seguido de la instrumentación y limpieza y la obturación final de los conductos (24). También se conoce como reendodoncia o retratamiento por vía ortógrada (25).

Los objetivos principales del retratamiento se centran en la preparación del conducto y la obtención de un acceso a la infección apical, asegurando una instrumentación suficiente para la descontaminación del conducto y permitir la obturación con una correcta condensación, extendiéndose hasta la constricción apical sin extrusión del material (26). Además, para Ng y cols. (27) debería ir seguido de una restauración coronal adecuada para asegurar el sellado coronal.

La Sociedad Europea de Endodoncia, en el año 2006, publicó una guía de calidad en la cual describió las indicaciones para el retratamiento de conductos (28); así, se recomienda el retratamiento en 1) dientes con una obturación del sistema de conductos inadecuada con hallazgos radiográficos de lesión radiotransparente en desarrollo o su persistencia y/o síntomas; 2) necesidad de sustituir la restauración protésica y el tratamiento de conductos presente una calidad cuestionable o bien es necesario el blanqueamiento de la corona dental; 3) presencia de sintomatología a pesar de una buena calidad de la obturación; 4) restauración protésica deteriorada o en mal estado que comprometa la

obtención del conducto, favoreciendo la filtración; 5) sospecha de contaminación salival por filtración bacteriana en el sistema de conductos.

## **2. ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO EN DIENTES CON PATOLOGÍA APICAL: CIRUGÍA PERIAPICAL/ IMPLANTE**

Ante la aparición o persistencia de una lesión apical en un diente previamente tratado, existen varias alternativas de tratamiento: el retratamiento de conductos por vía ortógrada o no quirúrgico, el retratamiento quirúrgico o cirugía periapical o bien la extracción y posterior colocación de implantes (29,30).

La decisión de emprender un retratamiento de conductos está sujeta a una variabilidad intra-interindividual. La decisión de retratar o no, rara vez es consensuada entre varios especialistas, siendo a menudo el profesional el que toma la decisión sin seguir unos criterios objetivos (31,32). El manejo de estos casos varía sustancialmente entre cada profesional y se debe a las diferencias en la valoración personal y a la ambigüedad de la información respecto a los resultados en los tratamientos encontrados en la literatura (5).

Según Friedman (5), la selección entre los tratamientos alternativos se basa en la evaluación de sus respectivos beneficios y riesgos; el beneficio principal para el nuevo tratamiento debe ser la probabilidad de cicatrización. Además, en función de la especialidad del profesional a la hora de recomendar la alternativa de tratamiento a los pacientes, ésta se ve influenciada por su experiencia, y familiaridad con los procedimientos; así, los endodoncistas tienden a recomendar el

retratamiento frente a la extracción propuesta por los cirujanos maxilofaciales, influyendo en la decisión del paciente (33).

La conclusión a que llegaron Wenteler y cols. (34) tras realizar un cuestionario con una serie de casos con restauraciones con poste en dentistas generales, endodoncistas, periodoncistas y dentistas con diferentes especialidades; fue que la especialidad del profesional influyó en la estrategia de selección del plan de tratamiento, siendo el tratamiento de conductos el más efectuado.

Pennington y cols. (35) compararon en su estudio el coste-beneficio de realizar el retratamiento de conductos, frente a la cirugía periapical y la colocación de implantes; concluyendo que el retratamiento era un procedimiento altamente rentable cuando fracasaba un primer tratamiento, sin embargo, la cirugía periapical no lo era, siendo más aconsejable la colocación de un implante, tras el fracaso de un retratamiento ortógrado.

Diferentes estudios han investigado el retratamiento de conductos, la apicectomía y los implantes. En la **Tabla 1** se representan los estudios realizados por diferentes autores con los respectivos porcentajes de éxito en función de la opción de tratamiento. Siendo similares los porcentajes de éxito descritos en diferentes revisiones sistemáticas y metaanálisis para las diferentes alternativas terapéuticas.

AUTORES	Retratamiento no quirúrgico (%)	Retratamiento quirúrgico (%)	Implantes (%)
Farzaneh y cols. (3)	<b>81%</b>		
Ng y cols. (27)	<b>77%</b>		
Salehrabi y cols. (2)	<b>85%</b>		
Rubinstein y Kim (36)		<b>91,5%</b>	
Maddalone y Gagliani (37)		<b>92,5%</b>	
Wang y cols.(38)		<b>74%</b>	
Setzer y cols. (39)		<b>88-94%</b>	
Misch y cols. (40)			<b>98,9%</b>
Creugers y cols. (41)			<b>97%</b>
Eckert y cols. (42)			<b>93-98%</b>

**Tabla 1.** Porcentajes de éxito de las diferentes alternativas de tratamiento, en dientes con patología apical: retratamiento no quirúrgico, quirúrgico e implantes dentales.

Aunque es difícil compararlos dado que el diseño de los estudios es diferente, el tipo de operador, tamaño de las muestras, y sobre todo los criterios de éxito son diferentes. En el caso del retratamiento se evalúa la curación o no de los tejidos periapicales a nivel radiográfico, así como la presencia de signos clínicos y síntomas. Así, un diente con

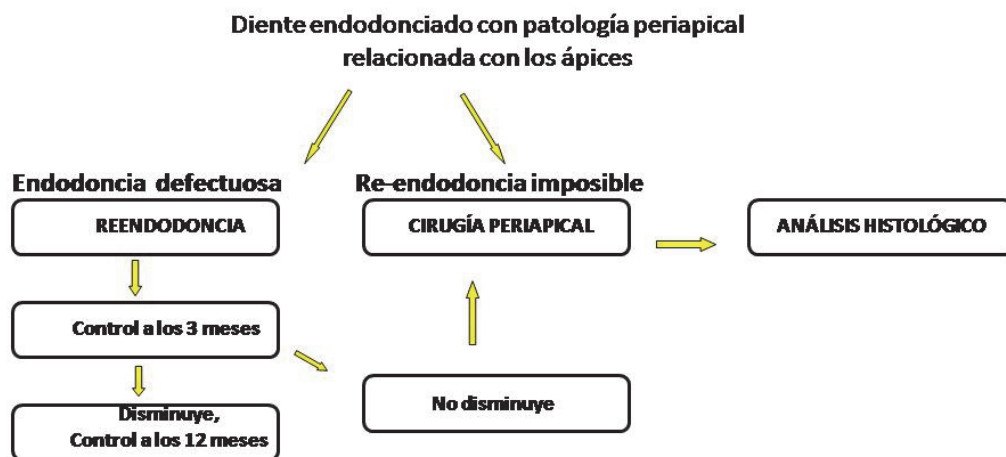


curación incompleta no se consideraría éxito en el momento de la reevaluación siguiendo esta definición, a pesar de poder estar asintomático y en función. En el caso de los implantes se evalúa la supervivencia y funcionalidad en boca, de manera que un implante que supura en el seno se consideraría con supervivencia (43).

El criterio empleado para evaluar el éxito y el fracaso en endodoncia es más riguroso que el empleado para evaluar el de los implantes dentales. Cuando se evalúa la supervivencia del retratamiento (tiempo de permanencia en boca, en función, con o sin lesión periapical), el porcentaje de éxito es igual o mejor que el resultado a largo plazo de implantes (30).

Además, a la hora de tomar la decisión entre las diferentes alternativas, se complica, al ser dos escenarios clínicos diferentes, en el caso de los implantes se requiere ausencia de patología, mientras que en el retratamiento se dirige a la presencia de enfermedad (44).

El tratamiento de elección en casos con persistencia de lesión apical debe ser en primera instancia el retratamiento por vía ortógrada (45). La cirugía periapical está indicada en las situaciones en las que el retratamiento no ha conseguido los resultados adecuados. Con respecto al árbol de decisión diagnóstica, si la endodoncia es defectuosa, se realizará la reendodoncia y un seguimiento clínico y radiográfico; tal como se describe en la **Figura 1**, según el protocolo descrito por la Sociedad Española de Cirugía Bucal (46).



**Figura 1.** Actitud terapéutica ante enfermedad post-tratamiento en un diente endodonciado.

### 3. EVALUACIÓN DEL ÉXITO DEL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS. CRITERIOS DE ÉXITO Y SUPERVIVENCIA.

Gutmann propone 3 parámetros para la evaluación del éxito del tratamiento de conductos: sintomatología, radiografía e histología (47). No obstante, la mayoría de artículos solo tienen en cuenta dos de los parámetros. El éxito en endodoncia debe estar asociado a un estado periapical, que visualice una imagen radiográfica carente de evidencia patológica asociada, o que demuestre una lesión en vía de resolución (28).

Se considera éxito cuando en la evaluación clínica no hay sensibilidad a la percusión y a la palpación, la movilidad es fisiológica, ausencia de fístulas, ausencia de signos de inflamación/ tumefacción, no hay molestias y la función del diente es normal; y en la evaluación radiográfica el ligamento periodontal se observa normal, no hay resorción ósea ni radicular, la lámina dura es normal y ha desaparecido la rarefacción previa (48).

El fracaso endodóntico a nivel clínico se refleja como sensibilidad a la percusión, la presencia de síntomas subjetivos por parte del paciente, presencia de tumefacción y/o fístula, dolor a la masticación, movilidad excesiva, así como incapacidad de masticación; a nivel radiográfico el ligamento periodontal se observa ensanchado, hay resorción activa, ausencia de lámina dura y no hay reparación o incluso aumenta de tamaño la rarefacción (48).

Se han propuesto distintas escalas siguiendo criterios clínicos y radiográficos para poder establecer el pronóstico o curación en el retratamiento no quirúrgico:

**Strindberg** (48) estableció que los casos podían ser considerados como éxitos, fracasos o inciertos, desde el punto de vista radiográfico de acuerdo a varios aspectos:

1. Éxito, si los contornos y el espacio del ligamento periodontal se encontraban normales; o bien el ligamento periodontal se encontraba ensanchado sólo alrededor de excesos de material de obturación.

2. Incierto, si se evidenciaba disminución de la imagen radiotransparente perirradicular, no se evidenciaban cambios en la rarefacción, o aparecía una rarefacción nueva.
3. Fracaso, si las radiografías eran ambiguas o presentaban errores técnicos, o el diente había sido extraído en los 3 primeros años.

**Reit y Grondahl (49)** utilizaron criterios estrictos para evaluar radiográficamente el éxito de los tratamientos:

1. Destrucción apical de hueso no presente
2. Destrucción apical de hueso probablemente no presente
3. Incierta
4. Destrucción de hueso probablemente presente
5. Destrucción de hueso definida

**El Índice Periapical (PAI) (50)** es otro método de evaluación radiográfica del estado periapical. Consiste en cinco categorías, cada una de las cuales se corresponde con un escalón de una escala ordinal; variando desde hueso periapical sano (valor 1) hasta periodontitis apical severa (nivel 5). Para cada uno de estos valores, se usaron como referencia visual 1 ó 2 radiografías, estableciéndose así una correspondencia entre ambos métodos.

1. Estructuras periapicales normales
2. Leves cambios en la estructura ósea
3. Cambios en la estructura ósea y alguna pérdida mineral
4. Periodontitis apical con área radiotransparente bien definida
5. Periodontitis apical severa con signos de exacerbación

**Friedmann** (5) propone sustituir los conceptos éxito y fracaso por curación y enfermedad postratamiento. Considerando curación cuando en el seguimiento clínico no hay signos clínicos, síntomas o radiotransparencia (normalidad clínica y radiográfica); y si durante el seguimiento aparece o hay persistencia de radiotransparencia, se define como enfermedad postratamiento, aún en ausencia de signos y síntomas clínicos.

**Friedmann y Mor** (1) plantearon que los resultados del tratamiento endodóntico deberían definirse en función de la curación o enfermedad, dado que el objetivo del tratamiento de conductos es prevenir o curar la enfermedad; así clasificaron los resultados en las siguientes categorías:

1. Cicatrizado: cuando los hallazgos clínicos y radiográficos eran normales.
2. Cicatrización progresiva: la curación es un proceso dinámico, así una disminución en la radiotransparencia combinada con hallazgos clínicos normales se interpreta como un proceso en curación.
3. Enfermedad: persistencia sin cambios ni sintomatología.

**Zabalegui** (52) estableció criterios de evaluación clínica, en combinación con criterios de evaluación radiográfica:

1. Éxito si el diente estaba asintomático, funcional y firme en su alvéolo; los tejidos periodontales se encontraban normales; la interpretación radiográfica revelaba una lámina dura normal.
2. Fracaso si el diente presentaba un síntoma principal (dolor, exudado, pérdida de función); el examen clínico reproducía el síntoma principal; la interpretación radiográfica revelaba una

lesión que no disminuía o aumentaba de tamaño, o si aparecía una lesión.

**Ruddle** (24) resumió los criterios de éxito en los siguientes:

1. El paciente debe estar asintomático y capaz de ejercer su función masticatoria integralmente.
2. El periodonto debe estar saludable, incluyendo un aparato de sostén y tejidos de soporte normales.
3. Radiográficamente debe evidenciarse una cicatrización progresiva o una remineralización ósea continua a través del tiempo.
4. Deben cumplirse los principios de excelencia en restauración.

**Gorni y Gagliani** (22) en 2004, proponen combinar los criterios clínicos y radiográficos para evaluar la curación de la lesión estableciendo la siguiente escala:

1. Curación completa: diente clínicamente asintomático. En los casos con lesión inicial, implica la desaparición total del área radiotransparente después del periodo de seguimiento.
2. Curación incompleta: reducción del tamaño de la lesión apical después del periodo de seguimiento. Sólo se considera para dientes con lesión apical radiotransparente al inicio del retratamiento.
3. Fracaso o curación no satisfactoria: aparición de una nueva lesión radiotransparente, aumento o mantenimiento del tamaño de la lesión inicial y/o persistencia de los signos y síntomas clínicos al finalizar el periodo de seguimiento.

Los grupos de curación completa e incompleta los clasifican como éxito. De esta manera se aumentan los porcentajes de casos exitosos, frente a criterios de éxito más estrictos como los de Friedman (1).

Uno de los inconvenientes al evaluar el éxito de los retratamientos de conductos ha sido el uso de criterios muy estrictos; por el contrario, en los implantes se emplean criterios más amplios, de supervivencia (53).

Para valorar el resultado de los tratamientos endodónticos, Caplan (54) usó como medida de evaluación la supervivencia del diente, y se define como un diente que está presente y es potencialmente funcional en el momento de seguimiento, independiente de los hallazgos clínicos y radiográficos, considerando el fracaso cuando el diente requiere la extracción tras el tratamiento.

## VALORACIÓN DEL RESULTADO DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

En cuanto al tiempo de seguimiento necesario para determinar la curación de un diente tras retratamiento ortógrado, varios autores coinciden en establecer como punto de referencia los 12 meses. Ng y cols. (53) tras realizar un estudio a cuatro años, concluyeron que el pronóstico en retratamiento de conductos se puede determinar en más del 71,4% de los casos a los 12 meses de seguimiento, y una proporción similar entre el primer y el segundo año. Únicamente, el 4,5% de los retratamientos requirieron 3 años o más para curar completamente.

La European Academy of Endodontics recomienda un seguimiento clínico y radiográfico de los tratamientos de conductos a intervalos regulares, al menos durante un periodo de observación de 1 año, así

como a largo plazo en los casos de curación incompleta o historia de trauma (28).

Asimismo, recomienda el retratamiento de conductos si la radiografía muestra una lesión que se mantiene con el mismo tamaño o únicamente ha disminuido (curación incierta); en este caso es aconsejable hacer revisiones durante un periodo de 4 años, dado que una lesión apical puede cicatrizar, sin embargo puede dejar una zona visible irregularmente mineralizada; esto es consecuencia de la formación de una cicatriz. Y si la lesión persistiera se asociaría a enfermedad post-tratamiento (28).

#### 4. CÚANDO RETRATAR

A pesar de que no existe una estrategia universal para seleccionar los casos de retratamiento, sí hay un consenso acerca de ciertas situaciones en las cuales el retratamiento estaría indicado (55).

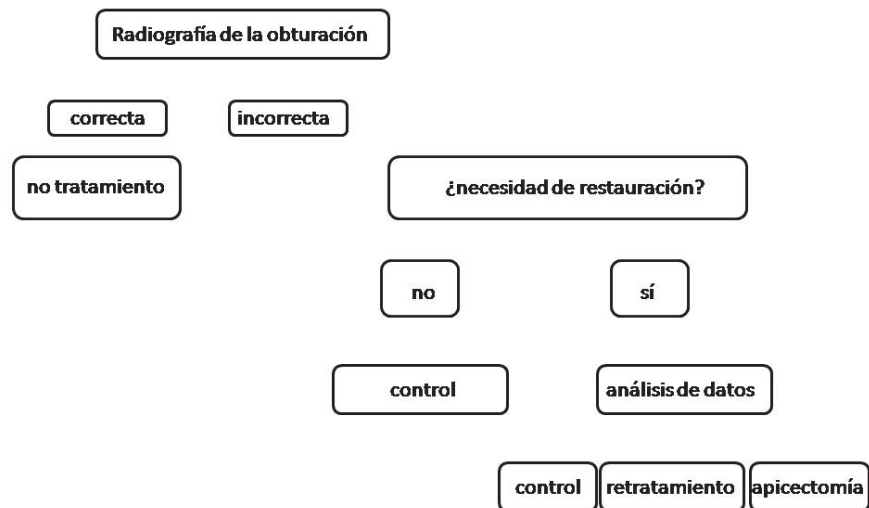
**Éxito clínico.** En ausencia de sintomatología, no hay consenso sobre la indicación de retratar, algunos autores prefieren abstenerse de volver a tratar el diente, es importante informarse del plazo transcurrido desde el primer tratamiento para descartar lesiones en curso de curación.

Si el diente no presenta semiología pero el tratamiento endodóntico es incorrecto y se plantea la necesidad de ser retratado, se deberá evaluar si el diente requiere ser restaurado; a mayor tiempo transcurrido desde el tratamiento inicial, está menos indicado el retratamiento; cuando el diente necesita restauración, la indicación de retratamiento aumenta, sin



embargo cuando sea de composite no sería prioritario realizar el retratamiento, por el contrario, si se realiza una incrustación o bien una corona sería prioritario .

Tsesis y cols. (56) evaluaron mediante un estudio de cohortes con 74 pacientes la dinámica de lesiones apicales en un total de 200 dientes con tratamiento de conductos y presencia de lesiones apicales; el 28,5% de las lesiones no sufrió cambios, sin embargo, el 51,5% de las lesiones empeoraron. La calidad de la obturación de los conductos y la restauración coronal inadecuada influyeron adversamente en la evolución de las lesiones. Por el contrario la edad, el sexo y la presencia de postes no influyeron. En la **Figura 2** se presenta el esquema de actuación en los casos de éxito clínico que requieren retratamiento.



**Figura 2.** Se presenta protocolo de actuación ante un éxito clínico (55).

**Fracaso clínico.** Cuando tras el tratamiento de conductos inicial, persiste o aparece de forma duradera sintomatología clínica. El paciente presenta dolor espontáneo, con intensidad variable, recurrente, o bien durante la masticación. Con presencia de tumefacción, absceso, o fístula. Esta sintomatología no siempre se asocia a una lesión visible en la radiografía.

## 5. ¿POR QUÉ RETRATAR? O CAUSAS DE FRACASO

La persistencia de la lesión apical se relaciona directamente con limitaciones biológicas y clínicas (55).

1) Clínicamente, las causas de fracaso son inherentes a cada etapa del tratamiento de conductos inicial:

1.1) **Equivocación del diente causal.** Se recomienda realizar pruebas diagnósticas para obtener un diagnóstico de certeza, como vitalometría térmica y eléctrica, radiografías de fistulografía y con diferentes angulaciones, sondaje periodontal, palpación, percusión, inspección de mucosas. Así como hacer diagnóstico diferencial con otras patologías (57). La razón del fracaso puede no ser discernible clínica o radiográficamente, en algunos dientes endodonciados. En estos casos el uso de la tomografía computarizada cone beam puede ser de gran ayuda para determinar la causa (58).

- 1.2) **Cavidad de acceso inadecuada.** Insuficiente, excesiva, e incluso perforaciones del piso o paredes camerales. La apertura debe permitir liberar de interferencias el paso de las limas a través del conducto. Es necesario el conocimiento de la anatomía dental de cada grupo dentario, para la detección de ciertos conductos, sobre todo si la apertura es insuficiente. Además debe favorecer la conformación del conducto correcta (57).

Con el fin de eliminar el tejido pulpar por completo del complejo pulpar, se debe poder acceder a la porción coronal y remover la pulpa así como la localización de los conductos radiculares. La Asociación Americana de Endodoncia (AAE) presentó una carta (59) describiendo un método sistemático de cómo realizar el acceso al complejo pulpar. Recomienda usar la ley de centralidad de Krasner y Rankow (60) para empezar la apertura cameral seguido de los siguientes pasos: análisis preacceso, remoción del techo cameral, identificar el techo y el suelo cameral con los orificios de los conductos; y la ley de concentricidad.

- 1.3) **No localización de conductos aberrantes.** Estos conductos son difíciles de diagnosticar; y la endodoncia fracasa por su presencia. Para Song y cols. (12) la omisión de un conducto supuso la 2ª causa de fracaso del tratamiento de conductos (19,7%); siendo

la causa principal en los molares maxilares y los premolares y molares mandibulares.

En ocasiones, algunos grupos dentarios presentan un mayor número de conductos del habitual: los primeros y segundos molares maxilares son los dientes con mayor variación en el número de conductos (61). El conducto mesiopalatino es difícil de localizar, sobretodo, cuando el orificio está calcificado; el conducto omitido o no tratado contiene tejido necrótico y bacterias que contribuyen a sintomatología crónica y a la no curación de lesiones apicales (62).

Una variación anatómica de los molares inferiores es el radix entomolaris, frecuente en la raza mongoloide, Chandra y cols. (63) observaron en el 18,6% de los pacientes, una raíz adicional entre la raíz mesial y distal. También se ha descrito la presencia de conductos mesiomediales en la raíz mesial de los primeros molares inferiores. De Pablo y cols. (64) realizaron una revisión sistemática de las variaciones anatómicas y la configuración radicular de los molares inferiores describiendo la presencia de 3 conductos en la raíz mesial en un 2,3% y de istmos en la raíz mesial del 54,8%.

Atieh (65) observó 3 raíces en el 1,2% de los premolares maxilares examinados, y 2 raíces en el 80,9% de los casos con conductos tipo II y III.

Lin y cols. (66) localizaron 2 conductos en el 10,9% de los incisivos centrales inferiores y en el 25,5% de los incisivos laterales.

- 1.4) **Insuficiente irrigación durante el procedimiento de conformación.** Se ha demostrado que en las lesiones secundarias, las especies implicadas son más resistentes a ciertos medicamentos, de manera que se ha de tener en cuenta en la estrategia de desinfección. En la actualidad el protocolo básico propone como principal irrigante el hipoclorito de sodio en concentraciones del 0,5 al 5,25%; se caracteriza por tener una actividad antimicrobiana elevada y además tiene la capacidad de disolver tejidos orgánicos, se utiliza combinado con EDTA, para la remoción del barrillo dentinario (67).
  
- 1.5) **Errores durante la instrumentación.** Por un error en la técnica, se puede producir una desviación en la dirección durante la preparación del conducto y perforar la raíz. Las perforaciones se pueden tratar como si fueran un conducto accesorio, instrumentando y obturando por métodos no quirúrgicos (68); tienen diferente pronóstico en función de su localización. Las perforaciones grandes, supracrestales, en forma de banda, con pérdida de hueso y una reparación retardada son de pronóstico reservado (69). Akbar (70) observó que el fracaso del tratamiento de conductos fue

consecuencia de perforaciones en un 3% y por fractura de instrumentos en el 4% de los casos.

Las complicaciones intraoperatorias suponen un impacto negativo en el éxito del retratamiento al dificultar la desinfección de los conductos; Imura y cols. (71) en su estudio, describieron complicaciones durante la instrumentación de 58 casos, de las cuales, 11 fueron por fractura de limas que conllevaron un 27,3% de fracasos, 18 perforaciones con 7 fracasos (18,2%) y 22 reagudización del proceso con 4 fracasos (18,2%).

- 1.6) **Errores durante la obturación del sistema de conductos.** De acuerdo con la guía de la Sociedad Europea de Endodoncia un tratamiento de conductos será satisfactorio cuando presente una conicidad de coronal a apical y una obturación completa sin espacios entre el material de obturación y las paredes del conducto, siendo de 0 a 2 mm la distancia al ápice radiográfico para evitar el fracaso (28). Según Akbar (70) la causa más frecuente de fracaso del tratamiento de conductos fue la infraobturación de los mismos; al evaluar los problemas y los fracasos de 130 dientes en 100 pacientes, la infraobturación supuso el 46,9% de los fracasos, seguido de la obturación deficiente de los conductos (28,5%) y la sobreextensión (13%).

- 1.7) **Filtración por retraso o mal sellado coronal.** Cuando la porción coronal del sistema de conductos radiculares está expuesta a la microflora intraoral puede provocarse la recontaminación y fracaso del tratamiento. Según el estudio de Tsesis y cols. (56), la restauración coronal inadecuada influyó adversamente en la dinámica de las lesiones apicales. Tronstad (72) concluyó que una obturación coronal adecuada con una obturación deficiente de los conductos permanecía exitosa en el tiempo, sin embargo cuando la obturación de los conductos era correcta y la restauración coronal era pobre, el tratamiento fracasó.
- 2) Biológicamente, las lesiones apicales secundarias son causadas por la presencia de bacterias que no han podido ser erradicadas tras el primer tratamiento de conductos, o bien fueron impulsadas al exterior del foramen. También puede deberse a la extrusión de material de relleno así como de cristales de colesterol (9). Para Song y cols. (12) el paso más importante para el retratamiento es determinar la causa de fracaso del tratamiento anterior. Nair (9) realizó una revisión sistemática describiendo una clasificación de los factores etiológicos del fracaso endodóntico:
- 1) **Persistencia de microorganismos intraconducto**
  - 2) **Infeción extraradicular**
  - 3) **Reacción a cuerpo extraño por extrusión de material de obturación**
  - 4) **Quistes verdaderos**

**5) Acumulación de cristales de colesterol**

**6) Formación de una cicatriz (73)**

Las bacterias que se han descrito presentes en lesiones apicales secundarias son especies resistentes en condiciones ambientales adversas; siendo frecuente las bacterias Gram +, *Enterococcus Faecalis* (74), *Streptococcus* y *Propionibacterium* (75).

Signoretti y cols. (76) realizaron un estudio microbiológico del ápice radicular de un molar apicectomizado, tras fracasar el tratamiento de conductos; se optó por retratar el molar y simultáneamente se realizó la apicectomía, y del ápice seccionado, se hizo un cultivo, detectando bacterias Gram negativas anaerobias, así como la presencia de un biofilm extraradicular. Revelando la presencia de las siguientes bacterias: *Actynomices naeslundii*, *Actinomyces meyeri*, *Propionibacterium propionicum*, *Clostridium botullinum*, *Parvimonas micra*, y *Bacteroides ureolyticus*.

Del Fabro y cols. (75) realizaron una revisión sistemática de las lesiones apicales secundarias, en concreto se centraron en los microorganismos extraradicales, concluyendo que este tipo de lesiones presentan una etiología multifactorial. Las bacterias colonizan la zona extraradicular formando un biofilm, como un material duro similar al cálculo, en la superficie radicular externa, que consiste en un ecosistema bien organizado, impidiendo la curación del proceso apical (77).



## **6. PRONÓSTICO DEL RETRATAMIENTO DE CONDUCTO. PORCENTAJES DE ÉXITO Y SUPERVIVENCIA**

Las tasas de éxito en retratamiento no quirúrgico varían entre el 61-63% (78) y el 96-98% (19,79); estas diferencias se deben a la falta de homogeneidad entre los distintos estudios en cuanto a la técnica empleada, los sistemas de iluminación y magnificación, los materiales de obturación y los criterios utilizados para valorar el resultado.

Sjögren y cols. (19) evaluaron a los 8-10 años de seguimiento el éxito del retratamiento de conductos realizado a 356 pacientes en 635 dientes. Los resultados fueron directamente relacionados con el estado de la pulpa y los tejidos periapicales. Así, los dientes con patología periapical presentaron un éxito del 62% frente al 96-98% en los dientes sin lesión.

Kvist y Reit (18) diseñaron un estudio de 4 años de seguimiento en 95 dientes en los cuales había fracasado el tratamiento de conductos, y compararon el éxito del retratamiento no quirúrgico frente a la cirugía periapical. A los 12 meses de seguimiento se observó mayor curación en el grupo de cirugía periapical, sin embargo, a los 4 años no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las dos alternativas de tratamiento.

Lazarski y cols. (80) valoraron mediante un estudio retrospectivo el éxito del retratamiento de conductos usando la base de datos de una aseguradora, incluyendo 110.766 casos realizados por endodoncistas y generalistas; de los cuales 44.613 casos fueron seguidos durante al menos 2 años. Los dientes que no fueron restaurados tras el tratamiento de conductos, fueron más susceptibles de ser extraídos, sin haber diferencias en el éxito en función de la especialidad de los

profesionales. El 94% de los dientes se mantuvieron en boca funcionales tras 3,5 años de seguimiento.

Hoen y Pink (81) examinaron mediante un estudio prospectivo los factores que influyeron en el fracaso de 1.100 tratamientos de conductos; concluyendo que la causa era multifactorial. El 85% de los casos presentaban lesiones apicales, en el 65% la calidad de la obturación radicular era deficiente; el 51% de los casos se asociaron a dolor, en el 42% la obturación de los conductos presentaba espacios vacíos sin tratar y en el 13% hubo filtración coronal.

Gorni y Gagliani (22) evaluaron el éxito del retratamiento de conductos en 425 pacientes y 452 dientes, diferenciando entre los conductos con anatomía alterada y en los que estaba preservada. Los pacientes fueron monitorizados durante 24 meses. El porcentaje de éxito global fue del 69,03%, siendo mejor el pronóstico en el grupo de anatomía conservada (86,8%).

Fristad, Molven y Halse (79) realizaron un estudio retrospectivo para evaluar cambios a nivel apical en 70 pacientes y 112 dientes en los cuales se había realizado retratamiento de conductos. Se realizó una evaluación a los 10-17 años del éxito (85,7%), y a los 20-27 años de seguimiento fue del 95,5%. El material que se extruye durante la instrumentación u obturación del conducto puede provocar una reacción a cuerpo extraño asintomática responsable de una curación retardada.

En el estudio de Toronto sobre retratamiento (fase I-II) (3) se concluyó que había 3 parámetros que influían en los resultados del

procedimiento: la presencia de perforaciones, la calidad previa del tratamiento de conductos y la ausencia de restauración coronal.

Çaliskan (78) evaluó el éxito del retratamiento de conductos en 71 pacientes. De los 90 dientes incluidos, en 75 se había realizado previamente tratamiento de conductos y en 11 tratamiento quirúrgico. Todos los dientes presentaban lesiones de entre 2 y 11 mm; en el 61,6% se observó curación completa y fracasaron el 24,4%. La curación completa se obtuvo entre los 4 y 20 meses después del tratamiento. En el grupo de lesiones <5 mm fueron necesarios entre 4-16 meses, sin obtener diferencias estadísticamente significativas respecto al tamaño. Los dientes con peor pronóstico fueron aquellos con lesiones apicales de diámetro mayor a 5 mm, sin ser significativas las diferencias, y el tratamiento quirúrgico también influyó negativamente los resultados del retratamiento.

Imura y cols. (71) compararon el éxito del tratamiento de conductos frente al retratamiento, así como los factores pronóstico, en un total de 2.000 casos; realizaron un estudio retrospectivo con un seguimiento entre 18-24 meses, concluyendo que el éxito del tratamiento de conductos fue superior (94%) al del retratamiento de conductos. De los 624 dientes del grupo de retratamiento, el 85,9 % tuvieron éxito. Diferentes factores se asociaron al éxito del tratamiento: 1) la ausencia de lesiones apicales (94,5%) frente al 81,2% cuando sí hubo lesiones presentes; 2) grupo dentario, los molares obtuvieron el porcentaje de éxito más bajo (82,5%); 3) complicaciones intraoperatorias (64,7%) y su ausencia (86,5%), así como la edad.

Ashraf y cols. (82) evaluaron el porcentaje de éxito de los retratamientos realizados en una sola visita a 124 pacientes. El éxito fue del 50,7%, el 34,2% fueron casos con curación incierta y el fracaso fue del 15,1%. La presencia de lesión apical así como el dolor antes de realizar el retratamiento influyeron negativamente en el pronóstico. El éxito global se estimó en un 84,9%. Además, el éxito fue mayor en los casos referidos por fines restauradores.

En la fase III-IV del estudio de Toronto (83) se evaluaron los retratamientos a los 4-6 años de seguimiento de 126 dientes; en los cuales se había utilizado magnificación y se habían realizado por estudiantes del postgrado en endodoncia. Se identificaron 3 factores predictivos en la curación tras el retratamiento: presencia de perforaciones, calidad de la obturación previa del sistema de conductos, la presencia de lesiones periapicales y el número de visitas en estos casos.

Una revisión sistemática más reciente de Torabinejad y cols. (84) comparó el éxito del retratamiento quirúrgico y no quirúrgico (70,9%), obteniendo un éxito similar, a los 2-4 años de seguimiento; sin embargo en la revisión a los 4-6 años, el porcentaje de éxito para el retratamiento ortógrado ascendía al 83%. Estos resultados sugieren que el retratamiento no quirúrgico muestra unos resultados a largo plazo superiores que la cirugía periapical, y se debería considerar como la primera opción.

Salerahbi y Rotsein (2) analizaron mediante un estudio retrospectivo a 5 años la supervivencia de 4.744 dientes en los que se había realizado retratamientos por endodoncistas de la aseguradora dental Delta. El

89% de los dientes se conservaba en boca a los 5 años, el 4% requerían cirugía periapical a los 2 años, y el 11% fueron extraídos a los 5 años. Los dientes con peor pronóstico fueron los molares con una supervivencia del 87%, frente al 93% de los dientes anteriores.

Moazami y cols. (45) compararon el éxito de un primer tratamiento y los tratamientos secundarios de dientes con lesiones apicales, sin observar diferencias significativas respecto al tipo de tratamiento; El porcentaje de éxito fue superior en el grupo de tratamiento primario (85,7%). Además, el tamaño de la lesión apical no influyó en los resultados.

Ng y cols. (7) realizaron una revisión sistemática del éxito en el retratamiento de conductos, concluyendo que el éxito con curación total era del 76,7%, y con curación incompleta del 77,2%.

Ng y cols. (53) concluyeron que los dientes tras el retratamiento de conductos se mantenían funcionales durante 2 años, y los que fracasaban, la mayoría en este momento eran extraídos. Las principales causas por las que se extraían eran: inflamación, dolor, sinusitis, fractura del diente, fracaso de la restauración protésica. En esta misma revisión se concluyó que los dientes más proclives al retratamiento fueron los molares inferiores, seguidos de los molares maxilares y los incisivos y caninos.

En la **Tabla 2** se recogen algunos de los trabajos publicados desde 1998 hasta 2016 (2,11,19,22,32,45,53,71,78,79,82,83,85–88): el tipo de

estudio, el número de dientes incluidos (n), el periodo de seguimiento, así como los porcentajes de éxito.

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>N</b>	<b>% éxito</b>	<b>Seguimiento (años)</b>
<b>Sjogrën</b>	1990	Retrospectivo	635	96-98% sin PAC 62% con PAC	8-10
<b>Sundqvist</b>	1998	Prospectivo	50	74 %	4-6
<b>Kvist</b>	1999	Prospectivo	48	54,17%	4-6
<b>Lazarski y cols.</b>	2001	Retrospectivo	44613	94% *	2
<b>Gorni y cols.</b>	2004	Prospectivo	452	68,81%	2-4
<b>Fristad, Molven y Halse</b>	2003	Retrospectivo	112	85,7% 95,5%	10-17 20-27
<b>Çaliskan</b>	2005	Retrospectivo	90	61,63%	2-4
<b>Stoll</b>	2005	Retrospectivo	121	85,12%	2-4
<b>Imura</b>	2007	Retrospectivo	624	85,9%	1,5-2
<b>Ashraf, Milani y Asadi</b>	2007	Retrospectivo		84,9%	4
<b>Chevigny y cols.</b>	2008	Retrospectivo	126	82% fase I-II	4-6
<b>Salerahbi y Rotsein</b>	2010	Retrospectivo	4744	89% *	5

<b>Moazami y cols.</b>	2011	Retrospectivo	49	85,7%	7
<b>Ng y cols.</b>	2011	Prospectivo	750	80%	2-4
<b>Neskovic y cols.</b>	2016	Prospectivo	49	75,5%	2
<b>He y cols.</b>	2016	Prospectivo	52	90,4%	2
<b>Eyuboglu y cols.</b>	2016	Retrospectivo	234	90,9%	2,5

**Tabla 2.** Estudios publicados entre 1990 y 2016 sobre el pronóstico del retratamiento de conductos.

N = número de dientes

A = años

(\*) = consideran la conservación del diente en boca como dientes funcionales y no como éxito.

La Asociación Americana de Endodoncia ha creado una guía para la toma de decisiones en casos comprometidos tanto en dientes sin tratamiento como en los previamente endodonciados, para poder establecer un pronóstico preoperatorio, favorable, cuestionable o no favorable (89). Con respecto a los dientes que requieren retratamiento se describen en la **Tabla 3** las siguientes situaciones:

1. Conducto omitido. 1) favorable: se ha identificado la etiología del problema; 2) cuestionable: no se identifica la etiología del fracaso, y el tratamiento no quirúrgico no corrige la deficiencia;
- 3) no favorable: no se puede detectar la etiología del fracaso

del primer tratamiento ni corregir mediante retratamiento no quirúrgico y la cirugía es una contraindicación.

2. Pérdida de longitud, escalones, transporte apical. 1) favorable: cuando la complicación se puede solucionar con retratamiento ortógrado o retrógrado; 2) cuestionable: los conductos se han obturado hasta la complicación, y se sigue al paciente; 3) no favorable: el paciente está sintomático o una lesión persiste y la complicación no puede resolverse por vía ortógrada ni retrógrada.
3. Fractura de instrumentos. 1) favorable: cuando no hay lesión apical, los instrumentos están localizados en el tercio apical del conducto, con posibilidad de eliminarlos por vía ortógrada o retrógrada si se desarrolla lesión apical; 2) cuestionable: instrumentos fracturados a nivel coronal, o porción media del conducto, pacientes asintomáticos y ausencia de periodontitis; 3) no favorable: sintomatología, o persistencia de la lesión apical y el tratamiento quirúrgico no está indicado.
4. Postes. 1) favorable: postes cilíndricos prefabricados de acero cementados con fosfato de zinc; 2) cuestionable: postes colados cementados con fosfato de zinc; 3) no favorable: postes prefabricados, postes colados y muñones colados cementados con resinas, con espiras, y postes de fibra que no pueden ser retirados por comprometer la estructura remanente del diente, y además no pueden ser tratados por vía retrógrada.
5. Puntas de plata. 1) favorable: cuando se extienden hasta la cámara facilitando su eliminación y cementadas con óxido de



zinc eugenol; 2) cuestionable: puntas que se han cortado a nivel del orificio de entrada del conducto y se han cementado con fosfato de zinc o policarboxilato, y puntas que pueden ser bypassadas o se puede acceder a retro; 3) no favorable: puntas de plata en el ápice para permitir la colocación de un poste y no puede accederse a la misma ni bypassarla y no es candidato de cirugía.

6. Perforaciones. El pronóstico se clasifica en función de: (1) su localización; (2) el tiempo hasta la reparación; (3) el tamaño, y (4) perforación por colocación de poste.

1.1) Favorable: si está localizada en apical sin comunicación sulcular, ni defecto óseo; 1.2) cuestionable: situada en el medio de la raíz o en la furca, sin comunicación sulcular ni defecto óseo; 1.3) no favorable: perforación situada en apical, crestal, o en la furca que comunica con el surco.

2.1) Favorable: cuando la reparación es inmediata; 2.2) cuestionable: reparación tardía; 2.3) no favorable: no hay reparación o se produce extrusión del material de reparación.

3.1) Favorable: pequeña perforación; 3.2) cuestionable: tamaño medio; 3.3) no favorable: la perforación es grande.

4.1) Favorable: cuando no hay comunicación sulcular ni destrucción ósea; 4.2) cuestionable: destrucción ósea evidente sin comunicación a través del surco y se puede reparar mediante cirugía; 4.3) no favorable: periodo prolongado de comunicación sulcular con defecto óseo y destrucción ósea

FAVORABLE	CUESTIONABLE	NO FAVORABLE
<b>CONDUCTO OMITIDO</b>		
Se identifica la etiología del fracaso	No se identifica la etiología del fracaso y el tratamiento no quirúrgico no corrige la deficiencia	No se puede detectar la etiología del fracaso ni corregir mediante retratamiento y la cirugía está contraindicada
<b>PÉRDIDA DE LONGITUD ESCALONES TRANSPORTE APICAL</b>		
Se puede solucionar con retratamiento ortógrado o bien retrógrado	Los conductos se han obturado hasta la complicación y se sigue al paciente	Paciente con síntomas o persistencia de la lesión y no puede resolverse mediante retratamiento ortógrado ni retrógrado
<b>FRACTURA DE INSTRUMENTOS</b>		
No hay lesión apical, los instrumentos están en tercio apical del conducto, con posibilidad de eliminarlos por vía ortógrada o retrógrada si se desarrolla lesión apical	Instrumentos fracturados en coronal o tercio medio, pacientes asintomáticos y ausencia de lesión apical	Sintomatología, persistencia de lesión apical y el tratamiento quirúrgico está indicado
<b>POSTES</b>		
Cilíndricos prefabricados de acero cementados con fosfato de Zinc	Postes colados cementados con fosfato de Zinc	Postes prefabricados, postes colados y muñones colados cementados con resinas, con espiras, y postes de fibra que no pueden ser retirados por comprometer la estructura remanente dental y no puede resolverse con retratamiento retrógrado
<b>PUNTAS DE PLATA</b>		
Se extienden a cámara facilitando su eliminación y cementadas con Óxido de Zinc Eugenol	Puntas cortadas a nivel del orificio de entrada del conducto y cementadas con fosfato de Zinc o policarboxilato; o pueden ser bypaseadas para realizar el retratamiento	Localizadas en el ápice y no se puede acceder a la misma, ni bypasear, y no es candidata de retratamiento retrógrado

<b>LOCALIZACIÓN DE LA PERFORACIÓN</b>		
Apical sin comunicación sulcular o defecto óseo	En tercio medio o furca sin comunicación sulcular	Apical, crestal o en furca con comunicación en surco y sondaje de defecto
<b>TIEMPO HASTA LA REPARACIÓN</b>		
Reparación inmediata	Reparación postpuesta	Sin reparación o extrusión del material reparador
<b>TAMAÑO DE LA PERFORACIÓN</b>		
Pequeña	Media	Grande
<b>PERFORACIÓN POR POSTE</b>		
No comunicación sulcular ni destrucción ósea	No comunicación sulcular con destrucción ósea evidente La perforación se puede reparar mediante cirugía	Periodo prolongado de comunicación sulcular con defecto de sondaje y destrucción ósea

**TABLA 3.** Pronóstico del retratamiento de conductos en diferentes situaciones.

### **6.1 FACTORES INFLUYENTES EN EL ÉXITO DEL RETRATAMIENTO**

La información disponible en relación con los factores que pueden influir en el pronóstico del retratamiento es limitada. Sólo en algunos trabajos se estudia la posible influencia sobre el pronóstico de factores como la edad o el sexo del paciente, el tipo de diente tratado o la presencia de pernos. Así como la influencia del tiempo transcurrido desde el primer tratamiento hasta el retratamiento y el contenido previo u obstáculos en el interior de los conductos, y perforaciones. Los estudios que valoran más de un factor pronóstico son muy escasos.

Además existen pocos estudios publicados con un nivel alto de evidencia en las últimas cuatro décadas respecto al éxito y fracaso del retratamiento de conductos.

Torabinejad y cols. (44) diferencian los factores predictores de éxito y fracaso del tratamiento de conductos en factores preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios. Dentro de los factores preoperatorios se incluyen la edad, el sexo, localización del diente, presencia o ausencia de lesiones apicales, y su tamaño, estado pulpar, síntomas, y condición periodontal; de los factores intraoperatorios incluyen la calidad de la limpieza, conformación y obturación del conducto, cultivos y número de visitas, material, técnicas utilizadas para el tratamiento de conductos, accidentes durante el procedimiento y exacerbación del proceso.

De los factores postoperatorios se consideró la restauración del diente. En esta revisión sistemática se concluyó que los principales factores predictores del éxito del retratamiento de conductos fueron la restauración del diente, así como la presencia o no de lesiones apicales, siendo el resto de factores predictores inconsistentes en los resultados del tratamiento.

Según la revisión sistemática de Ng y cols. (27) el estado apical juega un papel importante en el retratamiento; así, la presencia de infección en dientes endodonciados con persistencia de lesiones apicales podrían ser más resistentes al tratamiento (90). Además, el éxito del retratamiento en las lesiones de menor tamaño fue significativamente mayor a las lesiones de gran tamaño. Sin embargo, se debe considerar que lesiones de mayor tamaño requieren más tiempo para cicatrizar, recalando la necesidad de considerar la duración del estudio; dado que se trata de un proceso dinámico. La extrusión de material obturador al periápice así como una restauración coronal inadecuada pueden comprometer el éxito del retratamiento. También concluyeron que los

factores pronóstico son similares a los de un primer tratamiento de conductos, y que la diferencia reside en el compromiso del acceso a la infección apical, debido a errores iatrogénicos o por incapacidad de sobrepasar bloqueos del conducto, así como de materiales.

#### PRESENCIA Y TAMAÑO DE LESIÓN APICAL

Según el estudio de Sjögren y cols. (19) cuando es posible instrumentar el conducto hasta la constricción apical, el 90% de las lesiones apicales curaron, en comparación al 69% cuando no fue posible alcanzar la constricción. Por el contrario, al comparar el nivel de instrumentación en los dientes que se realizó retratamiento, las diferencias no fueron significativas. Además, concluyeron que el éxito en las lesiones de tamaño  $<5$  mm fue superior (65%) frente a lesiones de mayor tamaño (38%).

La presencia de lesiones apicales supone un descenso en el porcentaje del éxito del RC, así Ng y col. (53) obtuvo un éxito del 93,5% en ausencia de lesiones frente a un 65,7% en presencia de las mismas. Además las lesiones de mayor tamaño mostraron un peor pronóstico, del 67,7% en lesiones de tamaño  $<5$ mm, respecto al 41,7% en lesiones de  $>5$  mm de diámetro.

#### PERFORACIONES

Según este mismo estudio la presencia de perforaciones conlleva una disminución del éxito del retratamiento, variando del 72,9% cuando no había perforación y al 41,2% cuando sí la hubo. Las perforaciones con peor pronóstico fueron las situadas en el tercio coronal y medio

**(Figura 3)**, reduciendo el Odds ratio de éxito al 70%, como consecuencia de la contaminación bacteriana durante o tras el tratamiento.

Ng y cols. (91) diseñaron un estudio para evaluar los factores influyentes en la supervivencia de dientes endodonciados y reendodonciados. Se incluyeron un total de 858 dientes con retratamientos realizados por estudiantes de postgrado en Endodoncia; la supervivencia estimada fue del 95,3%. Los factores pronóstico: sondaje del ligamento periodontal profundo, dolor, sinusitis, perforaciones, permeabilidad apical y extrusión del material de obturación influyeron en los resultados de la supervivencia de los dientes tratados. La presencia de perforaciones pre o intraoperatorias aumentaron la pérdida de los dientes en un 300%.



## TIEMPO ENTRE EL 1<sup>er</sup> Y EL 2<sup>o</sup> TRATAMIENTO.

Farzaneh y cols. (3) evaluaron la influencia de este factor en el éxito del retratamiento sin encontrar ninguna asociación.

La influencia del tiempo transcurrido desde el primer y el segundo tratamiento fue también estudiada por Ng y cols. (27). A partir del año desde el primer tratamiento de conductos, el porcentaje de éxito disminuye, siendo del 70,6% cuando pasó menos de un año frente al 66,2 %.

## CONTENIDO PREVIO DEL CONDUCTO

Según una revisión sistemática de la influencia de diferentes factores en los resultados del retratamiento, respecto al contenido previo de material, los dientes obturados con cemento presentaron menor éxito que los obturados con gutapercha o puntas de plata (27).

Cuando en el interior del conducto se eliminó gutapercha el éxito fue del 64% frente al 95,1% cuando el material se trataba de instrumentos fracturados. Además la extensión de la instrumentación es un factor pronóstico del éxito del retratamiento a tener en cuenta; se trata de una medida de la extensión de la limpieza del conducto. Sin embargo en el estudio de Ng y cols. (53) no hubo diferencias significativas en el pronóstico en cuanto a la calidad de la obturación de los conductos. Según este mismo estudio el uso del Edta influyó en los resultados del retratamiento, aumentando con su combinación.



## INSTRUMENTOS FRACTURADOS

Para Song y cols. (12) los errores de procedimiento como la fractura de instrumentos suponen la 3ª causa más frecuente de fracaso del tratamiento de conductos (3,3%).

Spili y cols. (92) evaluaron la frecuencia de fractura de instrumentos en el interior de los conductos, así como su impacto en el éxito del tratamiento en una muestra de 8.460 casos; la fractura de diferentes instrumentos se observó en 3,3% de los casos, siendo mayor la frecuencia en un primer tratamiento (91,7%) y en el 8,3% de los retratamientos.

Las limas rotatorias de Ni Ti fueron los instrumentos que se fracturaron con mayor frecuencia (78,1%), seguido de limas manuales (15,9 %) léntulos (4%) y espaciadores digitales (2%). Además concluyeron que en manos de un operador experimentado, la fractura de instrumentos, en concreto, las limas rotatorias de NiTi, no influyeron en el éxito del tratamiento, así como del retratamiento de conductos; sin embargo la presencia de periodontitis apical crónica (PAC) combinado con la fractura de instrumentos suponía un descenso significativo en el éxito del tratamiento (92).

En el estudio de Ng y cols. (53) la presencia de instrumentos fracturados tuvo gran influencia en el éxito del retratamiento. No obstante, no se encontraron diferencias en el éxito de los retratamientos al bypassar o remover los instrumentos fracturados. Siendo inferior el éxito cuando se extruyó el material (42,9%), o se mantuvo igual (51,8%). La presencia de un léntulo intraconducto empeoró el pronóstico del retratamiento; siendo lo más importante acceder al final del conducto.

## **7. PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS PARA LA REMOCIÓN DEL MATERIAL DE OBTURACIÓN DURANTE EL RETRATAMIENTO**

Cuando se decide reanudar un tratamiento de conductos, los objetivos son los mismos a los descritos para un primer tratamiento; la diferencia con respecto al tratamiento convencional es la necesidad de eliminar un material previo.

En primer lugar se elimina todo lo que impida el acceso a los conductos radiculares (coronas, postes, espigas, reconstrucciones), para así, acceder al ápice, eliminando los materiales con los que previamente se rellenaron los conductos (93).

Pérez-Segura (94) describe los siguientes pasos para el retratamiento:

1. Eliminación de elementos protésicos y restauradores:
  - Coronas y puentes.
  - Reconstrucciones antiguas y postes.
2. Eliminación del material de relleno de los conductos:
  - Gutapercha y/o cementos.
  - Instrumentos fracturados.
  - Puntas de plata.
  - Thermafil
3. Re-negociación de la parte no tratada.
4. Obturación hermética de los conductos.
5. Reconstrucción final y controles radiográficos.

## **1. Eliminación de elementos protésicos y restauradores. Coronas y puentes. Reconstrucciones antiguas y postes.**

La retirada de cualquier restauración protésica es necesaria para emprender el retratamiento. De esta manera se permite conocer mejor la anatomía del diente, mejorar la calidad de las radiografías (aspecto de la cámara pulpar), y el aislamiento (en caso de coronas filtradas) y facilita la apertura, evitando desviaciones de la misma (67,93).

En el retratamiento, tradicionalmente se ha considerado necesaria la retirada de restauraciones, así como la eliminación de todo el material de los conductos independientemente de la presencia o no de lesión apical asociada a los mismos. Por el contrario la cirugía periapical no se considera igual, tratando únicamente la raíz afectada. Así, Nudera (95) propone la aplicación del CBCT, que permite una evaluación más precisa, para diagnosticar cual es la raíz con afectación apical y tratarla únicamente, de esta manera se opta por un procedimiento más conservador, al que define como retratamiento radicular selectivo; evitando de esta manera riesgos innecesarios que debiliten la estructura dentaria e incluso lleven a la pérdida del diente.

Para la supresión de los elementos coronales se han descrito diferentes instrumentos como el metalift<sup>®</sup> y el wamkey<sup>®</sup>. Este último es de elección para coronas unitarias. Sin embargo, con el fin de conservar la mayor cantidad de estructura dentaria el método más recomendado es la sección de las corona (55).

Respecto a los anclajes intraradiculares se ha propuesto el uso de kits para su extracción, como el extractor de Gonon<sup>®</sup> y el Wam X<sup>®</sup> (55). La mayoría de autores defienden el uso de la vibración ultrasónica para la

desinserción de los postes; los ultrasonidos resquebrajan el cemento que lo une al conducto, con mínima pérdida de estructura dentaria. A pesar de ello, los postes de fibra de vidrio continúan suponiendo un reto para el profesional; los postes blancos son más difíciles de retirar dado su color similar al de la dentina. Se recomienda la aplicación de los ultrasonidos en seco usando de manera continuada aire para un control directo de la punta ultrasónica y de la porción coronal del poste, siendo necesaria a intervalos la irrigación con agua para evitar el sobrecalentamiento del ligamento periodontal (96).

Tras la supresión de los elementos coronoradiculares se restauran las paredes ausentes mediante una reconstrucción preendodoncia para permitir la realización de una cavidad de acceso en buenas condiciones (55).

## **2. Eliminación del material de relleno de los conductos**

Los avances en Endodoncia de las últimas dos décadas han aportado a los endodoncistas nuevas herramientas para la preservación de los dientes. El uso del microscopio óptico estaba destinado, en sus inicios, al área quirúrgica endodóntica, siendo el primer autor en describir su uso en microcirugía, el Dr Carr en 1992 (97). Después, con el desarrollo de la técnica y equipos adicionales como el ultrasonido endodóntico, su uso se extendió al área de la Endodoncia, en donde se necesita precisión y mucha visibilidad, para poder tener acceso al tercio apical. Con el uso del Microscopio Operativo se realizan accesos más conservadores reduciendo el número de casos destinados a cirugía periapical (98). Song y cols. (12) concluyeron que la apreciación de la anatomía

radicular mediante magnificación en el retratamiento permite un pronóstico más predecible y favorable.

Del Fabbro y cols. (99) realizaron una revisión sistemática sobre la aplicación de la magnificación en la terapia endodóntica, concluyendo que no había ningún artículo que comparara el éxito del tratamiento de conductos mediante el uso de magnificación o no. Sin embargo describieron las siguientes ventajas de su aplicación en el retratamiento: posibilidad y facilidad de remover instrumentos fracturados, calidad en la visualización de la anatomía radicular (detección de cracks dentinarios, identificación de características anatómicas peculiares, como istmos), y la posibilidad de reparar perforaciones.

La combinación del uso del microscopio y los ultrasonidos ha supuesto procedimientos más seguros mejorando la calidad de los mismos (100). Plotino y cols. (96) revisaron las aplicaciones de los ultrasonidos en Endodoncia: 1) refinamiento del acceso cameral; 2) localización de conductos calcificados, y del MB2; 3) remoción de pulpolitos; 4) remoción de instrumentos fracturados, u objetos que obstruyen el interior del conducto, como postes o puntas de plata.

Se ha descrito el uso de diferentes puntas ultrasónicas en función del propósito de las mismas. Las puntas Proultra<sup>®</sup> Endo n° 4 y 5 (Maillefer, Denstply, Baillagues, Switzerland) (101), así como las puntas ET20 y ET25 de Satelec (Satelec Acteon Products, Bourdeaux, Francia) (102).

Se recomienda su uso en los primeros milímetros del conducto, en las partes rectilíneas y bajo control visual; y a continuación en las porciones apicales, las limas manuales se precurvan en función de la curvatura del conducto (55).

Diferentes técnicas se han descrito para eliminar el material de relleno de los conductos radiculares; uso de las limas manuales (103–105), las gates glidden (106,107), limas rotatorias (108), calor (109), ultrasonidos (105,110), solventes (109,111), o la combinación de los mismos.

La eliminación del material de obturación se realiza mediante medios físicos (técnicas mecánicas manuales (112) y rotatorias) (108) y químicos (solventes) capaces de disolver el complejo gutapercha - cemento. Se ha descrito el uso de diferentes solventes orgánicos como el cloroformo (113), eucaliptol, aceite de naranja refinado (114), halotano, xilano, trementina y tetrachloroethyleno (115).

Sin embargo diferentes autores describen el riesgo del uso de los solventes por su potencial citotóxico sobre los tejidos periapicales, recomendando su uso con precaución (67,116,117). Otro de sus inconvenientes, en concreto del cloroformo, es su tendencia a licuar el material de obturación, dejando residuos en las paredes de la cámara. Siqueira y cols. (67) proponen restringir el uso de solventes a los casos donde sea complicada la penetración de la gutapercha y evitar su uso en el tercio apical.

Jain y cols. (118) compararon la limpieza de los túbulos dentinarios en retratamientos en los que se utilizó cloroformo con jeringa y la irrigación ultrasónica, concluyendo que ambos tipos de irrigación conseguían una mejor limpieza de los túbulos cuando no se utilizó cloroformo. Y recomiendan incluir en el protocolo de retratamiento el uso de la irrigación ultrasónica.

Asimismo, se ha demostrado que durante el retratamiento el uso exclusivo de solventes resulta insuficiente en la eliminación del material del conducto, y debe ser complementado por el uso de instrumentación manual o bien rotatoria (113).

La capacidad así como la eficacia de los instrumentos rotatorios de Ni-Ti para la eliminación del material de obturación, ha sido ampliamente comprobada. Se ha reportado el uso de limas como: Protaper, Wave one (119), Profile (120) y Tf (67,121).

Farinuk (122) comparó diferentes técnicas manuales y rotatorias en retratamiento; de menor a mayor eficacia fueron las limas K manuales, limas Hero Ni-Ti, limas K3 Ni-Ti, Protaper, Profile y las más efectivas las GT.

Además existen sistemas específicos para el retratamiento como el sistema Protaper Retreatment<sup>®</sup> (Dentply Maillefer, Baillagues, Suiza); consta de 3 limas D1-D2 y D3, para cada tercio del conducto, con diferentes conicidades y diámetros en su punta, siendo la punta de la D1 activa (119).

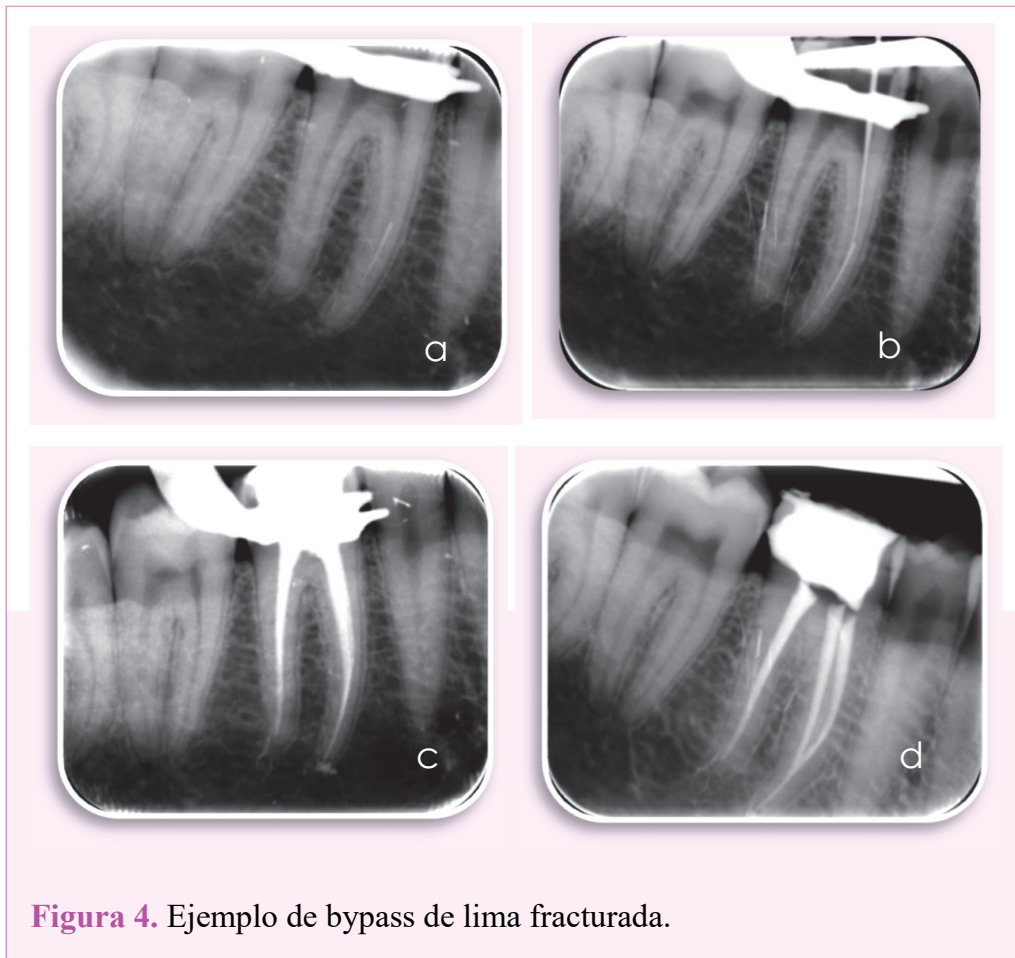
El sistema Mtwo Retreatment (VDW, GmbH, Munich, Alemania) es también específico para el retratamiento; consta de dos instrumentos con conicidad del 0.25 y diámetro 25 y 15, siendo en ambas la punta activa (112).

## INSTRUMENTOS FRACTURADOS

La eliminación de instrumentos fracturados del interior de un conducto, es un proceso complejo. La pauta de actuación en estos casos se ha

establecido en primer lugar 1) intentar extraer el instrumento fracturado (123), 2) bypasearlo (124) (**Figura 4**), 3) instrumentar y obturar el conducto hasta el segmento bloqueado cuando haya riesgo de perforación (125). Diferentes técnicas combinadas con el uso del microscopio óptico se han descrito para la eliminación de los mismos, sin haberse establecido un protocolo exitoso y seguro para todos los casos (126–128).





**Figura 4.** Ejemplo de bypass de lima fracturada.

Ward y cols. (123) describieron una modificación de la técnica de Ruddle (127) para la retirada de instrumentos fracturados, mediante el sistema de puntas ultrasónicas CPR (Obtur- Spartan Corp, Fenton, MO). Con ayuda del microscopio óptico, se prepara la cabeza de la gates glidden y se realiza una plataforma alrededor del instrumento fracturado en su porción coronal, a continuación mediante ultrasonidos se crea una guía alrededor del instrumento seguido de la vibración del mismo con refrigeración.

La complejidad de la retirada de los instrumentos, varía según la localización del instrumento fracturado y su longitud, la curvatura y diámetro radicular, y la impactación del instrumento en las paredes del conducto. Los instrumentos fracturados en la porción más recta se remueven normalmente, por el contrario los situados en la porción de mayor curvatura puede o no ser posible (124).

Spili y cols. (92) estudiaron la incidencia y el tipo de instrumentos fracturados intraconducto, además evaluaron su influencia en el éxito del tratamiento y el retratamiento de conductos, sin obtener diferencias entre el grupo con instrumentos fracturados y en el que no presentaban. Sin embargo, en presencia de periodontitis apical crónica (PAC), la fractura de un instrumento supuso un descenso en el porcentaje de éxito estadísticamente significativo.

## PUNTAS DE PLATA

Las puntas de plata son un material blando, así, cualquier desviación de la fresa puede dañarla, complicando su retirada. Los ultrasonidos se han propuesto como alternativa fiable, vibrando alrededor de la punta, eliminando la dentina a lo largo del eje de la

misma, con cuidado de no cortar la punta. El espacio creado alrededor de la punta permite liberarla con ayuda de las pinzas de Steiglitz (96).

### OBTURADORES CON GUÍA

Los sistemas de obturación con guía tenían originalmente un alma de metal, siendo en la actualidad de plástico (Thermafil<sup>®</sup>), y más recientemente a base de gutapercha reforzada (Guttacore<sup>®</sup>). A pesar de que los carriers metálicos ya no se comercializan, pueden encontrarse clínicamente, siendo difícil su eliminación, incluso más que las puntas de plata (129).

Para su desinserción se han descrito las mismas técnicas que para las puntas de plata y la gutapercha; así la eliminación circunferencial de gutapercha alrededor del vástago facilita la remoción de la guía (129). Se usa una lima H de gran diámetro para eliminar la gutapercha alrededor de la guía y desprenderla; liberada la guía, se atornilla la lima H en el grosor del plástico para engancharla y a continuación se tira del instrumento (55).

### **3. Re-negociación de la parte no tratada.**

Una vez eliminado el material de relleno intraconducto se realiza la preparación mecánica de los conductos con el fin de eliminar el biofilm de bacterias residuales y conformar los conductos para permitir una obturación adecuada de los mismos; evitando la sobrepreparación y debilitamiento radicular (67). Se pueden presentar dos situaciones: si la parte apical del conducto está permeable, mediante una lima de pequeño diámetro (08-10) se accede sin problema: si por el contrario existe un tope en la antigua obturación, con una posible calcificación de la

porción apical que impide su abordaje. Se recomienda el uso de limas finas precurvadas 3-4 mm (06-08-10), combinado con el uso de EDTA e Hipoclorito de Sodio (55). Además se pueden utilizar las limas C+. A continuación, para acabar la conformación de los conductos se utilizan limas rotatorias como las limas Protaper Universal.

#### **4. Obturación hermética de los conductos.**

Para completar la desinfección de los conductos el protocolo propuesto de irrigación es el siguiente:

Irrigar entre cada lima mediante presión positiva con hipoclorito de sodio al 5-6% a 40°, eventualmente con surfactantes. Se recomienda el uso de agujas de calibre # 27-30. Dejando fluir como máximo 4ml/minuto. Además como coadyuvante se puede utilizar EDTA al 15-17%, sobretodo en conductos calcificados. Antes de la obturación final se irriga con hipoclorito de sodio al 5-6% mediante activación sónica o bien ultrasónica durante 3 a 5 minutos, empleando 1 minuto por conducto. A continuación se irriga con EDTA al 15-17% durante 3 minutos con activación sónica o ultrasónica, y por último se irriga durante 1-2 minutos con suero fisiológico (130,131). Para una desinfección adicional se puede irrigar con clorhexidina al 2% durante 1-2 minutos.

Los conductos tratados por segunda intención suelen estar deformados siendo necesario crear un tope apical estable (94). Además, la obturación del conducto radicular puede ser difícil como consecuencia de las deformaciones en la constricción apical y los escalones. Se recomienda el empleo de técnicas termoplásticas para poder rellenar las irregularidades en las paredes del conducto (57).

## **5. Reconstrucción final y controles radiográficos.**

La reconstrucción final debe tener en cuenta la protección cuspídea, se recomienda la colocación de coronas de porcelana (94) y en los últimos años se ha demostrado el buen comportamiento de las incrustaciones de composite tipo overlay (132).

La Sociedad Europea de Endodoncia, ha descrito una guía de calidad de los procedimientos endodónticos; recomiendan seguimiento clínico y radiográfico de los tratamientos de conductos a intervalos regulares, al menos durante un periodo de observación de 1 año, así como a largo plazo en los casos de curación incompleta o historia de trauma (28).



**Material**





## **MATERIAL**

### **1. POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes sometidos a retratamiento no quirúrgico desde enero de 2012 a marzo de 2015.

La muestra estuvo compuesta por 176 pacientes; a todos ellos se les rellenó un protocolo previamente establecido, en el que se relacionaron de forma ordenada y detallada los antecedentes personales de interés del paciente, sus datos clínicos y radiográficos, y las características preoperatorias e intraoperatorias. Los pacientes fueron citados al mes, a los 3 meses y cada 6 meses durante un periodo de seguimiento mínimo de 24 meses.

Todas las intervenciones fueron realizadas por alumnos del 2º curso del Master de Odontología Restauradora y Endodoncia, de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universitat de València, utilizando sistema rotatorio, puntas de ultrasonidos para retratamiento (Satelec®, Acteon Products, Bourdeaux, Francia) y (Proultra®, Dentsply Maillefer, Konstanz, Germany) y para el sellado de perforaciones, obturación con Mineral Trioxide Aggregate (MTA) (ProRoot®, Dentsply, EEUU)

### **2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LOS PACIENTES EN EL ESTUDIO**

Formaron parte del presente estudio los pacientes que cumplían los siguientes criterios:

1. Dientes con tratamientos de conductos y fracaso del mismo, con aparición o persistencia de sintomatología.
2. Disponer de un seguimiento mínimo de 24 meses tras la intervención.
3. Restauración protésica tras el retratamiento.

### **3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LOS PACIENTES EN EL ESTUDIO**

No se realizó retratamiento de conductos en caso de: 1) diente no restaurable o sin función (ausencia de antagonista o inútil como pilar de prótesis fija o removible); 2) diente con soporte periodontal inadecuado (si la profundidad de sondaje era mayor de 7 mm) (133); 3) diente con reabsorción extensa; 4) diente con fractura vertical; 5) pacientes con antecedentes patológicos que contraindicasen la intervención y embarazadas; y 6) proceso periapical en fase aguda.

### **4. INDICACIONES DEL RETRATAMIENTO DE CONDUCTOS**

Los motivos para realizar el retratamiento de conductos fueron, siguiendo las indicaciones establecidas en el protocolo de retratamiento de la Sociedad Europea de Endodoncia, en el año 2006 (28); 1) dientes con una obturación del sistema de conductos inadecuada con hallazgos radiográficos de lesión radiotransparente en desarrollo o su persistencia y/o síntomas; 2) necesidad de sustituir la restauración protésica y el tratamiento de conductos presente una calidad cuestionable o bien es necesario el blanqueamiento de la corona dental; 3) presencia de sintomatología a pesar de una buena calidad de la obturación; 4) restauración protética deteriorada o en

mal estado que comprometa la obturación del conducto, favoreciendo la filtración.

## **5. CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE**

El diseño del estudio fue aprobado por el comité de ensayos clínicos del Hospital Clínico Universitario de Valencia (H1381832354717) (Anexo 1). A todos los pacientes susceptibles de ser intervenidos de retratamiento de conductos se les explicó el procedimiento y se les informó de los riesgos de la intervención, así como de la necesidad de acudir a las revisiones posteriores. Se recogió la historia clínica completa de cada paciente y todos firmaron el documento de consentimiento informado.

## **6. MATERIAL**

1. Jeringa de anestesia, aguja, carpules de anestesia (Inibsa, Lliça de Vall, Barcelona, Spain).
2. Instrumental de exploración clínica: espejos intraorales front surface, sonda de exploración, sonda periodontal y pinzas acodadas de algodón.
3. Instrumental genérico: cucharilla de Black, espátulas de composite de distintos tamaños, espátula de cemento y loseta de vidrio.
4. Instrumental y material específicos para el retratamiento: sonda endodóntica, Cavit<sup>®</sup>, limas manuales K ( $\neq$  6-100) (Dentsply Maillefer, Baillagues, Switzerland), limas manuales Hedström ( $\neq$  10-40) (Denstply Maillefer, Baillagues, Switzerland), limas C+ ( $\neq$  del 6 al 10), limas rotatorias

Protaper Universal (Dentsply Maillefer), limas de retratamiento Protaper Retreatment (Maillefer, Baillagues, Switzerland), jeringas de irrigar de 5 ml con aguja miraject<sup>®</sup> endo luer (Hager & Werken, Duisburg, Germany), suero, hipoclorito de sodio al 5,25%, Edta al 17% (Glyde<sup>®</sup>, Dentply Maillefer, Baillagues, Switzerland), clorhexidina al 2%, puntas de papel para secar, cemento AH Plus (Dentsply, Maillefer, Baillagues, Switzerland). Mta gun (MAP System) para la aplicación de Mineral Trioxide Aggregate (MTA) ProRoot<sup>®</sup> (Dentsply, EEUU).

5. Aparatología específica para el retratamiento: ultrasonidos Satelec (Acteon Products, Bourdeaux, Francia) con puntas ultrasónicas específicas de retratamiento Start-X Ultrasonic Tips (Dentsply Maillefer, Konstanz, Germany). Los instrumentos fracturados se removieron con las puntas Pro Ultra<sup>®</sup> (Dentsply Maillefer, Konstanz, Germany) y las ET 25 Ultrasonic Tips (Acteon Products, Bourdeaux, Francia). Motor X Smart (Dentsply Maillefer, Baillagues, Switzerland), localizador de ápices Root ZX mini (J. Morita, Irvine, CA, USA), horno Thermafil y vástagos de Thermafil (Dentsply, Maillefer, Baillagues, Switzerland).
6. Turbina con fresa de bola, fresa Endo Z, y gates glidden (≠ 2-3-4) para el contraángulo.

7. Para la magnificación e iluminación del campo quirúrgico se utilizó microscopio quirúrgico OPMI pico (Zeiss Dental Microscope, Oberkochen, Germany).
8. El estudio radiológico se realizó con:
  - Equipo de radiología intraoral XMIND® (Groupe Satelec - Pierre Rolland®, Francia).
  - Captador digital intraoral Digora Optime (Soredex, Tuusula, Finland).
  - Posicionador de anillos para estandarización de proyecciones XPC de Rinn® (Dentsply®, Illinois, Francia).
  - Software Scanora™ digora® (Soredex, Tuusula, Finlandia).
9. Las series fotográficas se realizaron con la cámara digital Canon® EOS 20D (Tokio, Japón). Se hicieron series completas de fotografías clínicas.



## **Método**





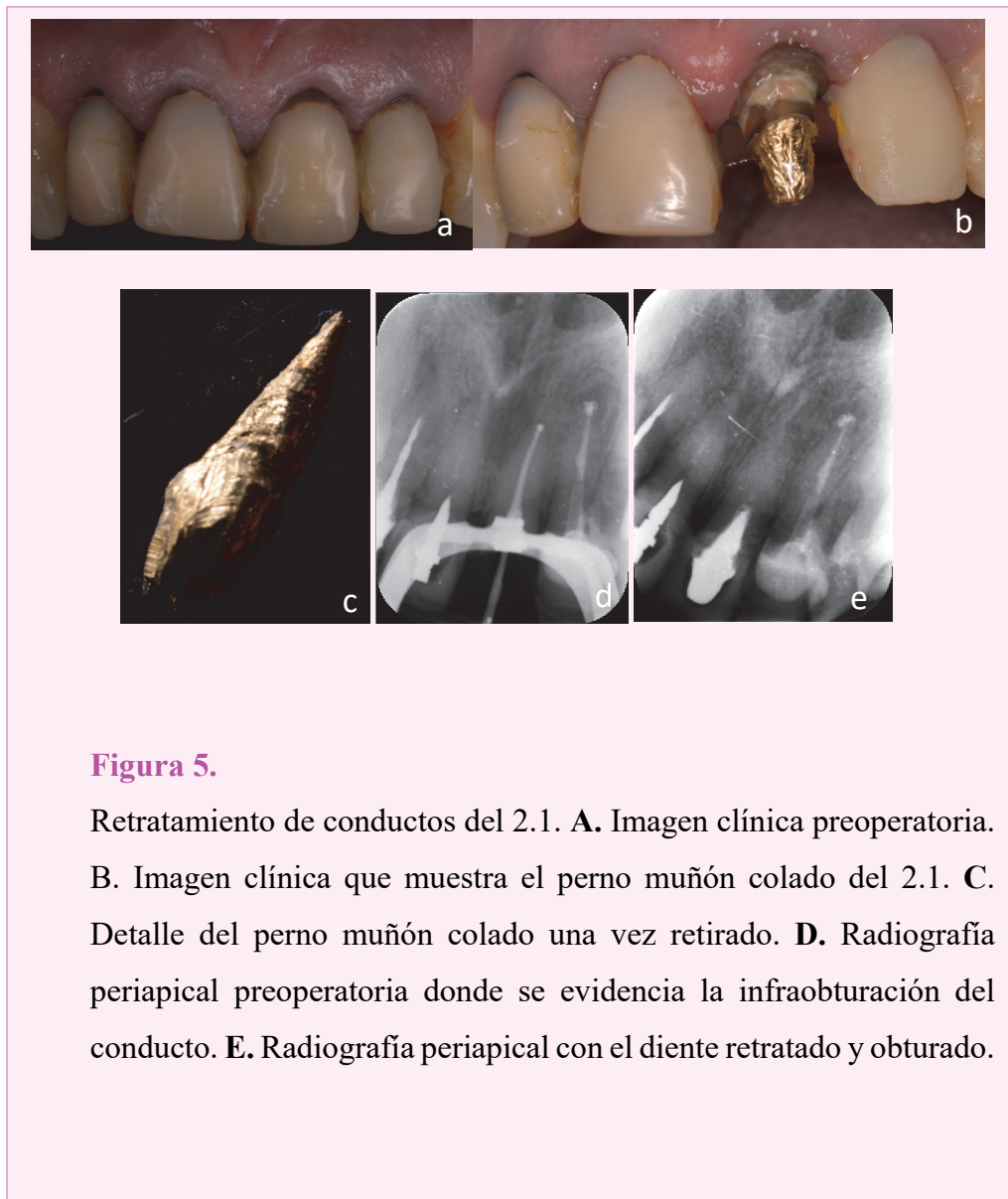
## MÉTODO

### 1. PROTOCOLO DE RETRATAMIENTO

Todos los pacientes fueron tratados por los estudiantes de último año de especialización del Master. Los operadores trabajaron bajo magnificación (6-32x) con microscopía operatoria (Opmi Pico, Zeiss, Oberkochen, Germany).

Tras el diagnóstico clínico y radiográfico se realizó el retratamiento. Se utilizaron técnicas de anestesia loco-regional, que suelen ser suficientes para conseguir la ausencia de dolor durante el retratamiento de conductos. Se utilizó articaína al 4% asociada con epinefrina 1:100.000 (Inibsa, Lliça de Vall, Barcelona, Spain). En el maxilar superior y mandíbula a nivel anterior, se realizaron técnicas infiltrativas supraperiósticas; en el caso de los molares inferiores, se realizaron tronculares.

Se eliminaron las restauraciones coronales antiguas, coronas y caries. Para la retirada de las coronas se emplearon fresas de diamante para la eliminación de la cerámica y transmetal para la cofia metálica, con el fin de preservar la mayor cantidad de estructura dental y evitar la decapitación de los muñones (**Figura 5**). Después de la preparación de la cavidad de acceso, el diente se aisló con dique de goma.



**Figura 5.**

Retratamiento de conductos del 2.1. **A.** Imagen clínica preoperatoria. **B.** Imagen clínica que muestra el perno muñón colado del 2.1. **C.** Detalle del perno muñón colado una vez retirado. **D.** Radiografía periapical preoperatoria donde se evidencia la infraobturación del conducto. **E.** Radiografía periapical con el diente retratado y obturado.

Los postes intraconducto y las puntas de plata se eliminaron mediante el uso de los ultrasonidos con puntas Start-X Ultrasonic Tips (Dentsply Maillefer, Konstanz, Germany). Los instrumentos fracturados se removieron también con ultrasonidos empleando las puntas Pro Ultra® (Dentsply Maillefer, Konstanz, Germany) y las ET 25 Ultrasonic Tips (Acteon Products, Bourdeaux, Francia). Aquellos que no pudieron removerse fueron sobrepasados sellando el conducto a la longitud de trabajo.

En el tercio coronal la gutapercha y el cemento se eliminaron con fresas de Gates Glidden de los tamaños 2, 3 y 4. Para el tercio medio y apical se utilizaron limas K-Flex (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), limas C+ (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) y Hedström (Dentsply Maillefer), limas de retratamiento de Protaper y Protaper Universal F2 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) siguiendo la secuencia recomendada por el fabricante mediante un motor X Smart (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland).

La instrumentación se llevó a cabo bajo irrigación constante con Hipoclorito de Sodio al 5,25%. La longitud de trabajo se midió con localizador electrónico de ápices Root ZX mini (J. Morita, Irvine, CA, USA) y se comprobó radiográficamente. No se emplearon solventes de gutapercha de ningún tipo.

Como irrigación final se emplearon 10ml de NaOCl al 5,25% a 50°C por conducto mediante una jeringa de 27 gauge y agujas (Monoject Luer lock syringe; Sherwood Medical, St Louis, MO, US). Se utilizó una activación sónica para aumentar la efectividad del irrigante (Endoactivator System, Dentsply Tulsa Dental Products, OK,

USA). Posteriormente se irrigó con EDTA 17% durante 2 minutos con el fin de remover el smear layer y se terminó con 10ml de NaOCl 5,25% a 50°C por conducto. Entre las distintas soluciones irrigantes se usó suero fisiológico. Por último, los conductos se secaron con puntas de papel.

Los conductos se obturaron mediante técnicas de obturación termoplástica. Como cemento sellador se empleó AH plus (Dentsply DeTrey, Konstanz, Germany). Los casos de perforaciones se repararon con ProRoot MTA (Dentsply Tulsa Dental Products, OK, USA).

La mayoría de los dientes se instrumentaron y obturaron en una sola visita, minimizando así la filtración coronal. En los casos donde no fue posible terminar el tratamiento en una visita, se empleó Cavit™ (3M ESPE Dental Products, Neuss, Germany) como cemento provisional. Una vez finalizado el retratamiento el operador realizó una radiografía final.

Se pautó a los pacientes que presentaron fístula o bien tumefacción, amoxicilina 875mg + ácido clavulánico 125 mg (Augmentine<sup>®</sup>, GlaxoSmith Kline, SA, Madrid, España) 1/8 horas, durante 7 días (en pacientes alérgicos se administró Azitromicina 500 mg, 1/24 horas, 6 días); para el dolor postoperatorio se indicó: ibuprofeno 600 mg (Bexistar<sup>®</sup>, Laboratorio Bacino, Barcelona, España) 1/8 horas durante 3-4 días; paracetamol 500 mg (Paracetamol Normon, Laboratorios Normon, Madrid, España) en caso de intolerancia al ibuprofeno. Se explicaron al paciente las pautas postoperatorias y se entregaron por escrito, siguiendo el protocolo descrito por la Asociación Americana de Endodoncia (Anexo 2).

A las 6 semanas tras finalizar el tratamiento se llevó a cabo la protección cuspídea mediante restauraciones adhesivas indirectas. En el caso de los dientes con corona previa, se colocó una nueva.

## 2. RECOGIDA DE DATOS

Se confeccionó un protocolo que fue cumplimentado para cada paciente del estudio. Los datos fueron archivados en un fichero digital de una base de datos. Estos datos fueron codificados para su procesamiento estadístico.

Se preparó un formulario que recogía la siguiente información: nombre del paciente, edad, historial médico y dental, hallazgos radiográficos y clínicos al inicio y durante el periodo de seguimiento. Para cada diente se recopilaron los siguientes datos: localización, grupo dental, número de conductos, signos y síntomas clínicos, respuesta a la percusión y palpación, presencia o ausencia de lesión periapical, y existencia de inflamación.

### 2.1. DATOS DEL PACIENTE

**Número de orden:** a cada paciente se le asignó un número correlativo para tenerlos codificados de forma ordenada.

**Edad:** edad del paciente en años en el momento del retratamiento.

**Sexo:** fue codificado como: 1) hombre y 2) mujer.

**Antecedentes generales:** se interrogó al paciente sobre posibles patologías sistémicas codificándolos como 1) no y 2) sí. En caso de presentar alguna patología se especificaba cuál.

**Motivo para realizar el retratamiento:**

**Síntomas del paciente antes del retratamiento:** 1) asintomático; 2) dolor; 3) inflamación; 4) dolor e inflamación.

**Signos de los tejidos blandos antes del retratamiento:** 1) no alteraciones; 2) tumefacción; y 3) fístula.

## **2.2. DATOS DE LA LESIÓN**

La presencia de una lesión apical se determinó mediante la inspección visual de las radiografías preoperatorias. El ensanchamiento del ligamento periodontal  $\geq 1$  mm, en al menos una raíz se categorizó como presencia de lesión apical.

**Tamaño radiográfico de la lesión:** se midieron los diámetros mayor y menor de la lesión periapical en la radiografía periapical antes de realizar la intervención mediante el programa Scanora<sup>TM</sup> digora® (Soredex, Tuusula, Finlandia); con la herramienta de medir longitudes.

Además se clasificaron en 1) lesión  $<2$  mm, 2) lesión 2-5 mm, 3) lesión  $>5$  mm. Además en los dientes multiradiculares, se valoró la raíz con peor apariencia.

## **2.3. DATOS DE LA INTERVENCIÓN**

### **CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:**

Después de la valoración clínica y radiográfica, los dientes fueron clasificados según su grupo dental y según la presencia o ausencia de lesiones periapicales al comienzo del tratamiento. También se empleó la clasificación descrita por Gorni y cols. (22), que distingue las causas

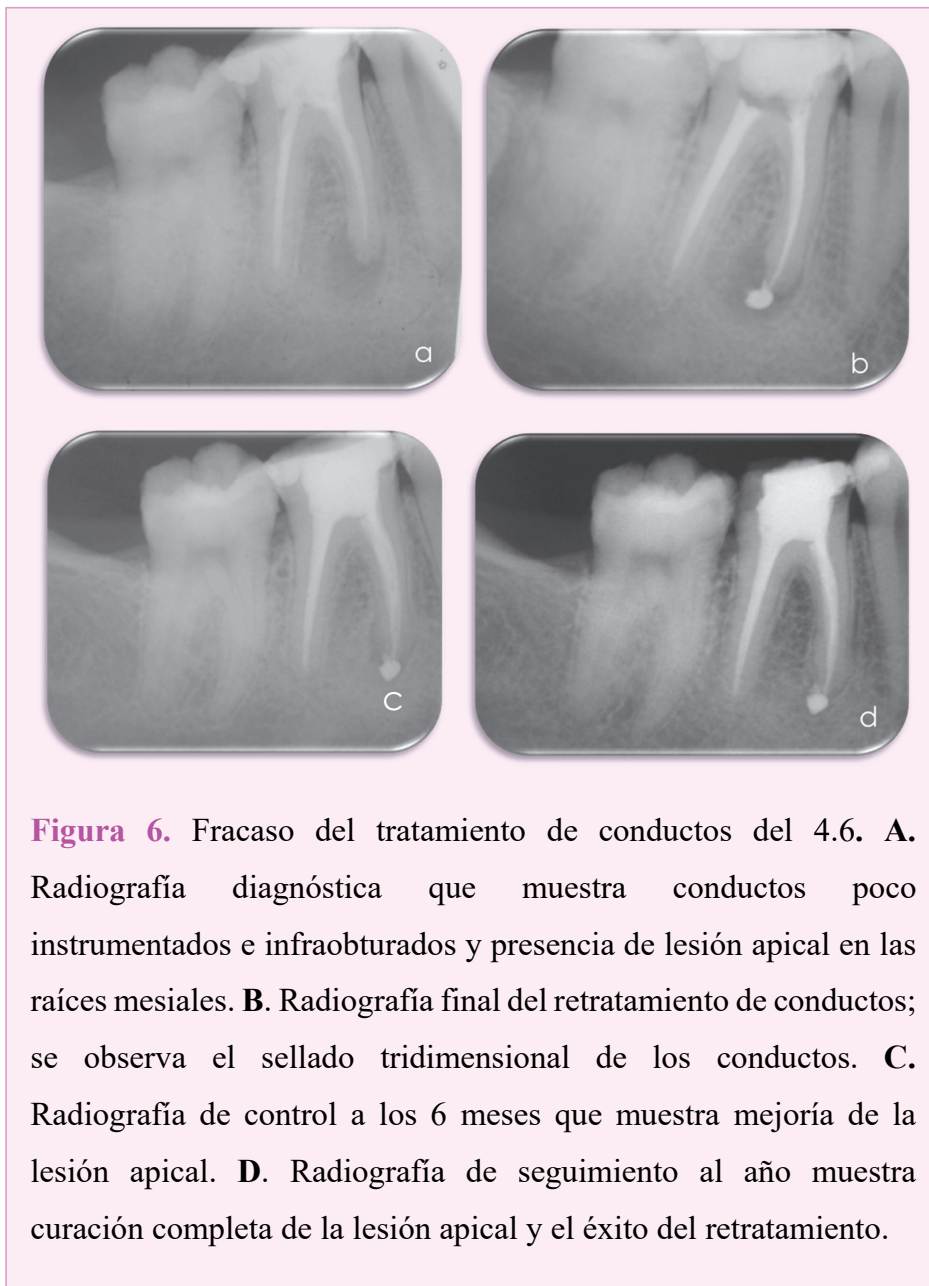
que provocaron el fracaso del tratamiento inicial de conductos en función de si se conservó o no la anatomía original del conducto radicular. Esta clasificación fue modificada en este estudio. Así, los dientes se clasificaron en 2 grupos principales y 10 subgrupos:

El grupo con morfología radicular respetada (RCMR) incluyó:

- 1.1) Conductos infraobturados o poco instrumentados (**Figura 6 y 7**)
- 1.2) Calcificación o stop apical (**Figura 8**)
- 1.3) Instrumentos fracturados (**Figura 9**)
- 1.4) Filtración coronal (**Figura 10**)
- 1.5) Conductos omitidos (**Figura 11**)

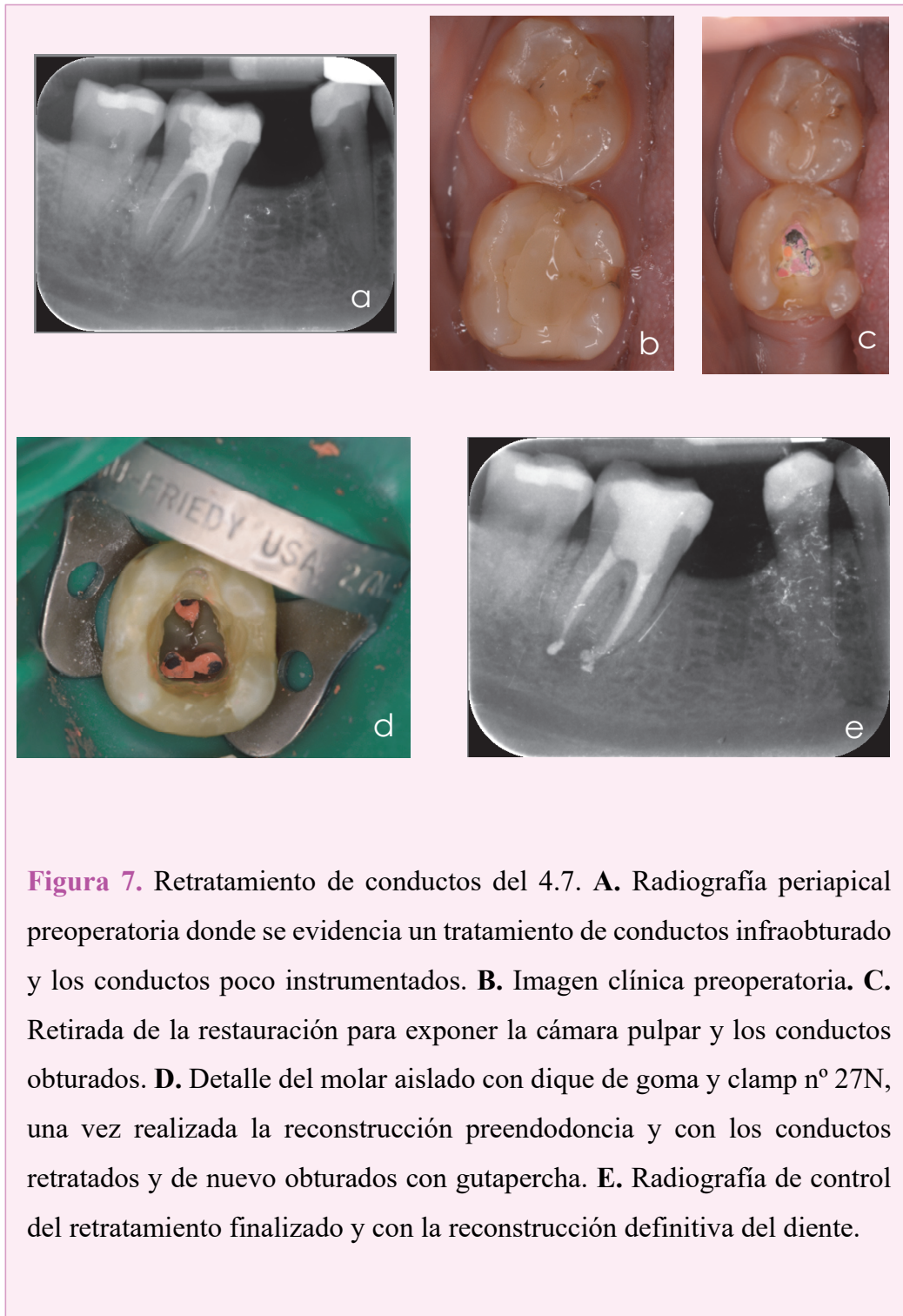
El grupo con morfología radicular alterada (RCMA) incluyó:

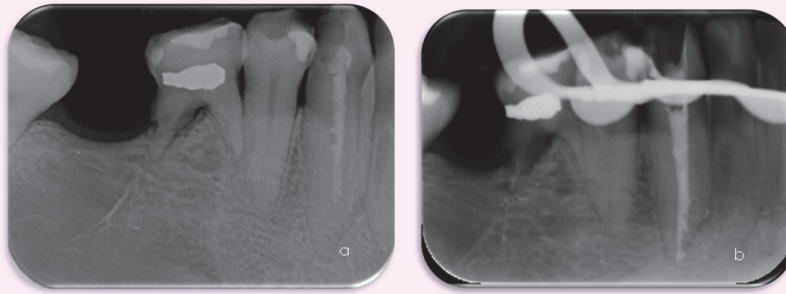
- 2.1) Transporte apical y escalones
- 2.2) Reabsorción apical (**Figura 12**)
- 2.3) Perforación o falsa vía (**Figura13**)
- 2.4) Stripping (**Figura 14**)
- 2.5) Reabsorción interna o externa (**Figura 15**)



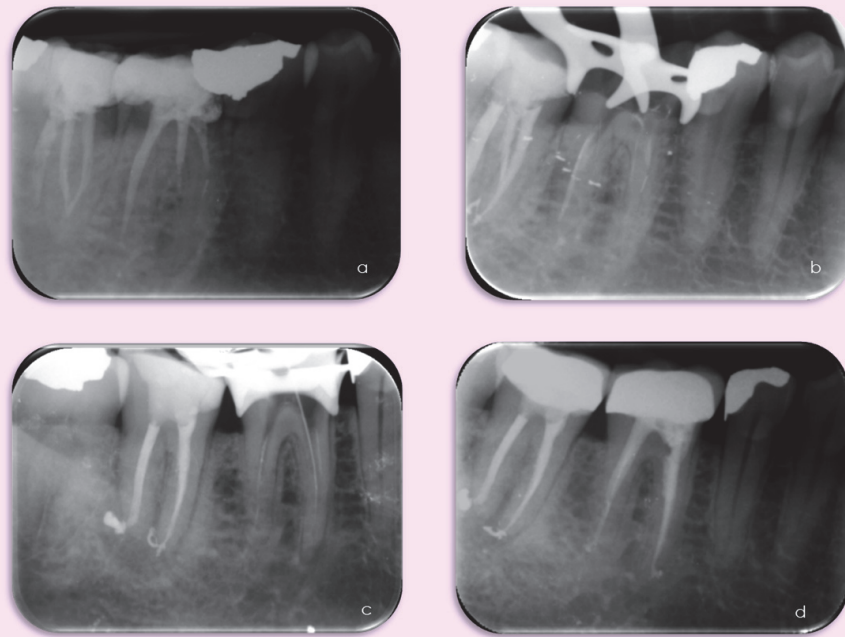
**Figura 6.** Fracaso del tratamiento de conductos del 4.6. **A.** Radiografía diagnóstica que muestra conductos poco instrumentados e infraobturados y presencia de lesión apical en las raíces mesiales. **B.** Radiografía final del retratamiento de conductos; se observa el sellado tridimensional de los conductos. **C.** Radiografía de control a los 6 meses que muestra mejoría de la lesión apical. **D.** Radiografía de seguimiento al año muestra curación completa de la lesión apical y el éxito del retratamiento.



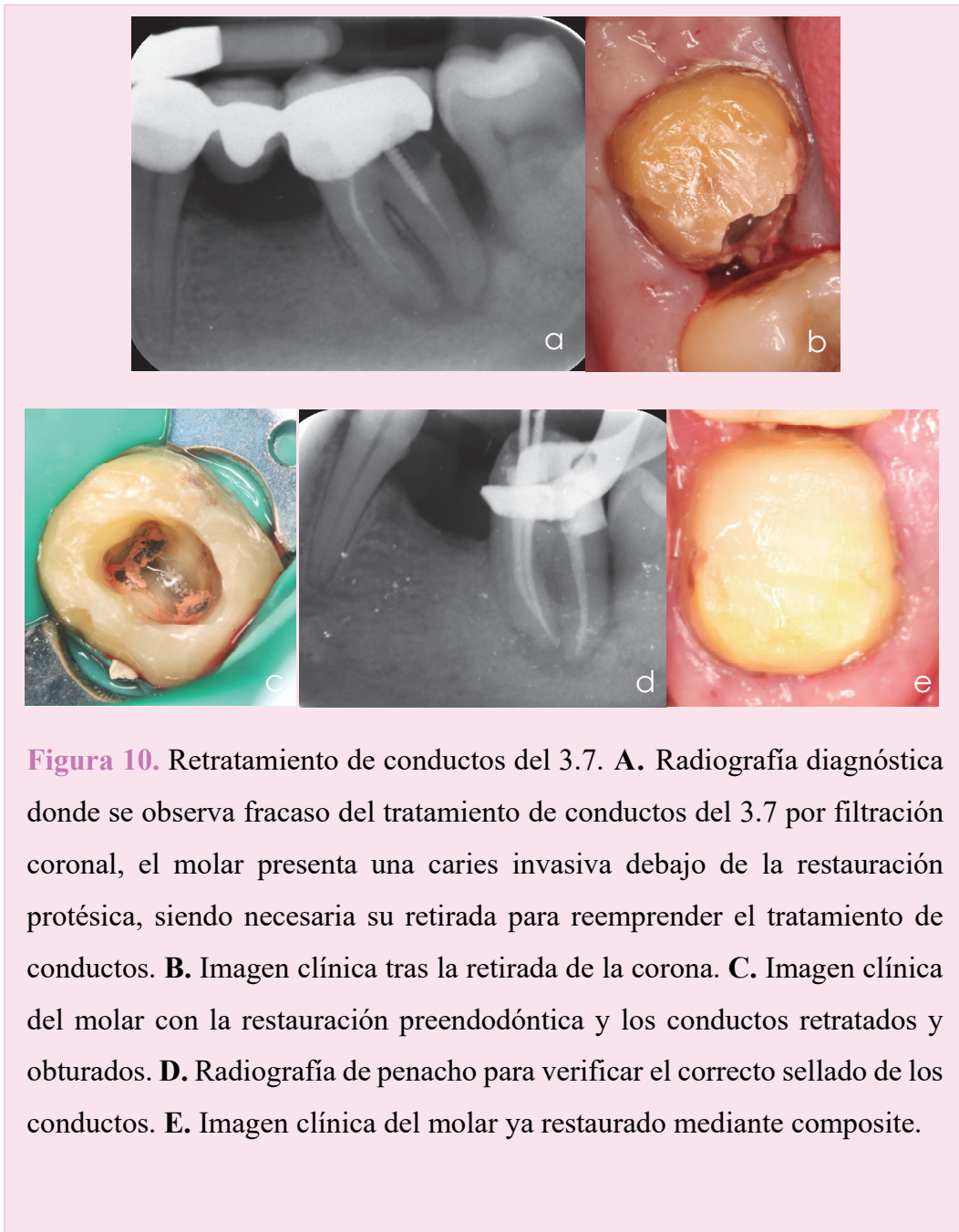




**Figura 8.** Fracaso del tratamiento de conductos del 4.3 por calcificación del conducto. **A.** Radiografía periapical del cuarto cuadrante que muestra calcificación apical del diente 4.3. **B.** Radiografía final del retratamiento, en el cual se consiguió permeabilizar los últimos milímetros calcificados del conducto.



**Figura 9.** **A.** Radiografía periapical inicial, en la cual se observa instrumentación deficiente de los conductos mesiales, como consecuencia de un obstáculo compatible con un fragmento de lima. **B.** Radiografía intraoperatoria, una vez eliminada la restauración coronal y expuesto el fragmento de lima fracturado en el conducto mesiovestibular. **C.** Radiografía final con los conductos retratados y obturados. **D.** Control radiológico a los 6 meses confirmando el éxito del tratamiento.

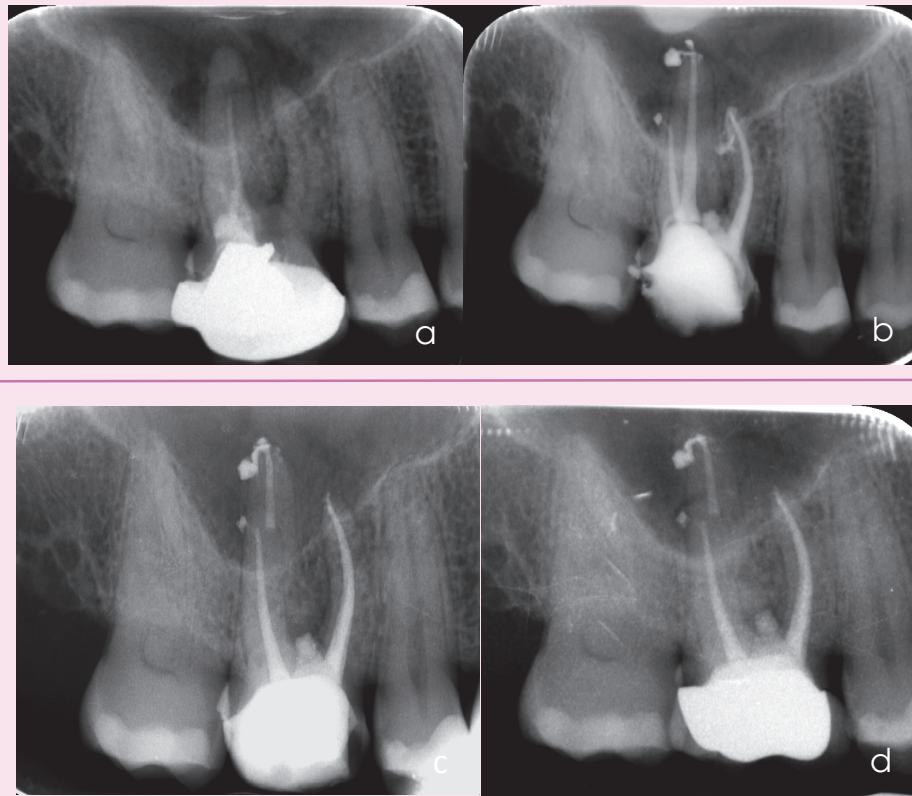




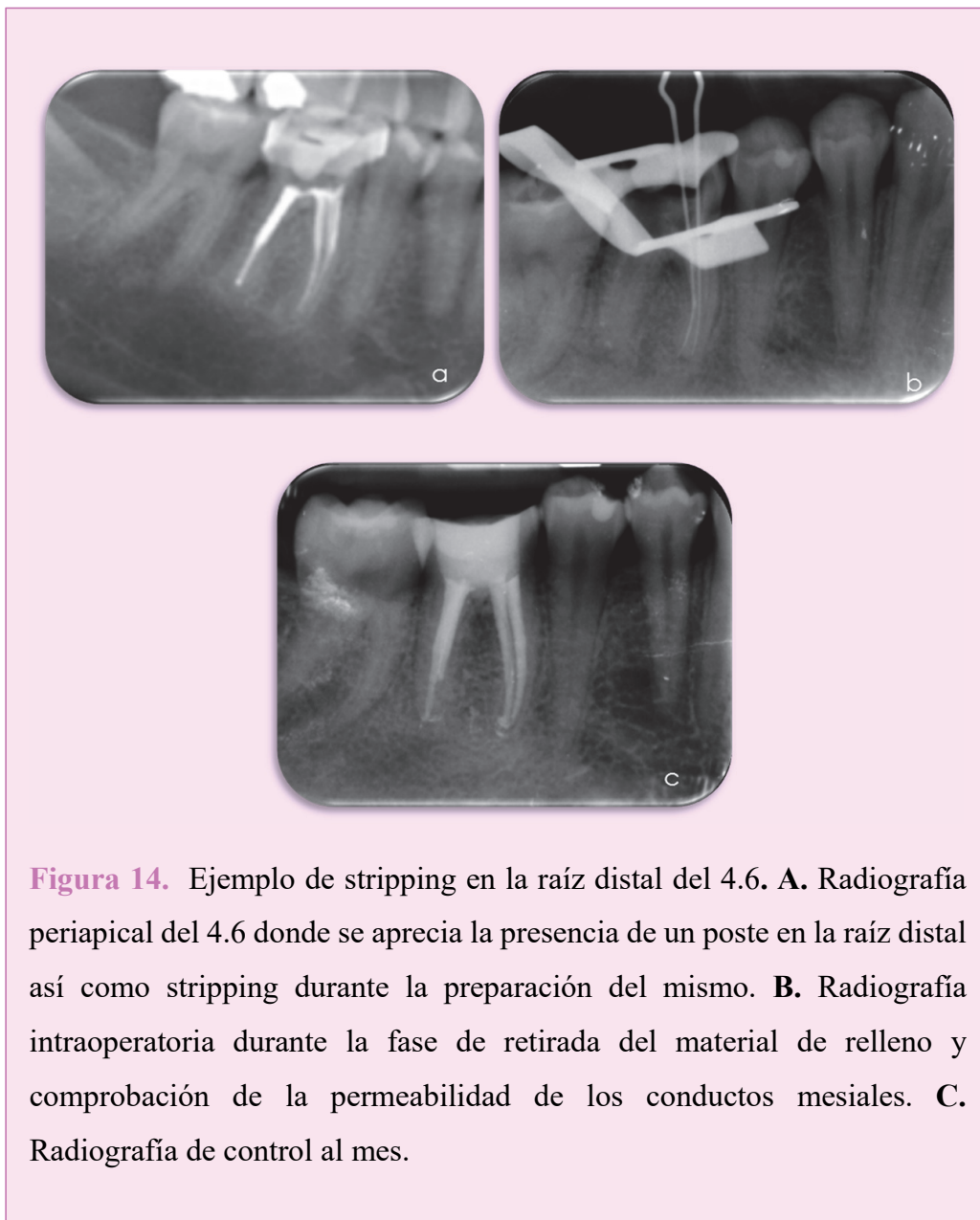




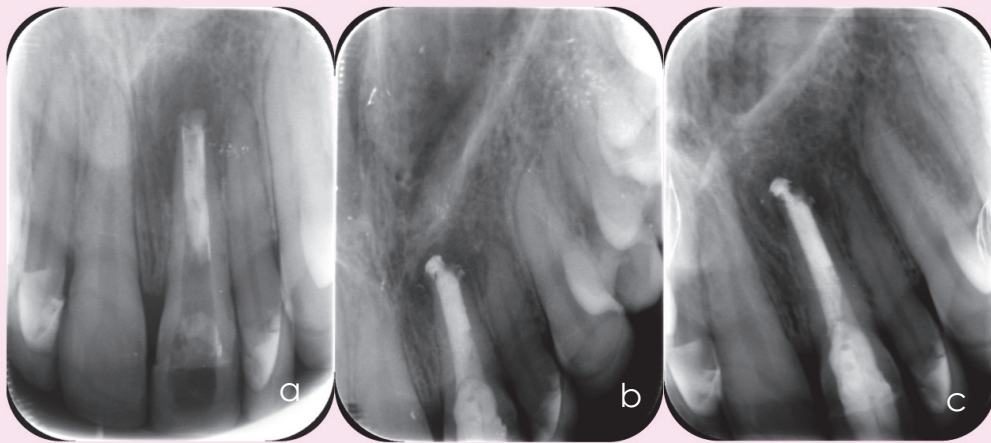
**Figura 12.** Ejemplo de fracaso del tratamiento de conductos por reabsorción apical. **A.** Radiografía periapical que muestra periodontitis apical crónica del 15 y reabsorción del ápice radicular. **B.** Radiografía periapical final tras el retratamiento de conductos. **C.** Control radiológico a los 6 meses, se intuye una mejoría de la lesión apical y comienzo de trabeculación ósea. **D.** Control radiológico al año, con disminución del tamaño de la lesión apreciable.



**Figura 13.** Ejemplo de perforación a nivel del tercio cameral. **A.** Radiografía inicial donde se aprecia perforación a nivel del suelo cameral de la raíz mesial. **B.** Radiografía final una vez se ha reparado la perforación mediante MTA, retratados y obturados los conductos. **C.** Control radiológico al mes. **D.** Seguimiento radiológico al año.







**Figura 15.** Ejemplo de reabsorción interna del 2.1. **A.** Radiografía periapical muestra la presencia de espacio intraconducto no obturado por reabsorción interna. **B.** Radiografía final muestra el sellado apical mediante MTA **C.** Radiografía de control al año.

## **2.4. DATOS DEL DIENTE**

**Diente tratado:** valor del diente

## **2.5. DATOS DEL CONDUCTO**

**Número de conductos:** número de conductos localizados y tratados.

## **2.6. PRONÓSTICO**

Los criterios para determinar el grado de curación o pronóstico del retratamiento por dientes fueron clínicos y radiográficos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

VALORACIÓN RADIOGRÁFICA:

Las radiografías fueron llevadas a cabo con un sistema de radiovisiografía digital indirecto y procesadas con el software Digora System (Soredex, Tuusula, Finland).

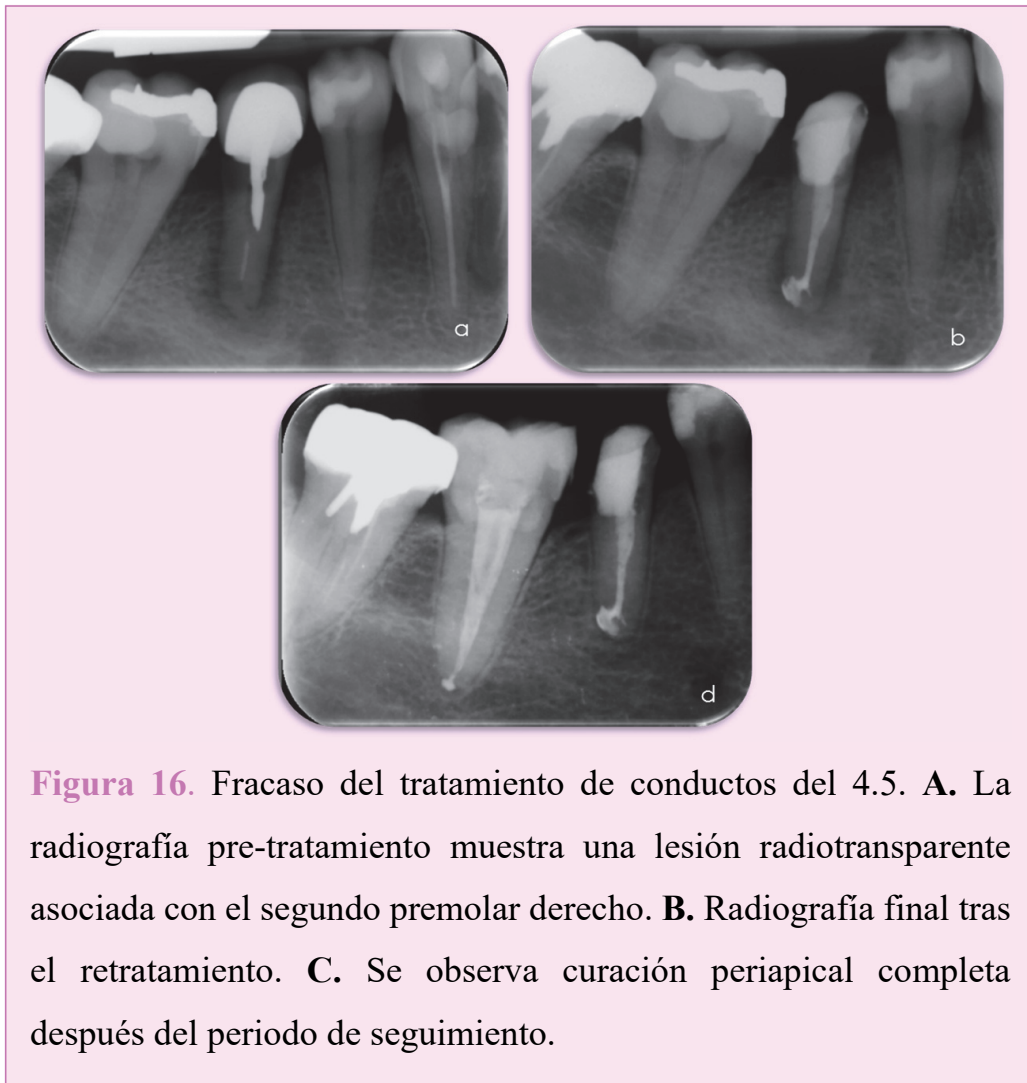
Se tomaron radiografías en diferentes proyecciones antes y después del tratamiento, y en cada visita de revisión. Las radiografías fueron evaluadas independientemente por 2 observadores con experiencia en el campo de la endodoncia. Todas las radiografías recopiladas fueron evaluadas 2 veces (con un intervalo de al menos 20 días) por cada observador. Se requirió la opinión de un tercer observador en los casos donde los 2 observadores principales no estuvieron de acuerdo.

## VALORACIÓN DEL GRADO DE CURACIÓN O PRONÓSTICO:

Para evaluar la curación global, se relacionó la curación radiográfica con la clínica; cada diente se clasificó en una de las siguientes categorías (18).

### Curación completa (**Figura 16-17**):

Diente clínicamente asintomático. En casos con lesión inicial, la desaparición total del área radiotransparente después del periodo de seguimiento.



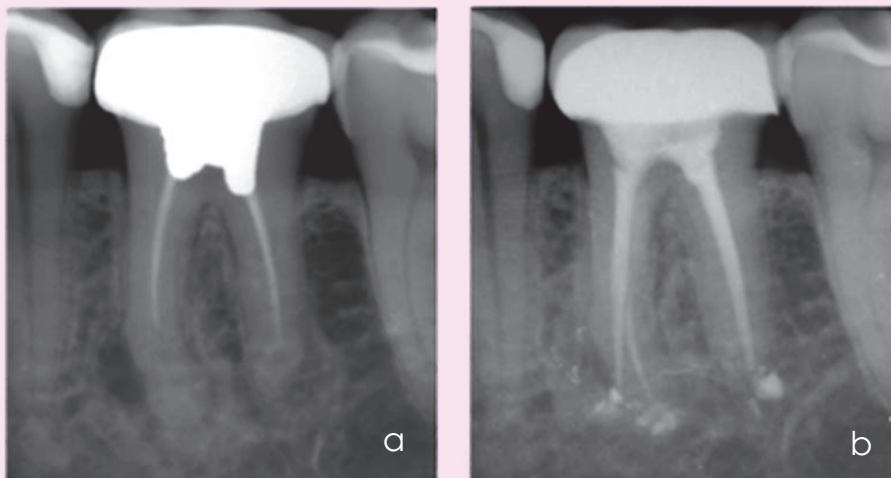
**Figura 16.** Fracaso del tratamiento de conductos del 4.5. **A.** La radiografía pre-tratamiento muestra una lesión radiotransparente asociada con el segundo premolar derecho. **B.** Radiografía final tras el retratamiento. **C.** Se observa curación periapical completa después del periodo de seguimiento.



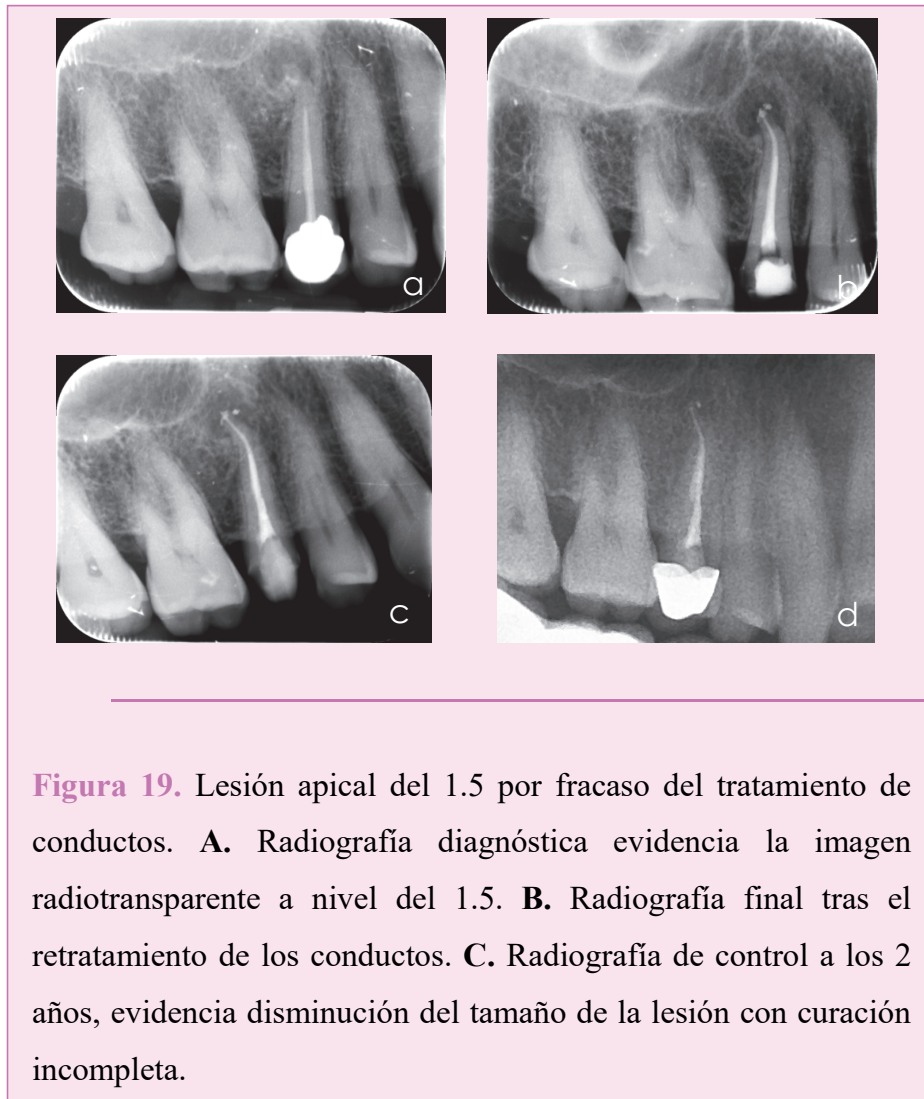
**Figura 17.** Retratamiento del 4.6 con curación completa. **A.** Radiografía inicial evidencia imagen radiotransparente compatible con lesión apical de las raíces mesiales como consecuencia de un tratamiento de conductos deficiente. **B.** Radiografía final del retratamiento de conductos del 4.6. **C.** Radiografía de control a los 2 años de seguimiento, con curación completa de la lesión apical.

Curación incompleta (**Figura 18-19**):

Reducción del tamaño de la lesión apical después del periodo de seguimiento. Sólo se consideró para dientes con lesión apical radiotransparente al inicio del retratamiento.



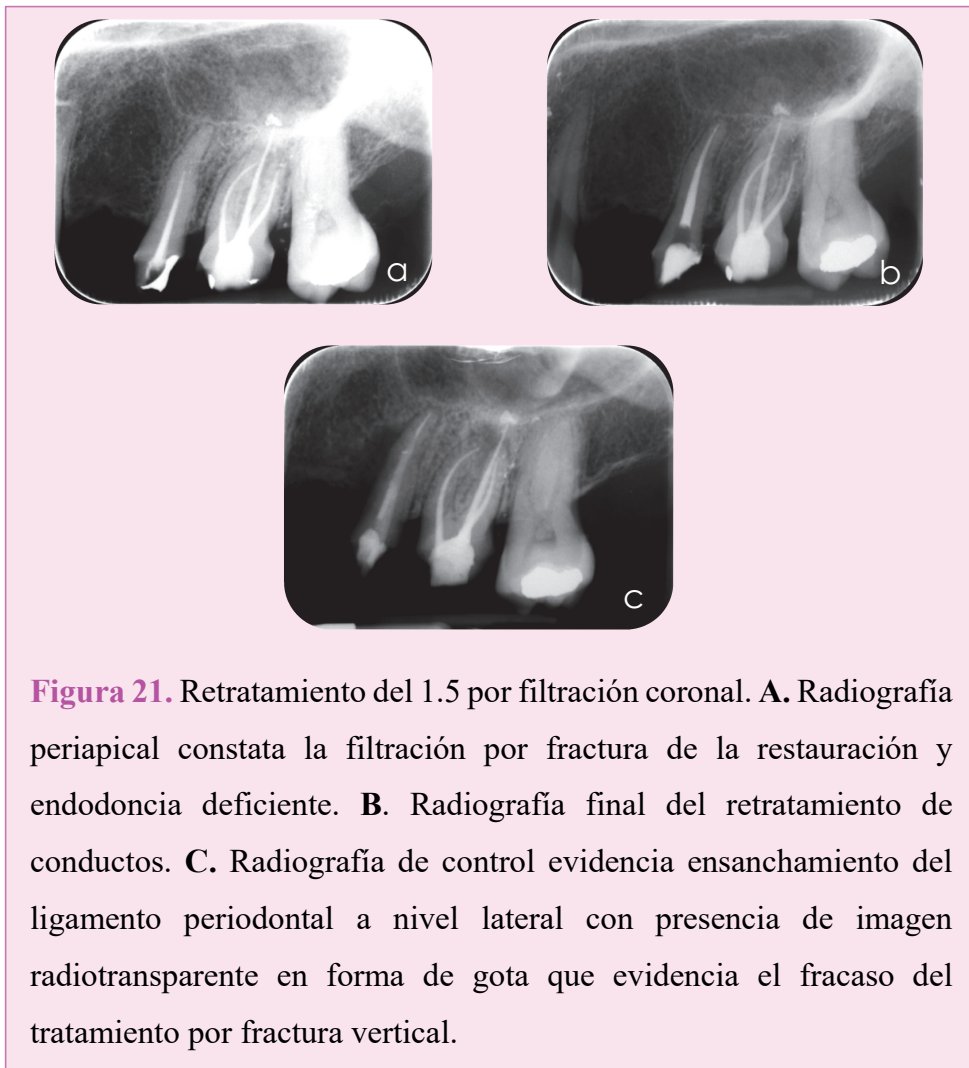
**Figura 18.** Retratamiento del primer molar mandibular izquierdo. **18A.** La radiografía inicial muestra una lesión radiotransparente lateral y apical que envuelve al molar. **18B.** Se observa una reducción en tamaño de la lesión inicial. Persiste una lesión radiotransparente asociada a la raíz mesial. El paciente se encontró asintomático. Por ello, se consideró un caso de curación incompleta.



**Fracaso o curación no satisfactoria (Figura 20):**

Aparición de una nueva lesión radiotransparente, aumento o mantenimiento del tamaño de la lesión inicial y/o persistencia de signos y síntomas clínicos al finalizar el periodo de seguimiento.





**Figura 21.** Retratamiento del 1.5 por filtración coronal. **A.** Radiografía periapical constata la filtración por fractura de la restauración y endodoncia deficiente. **B.** Radiografía final del retratamiento de conductos. **C.** Radiografía de control evidencia ensanchamiento del ligamento periodontal a nivel lateral con presencia de imagen radiotransparente en forma de gota que evidencia el fracaso del tratamiento por fractura vertical.



Los grupos de curación completa e incompleta fueron considerados como éxito. Además, se evaluó la supervivencia de los mismos, considerando la permanencia y la funcionalidad en boca de los dientes tras el retratamiento, independientemente de los hallazgos clínicos y radiográficos (7).

Analizamos la evolución del retratamiento con controles clínicos y radiográficos a los 3, 6, 12, 18 y 24 meses. Por último se anotó la evolución total, y si fracasó el retratamiento, cuáles fueron las causas.

### 3. PROTOCOLO DEL RETRATAMIENTO

Máster Odontología Restauradora y Endodoncia  
Facultad de Medicina y Odontología  
Clínica Odontológica  
Universidad de Valencia

#### DATOS DEL PACIENTE:

Apellidos y nombre:.....

Nº de orden:

Edad en la 1ª visita.....años

Sexo: Hombre

Mujer

Antecedentes generales: No

Sí, ¿cuáles?

Número de dientes susceptibles de retratamiento no quirúrgico en el mismo paciente:

Motivos para realizar el retratamiento:

Grupo con morfología radicular respetada (RCMR):

- 1) Conductos infraobturados o poco instrumentados
- 2) Calcificación o stop apical
- 3) Instrumentos fracturados
- 4) Filtración coronal
- 5) Conductos omitidos

Grupo con morfología radicular alterada (RCMA):

- 6) Transporte apical y escalones
- 7) Reabsorción apical
- 8) Perforación o falsa vía

- 9) Stripping
- 10) Reabsorción interna o externa

Síntomas antes del retratamiento:

- 1) Asintomático
- 2) Dolor
- 3) Inflamación
- 4) Dolor e inflamación

Signos de los tejidos blandos antes del retratamiento:

- 1) No alteraciones
- 2) Tumefacción
- 3) Fístula

#### **DATOS DE LA LESIÓN**

Presencia de lesión apical: 1) Sí 2) No

Dimensiones radiográficas de la lesión periapical:

- 1) <2 mm
- 2) 2-5 mm
- 3) >5 mm

#### **DATOS DEL DIENTE**

Diente:

Grupo dental: 1) Incisivos 2) Premolares 3) Molares

Arcada: 1) Maxilar 2) Mandíbula

Grado de curación: 1) Éxito absoluto 2) Éxito relativo

3) Fracaso y causas

Supervivencia del diente: 1) Sí 2) No

Contenido intraconducto: 1) Gutapercha 2) Puntas de plata 3)

Pastas u otros 4) Vacío

Extensión de la obturación intraconducto: 1) Infraobtención (< a 2mm)

2) 1-2 mm al ápice 3) > a 2mm del ápice

#### **4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Se realizaron análisis descriptivos de todas las variables. Se utilizó el test de kappa para medir la concordancia intra e interobservador. La influencia del tratamiento previo en el pronóstico del retratamiento fue evaluado estadísticamente por el test de Kruskal-Wallis. También se empleó el test de Chi cuadrado para realizar la valoración estadística entre los grupos RCMR y RCMA. Las decisiones estadísticas fueron tomadas utilizando un nivel de significación de 0,05. En todos los casos se hicieron los análisis correspondientes para determinar el cumplimiento de los supuestos de estas técnicas.

## **Resultados**



## **RESULTADOS**

### **1. DATOS DEL PACIENTE**

Se realizó retratamiento de conductos mediante técnica rotatoria y obturación termoplástica en 176 pacientes. Como magnificación se empleó el microscopio óptico y además para la eliminación de materiales y localización de conductos se utilizaron los ultrasonidos.

La edad media para el total de los pacientes fue de 48,6 años (rango entre 17 y 78 años); el estudio incluyó 58 hombres (33%) y 118 mujeres (67%).

En referencia a los antecedentes patológicos, todos los pacientes fueron ASA I o ASA II. Se encontraron 9 pacientes hipertensos, uno de ellos era además diabético tipo II; un paciente había sufrido una angina de pecho 12 meses antes de someterse al retratamiento; dos presentaban úlcera péptica; y hubo un paciente alérgico a los AINEs.

### **2. DATOS DEL DIENTE**

La media del número de dientes intervenidos por paciente fue 1,1. Un total de 198 dientes recibieron retratamiento de conductos. De los cuales 115 fueron en el maxilar superior (58,1%) y 83 en la mandíbula (41,9%); 38 dientes anteriores (19,2%), 59 premolares (29,8 %) y 101 molares (51 %).

Según la clasificación de si la anatomía estaba respetada o no, 173 de los dientes (87,8%) tenían la anatomía respetada y 24 (12,2%) alterada.

### 3. DATOS DEL DIENTE PREVIOS A LA INTERVENCIÓN

En el grupo de morfología respetada, el 88,4% de los casos requirió el retratamiento por la presencia de conductos infraobturados. En el grupo de morfología alterada la principal causa fue la reabsorción apical (50%).

En las tablas se detallan los motivos para realizar el retratamiento para el grupo de morfología respetada y alterada.

Motivos	Total	
	Nº	%
Conducto infraobturado y o poco instrumentado	153	88,4
Calcificaciones	16	9,2
Instrumentos fracturados	9	5,2
Filtración coronal	50	28,9
Conductos omitidos	23	13,3
Transporte apical, escalones	1	0,6

**Tabla 4.** Número y porcentaje de dientes intervenidos en función de los motivos para realizar retratamiento de conductos, en el grupo de morfología respetada para el total de los pacientes.



Motivos	Total	
	Nº	%
	26	100
Conductos omitidos	2	7,6
Transporte apical, escalones	4	15,3
Reabsorción apical	13	50
Perforación o falsa vía	4	15,3
Stripping	2	7,6
Reabsorción apical	1	3,8

**Tabla 5.** Número y porcentaje de dientes intervenidos en función de la anatomía y la causa para el retratamiento en el grupo de morfología alterada.

En el 94,4% de los casos, el contenido intraconducto previo al retratamiento, fue gutapercha, el 2,5% estaban obturados con pastas, en el 0,5% el conducto estaba vacío y el 2,5 % contenían puntas de plata.

Respecto a la extensión de la obturación previa del conducto, el 74,2% estaban infraobturados más de 2 mm. El 25,03% tenían una extensión de la obturación entre 0 y 2 mm del ápice y el 0,5% presentaron sobreextensión más allá del ápice.

	Total	
	Nº	%
	198	100
Infraobturado	147	74,2
A 0-2 mm	50	25,3
Sobreextendido	1	0,5

**Tabla 6.** Extensión del material de relleno intraconducto previa al retratamiento de conductos.

#### 4. DATOS DE LA LESIÓN

Se detectaron radiográficamente 136 lesiones periapicales (69%), 113 en el grupo de morfología respetada (65,3%) y 23 en el de morfología alterada (95,8%).

Hubo 77 lesiones (56,6%) de diámetro menor a 2 mm; 39 lesiones (28,7%) presentaban un tamaño entre 2-5 mm; y 20 (14,7%) un tamaño mayor a 5mm.

En el grupo de morfología respetada el 58,4% de las lesiones fueron de un tamaño menor a 2 mm, seguido del 28,3% de lesiones entre 2-5 mm y el 13,3% de lesiones mayores a 5 mm.

En el grupo de morfología alterada, el 47,8% de las lesiones tenían un tamaño menor a 2 mm, el 30,4% eran lesiones entre 2-5 mm y el 21,7% lesiones mayores a 5 mm.

	Tamaño lesión	Total	136	100%
		<2 mm	77	56,6
		2-5 mm	39	28,7
		>5 mm	20	14,7
Respetada	Tamaño lesión	Total	113	100%
		<2 mm	66	58,4
		2-5 mm	32	28,3
		>5 mm	15	13,3
Alterada	Tamaño lesión	Total	23	100
		<2 mm	11	47,8
		2-5 mm	7	30,4
		>5 mm	5	21,7

**Tabla 7.** Tamaño de las lesiones apicales para el total de la muestra y en cada grupo.

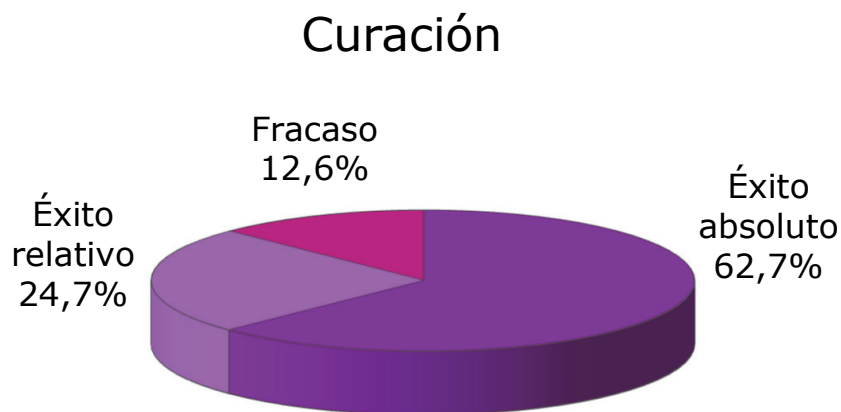
#### 4. ESTUDIO DEL PRONÓSTICO DEL RETRATAMIENTO

Se valoró la evolución del retratamiento de conductos con un control clínico y radiográfico a los 6 meses, a los 12 meses, al año y los 2 años. Se estableció un seguimiento mínimo de 24 meses, salvo que se produjera antes el fracaso del retratamiento y el diente fuera extraído, o reintervenido mediante cirugía periapical, en esos casos el tiempo de evolución se contabilizó hasta el momento de la exodoncia. El seguimiento medio de los pacientes fue de 28,5 meses. Para valorar la curación global o pronóstico, se relacionó la curación radiográfica con la clínica, siguiendo los criterios de Gorni y cols. (04). Además se valoró la supervivencia.

En este estudio se obtuvo una alta concordancia tanto intraobservador como interobservador, obteniendo unos valores  $K=0,97$  y  $K=0,916$  respectivamente.

El éxito global del retratamiento de conductos no quirúrgico fue del 87,4%. Se observó curación completa en 124 dientes (62,7%) y curación incompleta en otros 49 (24,7%). Siendo la supervivencia del 90,4% (179 dientes).

Se muestra a continuación el gráfico de distribución de resultados para la variable curación (Fig. 22).



**Figura 22.** Gráfico de la distribución de resultados sobre la curación.

Se observó un mayor porcentaje de curación completa (65,9%) cuando la morfología radicular se respetó en el tratamiento inicial de conductos. Siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,027$ ). Sin embargo, el hecho de estar respetada o no la anatomía

del conducto no influyó en los resultados del éxito global de manera significativa ( $p= 0,208$ ) (véase tabla 10).

<i>Evaluación final</i>	RCMR	(%)	RCMA	(%)	Total	(%)
Curación completa	114	65,9	9	37,5	124	62,7
Curación incompleta	39	22,5	10	41,7	49	24,7
Fracaso	20	11,6	5	20,8	25	12,6

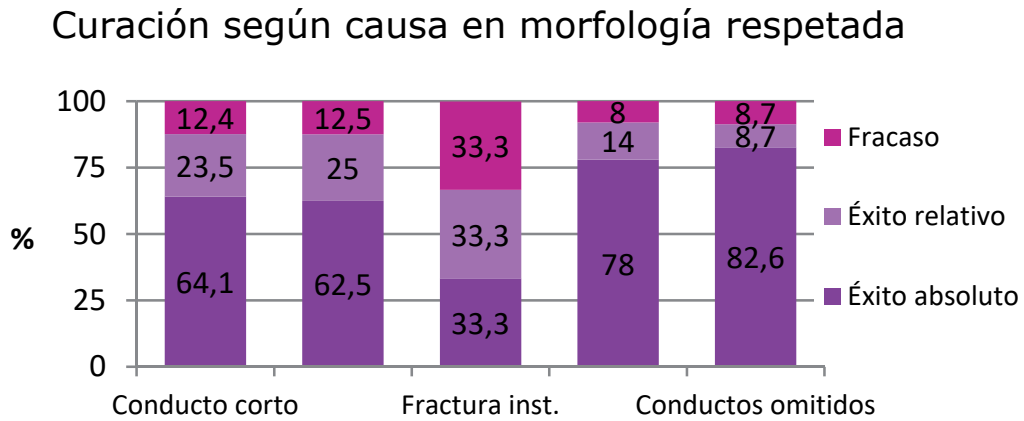
**Tabla 8.** Número de dientes y porcentaje de curación para el total de la muestra y por grupo.

Respecto a las causas por las que se indicó el retratamiento, la fractura de instrumentos mostró impacto sobre el grado de curación ( $p= 0,052$ ), al límite de la significancia estadística. Así, en el 33,3% de los casos con limas fracturadas en el interior del conducto, el retratamiento fracasó, en el grupo de anatomía respetada. Sin embargo, en el grupo de morfología alterada, la causa por la que se realizó el retratamiento no influyó en la curación ( $p= 0,297$ ).

En cuanto al éxito global tampoco hubo diferencias significativas respecto a la causa por la que se indicó el retratamiento de conductos (tabla 10). Sin embargo la presencia de instrumentos

fracturados en el interior del conducto, sí demostró ser un factor de riesgo ( $p= 0,052$ ).

En el gráfico se representa el grado de curación en el grupo de anatomía respetada (**figura 23**).



**Figura 23.** Gráfico del grado de curación según el motivo por el que fracasó el primer tratamiento en el grupo de respetada.

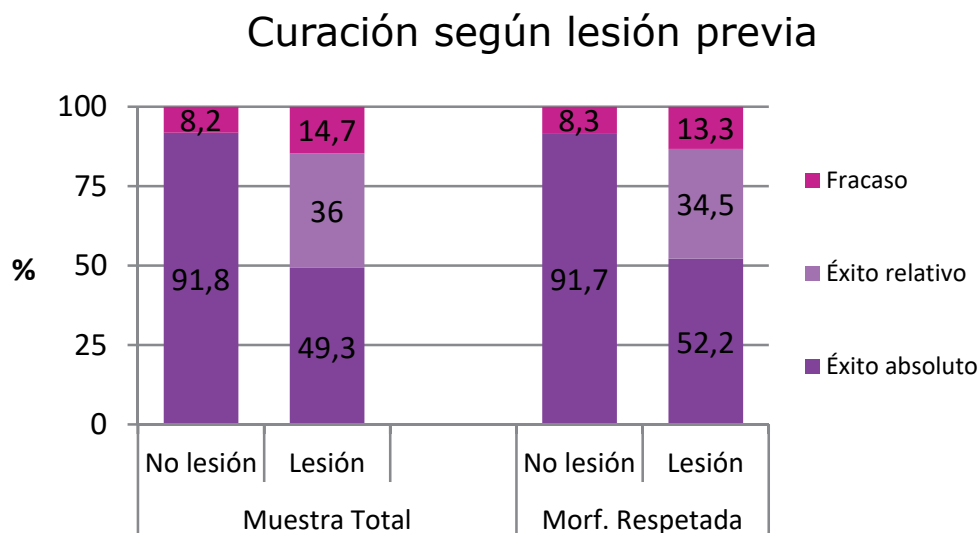
La tabla siguiente resume los resultados obtenidos en las pruebas de asociación entre los resultados del retratamiento y cada uno de los factores independientes (sexo, la edad, grupo dental, arcada, contenido previo del conducto, y extensión de la obturación previa).

	<b>p-valor (test)</b>
Sexo	0,896 (Chi <sup>2</sup> )
Edad	0,424 (F)
Grupo dental	0,483 (Chi <sup>2</sup> )
Arcada	0,655 (Chi <sup>2</sup> )
Morfología	<b>0,027* (Chi<sup>2</sup>)</b>
Causa fracaso Morf.=R	
Conducto corto (sí/no)	0,351 (Chi <sup>2</sup> )
Calcificaciones (sí/no)	0,955 (Chi <sup>2</sup> )
Instrumentos fracturados (sí/no)	0,052 (Chi <sup>2</sup> )
Filtración coronal (sí/no)	0,100 (Chi <sup>2</sup> )
Conductos omitidos (sí/no)	0,168 (Chi <sup>2</sup> )
Número de causas (una/múltiple)	0,189 (Chi <sup>2</sup> )
Causa fracaso Morf.=A	
Conducto corto (sí/no)	0,251 (MW)
Reabsorción apical (sí/no)	0,820 (MW)
Número de causas (una/múltiple)	0,297 (MW)
Área inicial	<b>&lt;0,001***</b> <b>(Chi<sup>2</sup>)</b>
Área inicial en Morf.=R	<b>&lt;0,001***</b> <b>(Chi<sup>2</sup>)</b>
Área inicial en Morf.=A	---
Tamaño lesión	<b>0,008** (Chi<sup>2</sup>)</b>
Tamaño lesión en Morf.=R	<b>0,016* (Chi<sup>2</sup>)</b>
Tamaño lesión en Morf.=A	0,824 (KW)
Contenido intraconducto (gutapercha/resto)	0,776 (Chi <sup>2</sup> )
Extensión obturación (infra/OK)	0,343 (Chi <sup>2</sup> )

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

**Tabla 9.** Asociación entre grado de curación y factores independientes: resultados test Chi<sup>2</sup> de independencia, Mann-Whitney (MW) y Kruskal-Wallis (KW).

Los dientes con lesiones periapicales al comienzo del tratamiento mostraron un menor grado de curación completa (49,3%) en comparación con los dientes sin lesiones periapicales (91,8%), las diferencias fueron significativas ( $p < 0,001$ ). El mayor porcentaje de curación completa se obtuvo para dientes con morfología radicular respetada y ausencia de lesión periapical inicial (91,7%).



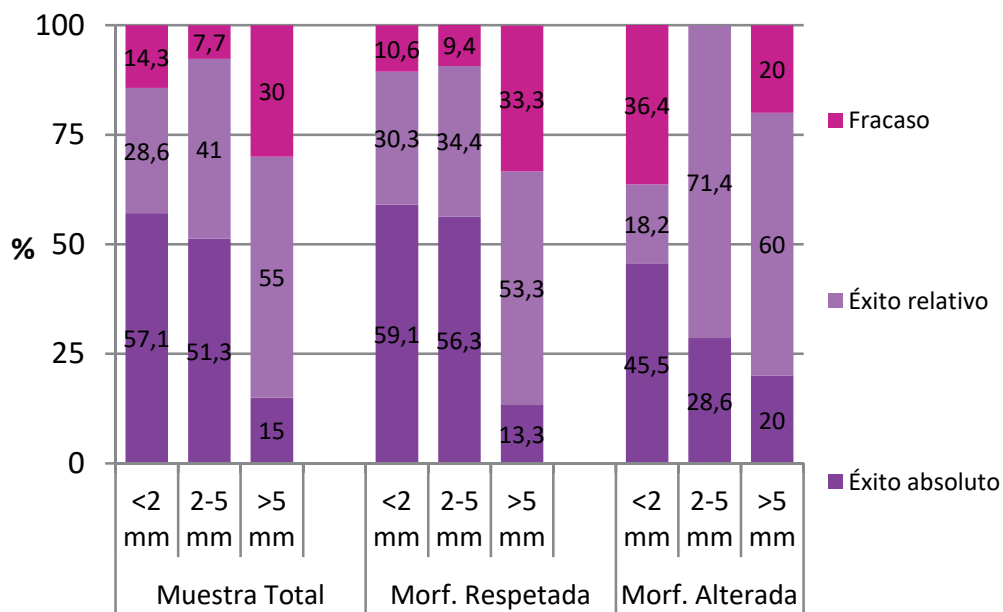
**Figura 24.** Gráfico de distribución del pronóstico según la presencia o no de lesión previa.

Además, las lesiones de mayor tamaño favorecieron un peor pronóstico en el grado de curación, tanto en la muestra total, como en ambos grupos (RCMR, RCMA); las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p = 0,016$ ) (Figura 25). Con lo que respecta al éxito global, el tamaño de la lesión, incide con una cierta tendencia en la probabilidad de fracaso ( $p = 0,084$ ). Así, en el grupo de anatomía respetada, este impacto se hace más fuerte ( $p = 0,069$ ),



alcanzando la significatividad estadística para las lesiones de mayor tamaño ( $p= 0,034$ ). Esto quiere decir que una lesión de tamaño mayor a 5 mm, multiplicó por 4,21 el riesgo de fracaso respecto a una lesión de tamaño menor a 2 mm.

### Curación según tamaño de lesión



**Figura 25.** Gráfico de la curación según el tamaño de la lesión por grupo.

El relleno previo de los conductos, y su extensión, así como el grupo dentario no influyeron en el pronóstico del retratamiento (tabla 9 y 10).

Fracasaron 25 dientes en 25 pacientes, lo que supone un fracaso del 12,6%. En el grupo de morfología respetada fracasaron el 11,6% y en el grupo de morfología alterada el 20,8%. En el grupo de morfología respetada fracasaron 20 dientes; y en el de alterada 5. La causa principal de los fracasos en ambos grupos fue la fractura vertical (n=19), en 2 dientes la presencia de dolor y en 4, otras causas (fistula, absceso, percusión dolorosa). En cuanto al tratamiento que se siguió tras el fracaso, se extrajeron 22 dientes, y se realizó la apicectomía de 3 dientes.

El porcentaje de fracasos en el grupo RCMR fue menor con respecto al grupo de RCMA, pero las diferencias no fueron significativas (tabla 10).

	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p-valor</b>
Sexo ( <b>varón</b> /mujer)	0,83	0,35 – 1,99	0,674
Edad	1,02	0,98 – 1,06	0,196
Grupo dental ( <b>IC</b> / PM / M)			0,977
PM	0,88	0,26 – 3,03	0,850
M	0,98	0,32 – 2,95	0,964
Arcada ( <b>Sup</b> /Inf)	1,10	0,47 – 2,56	0,822
Morfología ( <b>R</b> / A)	2,01	0,68 – 5,98	0,208
Causa fracaso Morf.=R			
Conducto corto (sí/ <b>no</b> )	2,69	0,34 – 21,3	0,347
Calcificaciones (sí/ <b>no</b> )	1,10	0,23 – 5,25	0,902
Instrumentos fracturados (sí/ <b>no</b> )	4,32	0,99 – 18,9	0,052
Filtración coronal (sí/ <b>no</b> )	0,58	0,18 – 1,83	0,355
Conductos omitidos (sí/ <b>no</b> )	0,70	0,15 – 3,23	0,646
Número de causas ( <b>una</b> /múltiple)	1,35	0,53 – 3,44	0,525
Causa fracaso Morf.=A			
Conducto corto (sí/ <b>no</b> )	0,40	0,05 – 3,27	0,393
Reabsorción apical (sí/ <b>no</b> )	0,15	0,01 – 1,58	0,113
Número de causas ( <b>una</b> /múltiple)	0,28	0,03 – 2,47	0,253

Área inicial	1,92	0,68 – 5,37	0,217
Área inicial en Morf.=R (sí/ <b>no</b> )	1,68	0,58 – 4,88	0,338
Área inicial en Morf.=A (sí/ <b>no</b> )	----	----	----
Tamaño lesión (< <b>2</b> /2-5/>5mm)			0,084
2-5 mm	0,49	0,13 – 1,86	0,291
>5 mm	2,57	0,81 – 8,12	0,107
Tamaño lesión en Morf.=R (< <b>2</b> /2-5/>5mm)			0,069
2-5 mm	0,87	0,21 – 3,62	0,850
>5 mm	4,21	1,12 – 15,9	<b>0,034*</b>
Tamaño lesión en Morf.=A (< <b>2</b> />2mm)	0,16	0,02 – 1,72	0,131
Contenido intraconducto ( <b>gutapercha</b> /resto)	1,47	0,18 – 12,02	0,718
Extensión obturación (infra/ <b>OK</b> )	1,93	0,79 – 4,74	0,151
			<b>0,003**</b>
		*p<0,05; **p<0,01;	
		***p<0,001	

**Tabla 10.** Asociación entre éxito global (éxito / fracaso) y factores independientes: resultados modelos de regresión logística binaria simple. Odds ratio no ajustado (OR) e intervalo de confianza al 95%. En negrita, categorías de referencia.



## Discusión



## **DISCUSIÓN**

### **1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

El retratamiento de conductos no quirúrgico permite preservar dientes tratados endodónticamente con lesiones apicales persistentes. Se realizó un estudio prospectivo para evaluar el pronóstico del retratamiento de conductos, y analizar la influencia de diferentes factores en éste.

La media de edad para el total de los pacientes fue de 48,6 años, similar a la descrita en otros estudios recientes. En el estudio de Imura y cols. (71) la edad se identificó como un factor predictivo del éxito del retratamiento, siendo éste superior en los pacientes entre 50-59 años.

Se trataron un 67% de mujeres y un 33% de hombres, resultados similares a los observados en la literatura en los que predomina el retratamiento de conductos realizado en mujeres. Así, Ashraf y cols. (82) trataron un 55,4% de mujeres y un 44,6% de hombres. Por el contrario, Imura y cols. (71) trataron mayor porcentaje de hombres (62,4%) frente a mujeres (37,6%). Gorni y cols. (22) evaluaron el mismo número de mujeres que de hombres.

En relación a los motivos para realizar el retratamiento de conductos, se siguieron las indicaciones establecidas en el protocolo de la Sociedad Europea de Endodoncia (28). En el presente trabajo, el principal motivo para realizar el retratamiento de conductos fue: dientes con una obturación del sistema de conductos inadecuada con hallazgos radiográficos de lesión radiotransparente. Hoen y Pink (81) examinaron los factores que influyeron en el fracaso de 1.100 tratamientos de

conductos, concluyendo que la causa era multifactorial. El 65% mostraron una calidad deficiente de la obturación de los conductos; el 42% presentaban espacios vacíos por obturar, y el 13% fracasaron por filtración coronal. Resultados similares a los de este estudio, en el cual, la principal causa de fracaso en el grupo de morfología respetada, fueron los conductos infraobturados y poco instrumentados, seguido de la filtración coronal y los conductos omitidos. Además, en el grupo de morfología alterada, la principal causa de fracaso, fue la reabsorción apical.

Los retratamientos de conductos descritos en los diferentes estudios fueron llevados a cabo por estudiantes de pregrado, odontólogos generales o especialistas. En los tratamientos realizados por estudiantes es más factible que se produzcan errores de procedimientos que aquellos realizados por operadores con experiencia; en consecuencia, los resultados podrían tener porcentajes de éxito disminuidos. Alley y cols. (134) concluyeron que el retratamiento era más exitoso cuando era realizado por especialistas. En este trabajo, las intervenciones fueron realizadas por los estudiantes de último año de especialización del Master de Odontología Restauradora y Endodoncia. Los operadores trabajaron bajo magnificación (6-32x) con microscopía operatoria. Además, en pocos estudios, especifican el uso de la magnificación; en los trabajos publicados por Hoen y Pink (81) y el de Gorni y cols. (22) describen el uso de las lupas entre 3,5 y 5,5 aumentos, sin embargo únicamente Chevigny y cols. (83) mencionan el uso del microscopio.

Para emprender el retratamiento de conductos se eliminaron las restauraciones protésicas. La desinserción de los postes, así como de los



instrumentos fracturados intraconducto, se realizaron mediante vibración ultrasónica. Del mismo modo, Gorni y cols. (22), así como Chevigny y cols. (83) emplearon puntas ultrasónicas e instrumentación rotatoria para la preparación de los conductos y obturación termoplástica. Por el contrario, la mayoría de estudios publicados son antiguos, y las técnicas descritas son la instrumentación con limas manuales y la obturación mediante condensación lateral (45,71,78).

La administración de antibióticos tras el retratamiento de conductos es un tema controvertido. Según el consenso publicado sobre la utilización de profilaxis antibiótica para los procedimientos dentales (135), no se recomienda el uso de profilaxis antibiótica durante los procedimientos de endodoncia, por tratarse de un procedimiento de bajo riesgo. Sin embargo, no se especificaba la conducta a seguir cuando se realiza un retratamiento de conductos. La Sociedad Europea de Endodoncia se ha posicionado recientemente al respecto (136); así, recomiendan únicamente la prescripción de antibióticos sistémicos en:

- 1) pacientes medicamente comprometidos con un absceso apical agudo;
- 2) presencia de absceso apical agudo con afectación sistémica, aumento de la temperatura corporal  $>38^{\circ}$ , malestar, linfedema, trismus;
- 3) infección progresiva (inicio rápido de una infección severa en menos de 24 h, celulitis, o diseminación de la infección, osteomielitis) en curso y debe ser referida al cirujano maxilofacial;
- 4) Reimplante de dientes permanentes avulsionados;
- 5) Tratamiento de traumatismos en tejidos blandos que requieren tratamiento.

Segura-Egea (137) publicó un artículo sobre la prescripción de antibióticos para el manejo de las infecciones endodónticas; observó que en los casos de pulpitis irreversibles y pulpas necróticas sin

afectación sistémica o con presencia de fístulas, un alto porcentaje de profesionales (60%) pautaban antibióticos sin estar indicada su utilización. En este estudio, se pautó: amoxicilina 875 mg + ácido clavulánico 125 mg, en los casos con inflamación y tumefacción o bien reagudización del proceso; y como antiinflamatorios, ibuprofeno 600 mg. Tal y como describen Poveda y cols. (138) en su revisión sobre antibióticos en la práctica dental; por ser uno de los antibióticos de elección en infecciones de tipo odontógenas.

En el presente trabajo se analizó la evolución del retratamiento con controles clínicos y radiográficos a los 3, 6, 12, 18 y 24 meses. La herramienta diagnóstica más utilizada para detectar las lesiones periapicales es la radiografía periapical; sin embargo, aporta imágenes en 2 dimensiones de una estructura tridimensional, lo que restringe la información con respecto al tamaño y la extensión vestibulo-lingual de la lesión (139,140). En la actualidad, se utilizan las radiografías digitales, permitiendo una mayor calidad de imagen (141). Así, en este estudio se utilizaron radiografías digitales procesadas mediante el software Digora<sup>®</sup>, que proporcionan una mejor calidad de la imagen, reduce la dosis de radiación y permite controlar el brillo y el contraste de la imagen (141). Además, todas las radiografías recopiladas fueron evaluadas 2 veces por cada observador, obteniendo una alta concordancia tanto intraobservador como interobservador.

El tiempo de seguimiento mínimo para poder determinar el resultado del retratamiento de conductos se estableció a los 24 meses. Diferentes autores coinciden en que un periodo de seguimiento de dos años es razonable para alcanzar conclusiones del pronóstico de la mayoría de las lesiones (86–88). Mientras que según Sjögren y cols.

(19) las lesiones de tamaño superior a 5 mm requieren un mayor periodo de seguimiento, de entre 4 a 5 años.

Fristad y cols. (79) demostraron tras un periodo de observación prolongado de 20-27 años, que la extrusión de material durante la obturación de los conductos puede conllevar una curación retardada; Según estos autores los dientes endodonciados asintomáticos con persistencia de lesión apical, y en concreto los dientes con sobreextensión de la obturación de conductos, no se deberían clasificar como fracasos dado que la mayoría curarán tras un periodo de seguimiento extenso.

Por otra parte, la Asociación Americana de Endodoncia (28) considera que las lesiones de gran tamaño pueden curar con el retratamiento de conductos, sin embargo, pueden dejar un área con mineralización irregular localizada. Este defecto consiste en una cicatriz y no una persistencia de la periodontitis apical.

## **2. PRONÓSTICO**

El porcentaje de éxito de los retratamientos de conductos no quirúrgicos se ha cifrado entre el 40-85% (84). En el presente trabajo, en el control final a los 24 meses, el 87,4% de los dientes tratados presentó éxito y el 12,6% fracasaron. Estos resultados son similares a los últimos estudios publicados en la literatura (3,11,22,71,78) cuyos resultados oscilan entre el 69% y el 85,9%. Además se estimó una supervivencia del 90,4%; Ng y cols. (27) publicaron una revisión sistemática en la cual cuantificaban el pronóstico del retratamiento de conductos y estudiaban la influencia de varios factores sobre el

pronóstico; obteniendo una supervivencia similar de entre el 86% y el 93%.

Existen diferencias en cuanto a los criterios de éxito en los diferentes estudios. Algunos autores clasificaron como éxito los casos con ausencia de área radiotransparente y signos y síntomas clínicos; y fracaso, los casos con área radiotransparente o síntomas/signos (3,11,71). Otros estudios sólo incluyeron dientes con lesiones periapicales al inicio del tratamiento (11,78). Por todo ello, los resultados de este estudio no son totalmente comparables con los de estudios anteriores.

Gorni y cols. (22) clasificaron las diferentes causas del fracaso del tratamiento inicial en función de si se conservó o no la anatomía original del conducto radicular. Para comparar nuestros resultados con los de estos autores utilizamos una modificación de esta clasificación. En el grupo de la morfología radicular respetada, se añadieron los conductos omitidos y la filtración coronal porque está descrito que el 30,4% de los fracasos se producen por filtración alrededor de la gutapercha y el 19,7% por conductos omitidos (12).

Se clasificó como éxito los casos en los que hubo curación completa o incompleta de la lesión y como fracaso los casos donde no desaparecieron las molestias iniciales o, en dientes con lesiones radiotransparentes al comienzo del retratamiento, la persistencia o el aumento de tamaño de la lesión después del periodo de seguimiento fijado (32).

Todos los retratamientos incluidos en el estudio fueron llevados a cabo con microscopio operatorio. A pesar de las ventajas que aporta

el uso del microscopio operatorio, sólo el 8% de los estudios incluidos en la revisión sistemática de Torabinejad y cols. (84) lo emplearon para llevar a cabo los retratamientos no quirúrgicos. También se observó que los estudios en los que se había empleado microscopía operatoria obtuvieron unas mayores tasas de éxito tanto en casos de retratamiento no quirúrgico como en casos de cirugía periapical. Khalighinejad y cols. (142) estudiaron el impacto del uso del microscopio óptico en el retratamiento de conductos de 195 primeros molares maxilares, y su influencia en la localización de los conductos mesiovestibulares; la presencia de lesiones apicales en la raíz mesiovestibular se asoció 3 veces más a los casos en los cuales el primer tratamiento de conductos se realizó sin la ayuda del microscopio y se había omitido el conducto mesiopalatino; sin embargo, no se obtuvo asociación entre la presencia de lesiones apicales y conductos mesiopalatinos omitidos cuando se empleó el microscopio.

En el presente estudio hubo un mayor porcentaje de éxito en los dientes con morfología conservada (84,7%) que en los dientes con morfología alterada (80%), siendo las diferencias estadísticamente significativas. Coincidiendo con los resultados del estudio de Gorni y cols. (22), los cuales, también observaron una diferencia entre estos dos grupos, obteniendo un 86,8% en el grupo RCMR frente un 47% en el grupo con anatomía radicular alterada. El tamaño muestral de este estudio fue desigual y más pequeño en comparación con el de Gorni y cols. (22). Por lo tanto, nuestros resultados son menos representativos.

Otro factor analizado como accidente de procedimiento ha sido la presencia de perforaciones; Ng y cols. (27) compararon diferentes factores preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios en una

revisión sistemática sobre el pronóstico del retratamiento de conductos, concluyendo que el éxito fue menor cuando estaba presente una perforación (41,2%), respecto al 72,9% cuando no la hubo.

El retratamiento fracasó en el 33,3% de los casos con limas fracturadas en el interior del conducto; a pesar de haber mostrado un impacto sobre la curación, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Ng y cols. (53) calcularon la supervivencia de dientes con retratamiento de conductos, al evaluar los factores preoperatorios asociaron la permeabilidad apical con el bloqueo del conducto por instrumentos fracturados, observando que la supervivencia fue superior cuando hubo permeabilidad apical.

Cabe destacar que en el presente trabajo, en los casos que se indicó el retratamiento por filtración coronal, hubo un 90% de éxito del retratamiento. En el estudio de Ashraf y cols. (82) evaluaron las causas de fracaso del tratamiento de conductos y calcularon la tasa de éxito de 146 dientes con retratamiento de conductos; observando que el éxito era superior (del 84,9%) cuando la indicación del tratamiento fueron causas restauradoras.

Varios grupos de autores han tratado de encontrar los factores que influyen en el pronóstico del retratamiento de conductos; para Imura y cols. (71) la edad, el grupo dentario, los accidentes intraoperatorios, el tipo de restauración influyeron en el pronóstico del retratamiento de conductos, así como la presencia de lesiones apicales. Chevigny y cols. (83) identificaron como factores preoperatorios predictores del pronóstico del retratamiento: la calidad de la obturación previa del sistema de conductos, la presencia de perforaciones y

lesiones apicales. Según Eyuboglu y cols. (88) un tamaño mayor a 5 mm de la lesión apical influyó en un peor pronóstico.

En cuanto a la relación de la edad y el sexo con el éxito, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, aunque se ha detectado una fuerte tendencia de mayor éxito en mujeres (88,5%) que en varones (73,1%). Wu y cols. (143) concluyeron que los factores relacionados con el paciente, no pueden predecir el pronóstico del retratamiento de conductos. En el presente estudio, se apreció un pronóstico similar en mujeres y hombres, sin ser esto significativo. Otros estudios describieron un mayor porcentaje de éxito en edades comprendidas entre los 50 y los 59 años (71).

Algunos autores observaron mayor porcentaje de éxito en dientes anteriores y premolares (71). Sin embargo en este estudio, coincidiendo con Gorni y cols. (22), no se encontraron diferencias significativas en cuanto al éxito al valorar los diferentes grupos dentales. Asimismo, Salehrabi y Rotsein (2), observaron un mayor porcentaje de fracasos en los molares (12,2%), frente al 11,2% de premolares y 7% de dientes anteriores. A pesar de que en nuestro estudio no hubo diferencias significativas entre los 3 grupos, un mayor porcentaje de fracasos se observaron en el grupo de molares.

Respecto al éxito en presencia de lesiones radiotransparentes, se obtuvo un menor porcentaje de éxito (85,3%) en presencia de lesión apical que en ausencia de la misma (91,8%). Aunque los resultados no fueron estadísticamente significativos, son similares a otros resultados previamente publicados (9, 14, 16-18, 20, 21). Está descrito que el tamaño de la lesión apical influye negativamente en el porcentaje de

éxito (9, 15, 19). En este estudio, sólo el 14,7% de las lesiones iniciales tuvieron un diámetro superior a 5 mm. Esto podría explicar el alto porcentaje de éxito conseguido (88,5%) en comparación con Gorni y cols. (22) (61,7%). Diferentes estudios han demostrado que la infección en el momento de la obturación radicular, el tamaño de la lesión, y el nivel de la obturación del ápice radiográfico influyen en el pronóstico del retratamiento. Sjögren y cols. (19) obtuvieron diferencias significativas en la frecuencia de curación de lesiones con un tamaño inicial superior a 5 mm respecto de aquellas menores a 5 mm. Además señalaron que requerían un mayor periodo de seguimiento de entre 4 a 5 años. Asimismo, Eyuboglu y cols. (88) realizaron un estudio retrospectivo con 173 pacientes a los que se les realizó retratamiento de conductos; concluyendo que el tamaño de la lesión influía en el éxito del tratamiento; así las lesiones de menor tamaño curaron más.

En los dientes con la anatomía respetada y sin área inicial, el éxito fue del 94,7%, similar al de Gorni y cols. (22). Asimismo, Neskovick y cols. (86) obtuvieron un 93,3% a los 24 meses de seguimiento en los casos sin lesión apical inicial, frente al 67,6% del grupo con lesiones apicales. Resultados ligeramente superiores fueron los de Farzaneh y cols. (3) que encontraron un 97% de éxito en los dientes sin área inicial.

La alteración del sellado coronal de las restauraciones por la pérdida del material de restauración temporal, o bien, el retraso de la restauración definitiva promueven la filtración coronapical de bacterias. A pesar de que el tiempo en el que el material de obturación pueda estar expuesto a la cavidad oral antes de que la integridad del sellado esté comprometida no ha sido determinado con exactitud.



Magura y cols. (144) sugieren que se repita el tratamiento de conductos cuando hayan estado en contacto con el medio bucal por lo menos durante tres meses. Garro y cols. (145) observaron filtración coronal al cabo de una semana de exposición de la gutapercha a los fluidos orales, por lo que recomiendan repetir el tratamiento de conductos a pesar de que no se acompañe de sintomatología clínica y radiográfica. Según los resultados obtenidos por Ng y cols. (7), en su estudio de supervivencia, en los dientes con restauraciones temporales fue 7 a 8 veces más probable el fracaso, requiriendo la extracción de los dientes. En nuestro trabajo todos los dientes recibieron recubrimiento cuspidéico mediante coronas e incrustaciones. Landys Borén y cols. (146) realizaron un estudio retrospectivo para evaluar la supervivencia a 10 años de dientes endodonciados; concluyendo que los dientes restaurados mediante coronas obtuvieron una mejor supervivencia.



## Conclusiones



## CONCLUSIONES

1. El retratamiento de conductos es un procedimiento predecible con un alto porcentaje de éxito. El éxito global a los 24 meses fue del 87,4%. Hubo curación completa en el 62,7% de los dientes, y curación incompleta en el 24,7% a los dos años de seguimiento.
2. Respecto al pronóstico:
  - A. El sexo y la edad no influyeron en el éxito de los retratamientos.
  - B. Fue superior en el grupo de dientes con morfología conservada que en el de morfología alterada. Identificándose como factor pronóstico negativo del retratamiento.
  - C. La presencia de lesiones radiotransparentes, así como un tamaño mayor de la misma supuso un factor pronóstico negativo.
  - D. El material de relleno previo de los conductos así como la extensión del mismo, no influyeron en el pronóstico del retratamiento.
  - E. El grupo dentario no influyó en el pronóstico del retratamiento.
3. La supervivencia del retratamiento no quirúrgico fue del 90,4%.



## **Bibliografía**





## BIBLIOGRAFÍA

1. Friedman S, Mor C. The success of endodontic therapy healing and functionality. *J Calif Dent Assoc.* 2004;32:493–503.
2. Salehrabi R, Rotstein I. Epidemiologic evaluation of the outcomes of orthograde endodontic retreatment. *J Endod.* 2010;36:790–2.
3. Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phases I and II: Orthograde retreatment. *J Endod.* 2004;30:627–33.
4. Chen SC, Chueh LH, Hsiao CK, Tsai MY, Ho SC, Chiang CP. An epidemiologic study of tooth retention after nonsurgical endodontic treatment in a large population in Taiwan. *J Endod.* 2007;33:226–9.
5. Friedman S. Considerations and concepts of case selection in the management of post-treatment endodontic disease (treatment failure). *Endod Top.* 2002;1:54–78.
6. American Association of Endodontics (AAE) (Internet) (2017) Endodontic treatment statistics. American Association of Endodontists (citado 2006) disponible en: <http://www.aae.org/about-aae/news-room/endodontic-treatment-statistics.aspx>
7. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Tooth survival following non-surgical root canal treatment: a systematic review of the literature. *Int Endod J.* 2010;43:171–89.

8. Friedman S. Management of post-treatment endodontic disease: A current concept of case selection. *Aust Endod J.* 2000;26:104–9.
9. Nair PNR. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endod J.* 2006;39:249–81.
10. Lin LM, Pascon EA, Skribner J, Gängler P, Langeland K. Clinical, radiographic, and histologic study of endodontic treatment failures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1991;71:603–11.
11. Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjögren U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85:86–93.
12. Song M, Kim HC, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod.* 2011;37:1516–9.
13. Nair PN, Sjögren U, Krey G, Kahnberg KE, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *J Endod.* 1990;16:580–8.
14. Gillen BM, Looney SW, Gu L-S, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, et al. Impact of the quality of coronal restoration

- versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2011;37:895–902.
15. Bence R. *Manual de clínica endodóntica*. Buenos Aires: Mundi; 1977.
  16. Fleming CH, Litaker MS, Alley LW, Eleazer PD. Comparison of classic endodontic techniques versus contemporary techniques on endodontic treatment success. *J Endod.* 2010;36:414–8.
  17. Azarpazhooh A, Dao T, Figueiredo R, Krahn M, Friedman S. A survey of patients' preferences for the treatment of teeth with apical periodontitis. *J Endod.* 2013;39:1534–41.
  18. Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J Endod.* 1999;25:814–7.
  19. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990;16:498–504.
  20. Bergenholtz G, Lekholm U, Milthon R, Heden G, Odesjö B, Engström B. Retreatment of endodontic fillings. *Scand J Dent Res.* 1979;87:217–24.
  21. Van Nieuwenhuysen JP, Aouar M, D'Hoore W. Retreatment or radiographic monitoring in endodontics. *Int Endod J.* 1994;27:75–81.

22. Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. *J Endod.* 2004;30:1–4.
23. Jara-Chalco L, Zubiato-Meza J. Retratamiento endodóntico no quirúrgico. *Rev Estomatol Hered.* 2011;21:231–6.
24. Ruddle CJ. Endodontic diagnosis. *Dent Today.* 2002;21:90–2, 94, 96-101, 178.
25. American Association of endodontists (AAE) (internet) (2017) Glossary of Endodontic Terms (citado en 2011) disponible en: <https://www.aae.org/glossary/> f Endodontic
26. Chandra A. Discuss the factors that affect the outcome of endodontic treatment. *Aust Endod J.* 2009;35:98–107.
27. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Outcome of secondary root canal treatment: A systematic review of the literature. *Int Endod J.* 2008;41:1026–46.
28. Guidelines Q. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* 2006;39:921–30.
29. Doyle SL, Hodges JS, Pesun IJ, Baisden MK, Bowles WR. Factors affecting outcomes for single-tooth implants and endodontic restorations. *J Endod.* 2007;33:399–402.
30. Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H, Walter C, Weiger R. Endodontics or implants? A review of decisive criteria and

guidelines for single tooth restorations and full arch reconstructions. *Int Endod J.* 2009;42:757–74.

31. Pagonis TC, Fong CD, Hasselgren G. Retreatment decisions a comparison between general practitioners and endodontic postgraduates. *J Endod.* 2000;26:240–1.
32. Kvist T, Reit C. The perceived benefit of endodontic retreatment. *Int Endod J.* 2002;35:359–65.
33. Foster KH, Harrison E. Effect of presentation bias on selection of treatment option for failed endodontic therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106:36-9.
34. Wenteler GL, Sathorn C, Parashos P. Factors influencing root canal retreatment strategies by general practitioners and specialists in Australia. *Int Endod J.* 2015;48:417–27.
35. Pennington MW, Vernazza CR, Shackley P, Armstrong NT, Whitworth JM, Steele JG. Evaluation of the cost-effectiveness of root canal treatment using conventional approaches versus replacement with an implant. *Int Endod J.* 2009;42:874–83.
36. Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod.* 2002;28:378–83.
37. Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: A 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193–8.

38. Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751–61.
39. Setzer FC, Kohli MR, Shah SB, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature--Part 2: Comparison of endodontic microsurgical techniques with and without the use of higher magnification. *J Endod.* 2012;38:1–10.
40. Misch CE, Misch-Dietsh F, Silc J, Barboza E, Cianciola LJ, Kazor C. Posterior implant single-tooth replacement and status of adjacent teeth during a 10-year period: a retrospective report. *J Periodontol.* 2008;79:2378–82.
41. Creugers NH, Kreulen CM, Snoek PA, de Kanter RJ. A systematic review of single-tooth restorations supported by implants. *J Dent.* 2000;28:209–17.
42. Eckert SE, Choi Y-G, Sánchez AR, Koka S. Comparison of dental implant systems: quality of clinical evidence and prediction of 5-year survival. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 20:406–15.
43. Gatten DL, Riedy CA, Hong SK, Johnson JD, Cohenca N. Quality of life of endodontically treated versus implant treated patients: a University-based qualitative research study. *J Endod.* 2011;37:903–9.

44. Torabinejad M, Kutsenko D, Machnick TK, Ismail A, Newton CW. Levels of Evidence for the Outcome of Nonsurgical Endodontic Treatment. *J Endod*. 2005;31:637–46.
45. Moazami F, Sahebi S, Sobhnamayan F, Alipour A. Success rate of nonsurgical endodontic treatment of nonvital teeth with variable periradicular lesions. *Iran Endod J*. 2011;6:119–24.
46. Peñarrocha M. Secib. Protocolo en Cirugía Periapical. *Protocolos y Guías de Práctica clínica en Cirugía Bucal*. 2005. p. 30–4.
47. Gutmann JL. Clinical, radiographic, and histologic perspectives on success and failure in endodontics. *Dent Clin North Am*. 1992;36:379–92.
48. Strindberg L. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. *Acta Odontol Scand*. 1956;14:1–175.
49. Reit C, Gröndahl HG. Application of statistical decision theory to radiographic diagnosis of endodontically treated teeth. *Scand J Dent Res*. 1983;91:213–8.
50. Orstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol*. 1986;2:20–34.
51. Brynolf I. [Roentgenologic criteria for different grades of periapical inflammations]. *Tandlakartidningen*. 1978;70:146–57.

52. Zabalegui B. Diente endodonciado. Éxito fracaso. Plan de tratamiento endo restaurador. *Rev Esp Endod.* 1990;8:32–6.
53. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. *Int Endod J.* 2011;44:583–609.
54. Caplan DJ, Kolker J, Rivera EM, Walton RE. Relationship between number of proximal contacts and survival of root canal treated teeth. *Int Endod J.* 2002;35:193–9.
55. Simon S, Pertot W. Éxitos clínicos. Reanudación del tratamiento endodóncico. 1<sup>a</sup> ed. Barcelona: Quintessence; 2008.
56. Tsesis I, Goldberger T, Taschieri S, Seifan M, Tamse A, Rosen E. The dynamics of periapical lesions in endodontically treated teeth that are left without intervention: a longitudinal study. *J Endod.* 2013;39:1510–5.
57. Canalda Sahli C, Pumarola Suñé J. Retratamiento no quirúrgico de los fracasos endodóncicos. En: Canalda Sahli, C Brau Aguadé E. (eds). *Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas.* Barcelona: Masson, 2001:268–82.
58. Patel S, Dawood A, Pitt Ford T, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J.* 2007;40:818–30.
59. American Association of Endodontics (AAE):Krasner, Paul Rankow, Henry J Abrams ES. (Internet) (2017) Access Opening



and Canal Location. (citado en primavera 2010). Disponible en: [https://www.aae.org/uploadedfiles/publications\\_and\\_research/endodontics\\_colleagues\\_for\\_excellence\\_newsletter/ecfespring2010\\_final.pdf](https://www.aae.org/uploadedfiles/publications_and_research/endodontics_colleagues_for_excellence_newsletter/ecfespring2010_final.pdf)

60. Krasner P, Rankow HJ. Anatomy of the pulp-chamber floor. *J Endod.* 2004;30:5–16.
61. Neelakantan P, Subbarao C, Subbarao CV, Ravindranath M. Root and canal morphology of mandibular second molars in an Indian population. *J Endod.* 2010;36:1319–22.
62. Wayman BE, Murata SM, Almeida RJ, Fowler CB. A bacteriological and histological evaluation of 58 periapical lesions. *J Endod.* 1992;18:152–5.
63. Chandra SS, Chandra S, Shankar P, Indira R. Prevalence of radix entomolaris in mandibular permanent first molars: a study in a South Indian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:77-82.
64. de Pablo OV, Estevez R, Péix Sánchez M, Heilborn C, Cohenca N. Root anatomy and canal configuration of the permanent mandibular first molar: a systematic review. *J Endod.* 2010;36:1919–31.
65. Atieh MA. Root and canal morphology of maxillary first premolars in a Saudi population. *J Contemp Dent Pract.* 2008;9:46–53.

66. Lin Z, Hu Q, Wang T, Ge J, Liu S, Zhu M, et al. Use of CBCT to investigate the root canal morphology of mandibular incisors. *Surg Radiol Anat.* 2014;36:877–82.
67. Siqueira JF, Rôças IN, Ricucci D, Hülsmann M. Causes and management of post-treatment apical periodontitis. *Br Dent J.* 2014;216:305–12.
68. Oynick J, Oynick T. Treatment of endodontic perforations. *J Endod.* 1985;11:191–2.
69. Krupp C, Bargholz C, Brüsehaber M, Hülsmann M. Treatment outcome after repair of root perforations with mineral trioxide aggregate: a retrospective evaluation of 90 teeth. *J Endod.* 2013;39:1364–8.
70. Akbar I. Radiographic study of the problems and failures of endodontic treatment. *Int J Health Sci (Qassim).* 2015;9:111–8.
71. Imura N, Pinheiro ET, Gomes BPFA, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. The Outcome of Endodontic Treatment: A Retrospective Study of 2000 Cases Performed by a Specialist. *J Endod.* 2007;33:1278–82.
72. Tronstad L, Asbjørnsen K, Døving L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol.* 2000;16:218–21.
73. Yan MT. The management of periapical lesions in endodontically treated teeth. *Aust Endod J.* 2006;32:2–15.

74. Nair PNR. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2004;15:348–81.
75. Del Fabbro M, Samaranayake LP, Lolato A, Weinstein T, Taschieri S. Analysis of the secondary endodontic lesions focusing on the extraradicular microorganisms: an overview. *J Investig Clin Dent.* 2014;5:245–54.
76. Signoretti FGC, Endo MS, Gomes BPF, Montagner F, Tosello FB, Jacinto RC. Persistent extraradicular infection in root-filled asymptomatic human tooth: scanning electron microscopic analysis and microbial investigation after apical microsurgery. *J Endod.* 2011;37:1696–700.
77. Ricucci D, Siqueira JF, Lopes WSP, Vieira AR, Rôças IN. Extraradicular infection as the cause of persistent symptoms: a case series. *J Endod.* 2015;41:265–73.
78. Çalışkan MK. Nonsurgical retreatment of teeth with periapical lesions previously managed by either endodontic or surgical intervention. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:242–8.
79. Fristad I, Molven O, Halse A. Nonsurgically retreated root-filled teeth - Radiographic findings after 20-27 years. *Int Endod J.* 2004;37:12–8.
80. Lazarski MP, Walker WA, Flores CM, Schindler WG, Hargreaves KM. Epidemiological Evaluation of the Outcomes

- of Nonsurgical Root Canal Treatment in a Large Cohort of Insured Dental Patients. *J Endod.* 2001;27:791–6.
81. Hoen MM, Pink FE. Contemporary Endodontic Retreatments: An Analysis based on Clinical Treatment Findings. *J Endod.* 2002;28:834–6.
82. Ashraf H, Milani AS, Shakeri Asadi S. Evaluation of the success rate of nonsurgical single visit retreatment. *Iran Endod J.* 2007;2:69–72.
83. de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, et al. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study—phases 3 and 4: orthograde retreatment. *J Endod.* 2008;34:131–7.
84. Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: A systematic review. *J Endod.* 2009;35:930–7.
85. Stoll R, Betke K, Stachniss V. The influence of different factors on the survival of root canal fillings: a 10-year retrospective study. *J Endod.* 2005;31:783–90.
86. Nesković J, Zivković S, Medojević M, Maksimović M. Outcome of orthograde endodontic retreatment. A two-year follow-up. *Srp Arh Celok Lek.* 144:174–80.
87. He J, White RK, White CA, Schweitzer JL, Woodmansey KF. Clinical and patient-centered outcomes of nonsurgical root canal

- retreatment in first molars using contemporary techniques. *J Endod.* 2017;43:231–7.
88. Eyuboglu TF, Olcay K, Özcan M. A clinical study on single-visit root canal retreatments on consecutive 173 patients: frequency of periapical complications and clinical success rate. *Clin Oral Investig.* 2017;21:1761–8.
89. American Association of Endodontics (AAE) (Internet) (2017). Chicago: Treatment Options for the Compromised Tooth: a decision guide (citado en 2014). Disponible en: [http://www.aae.org/uploadedfiles/clinical\\_resources/treatment\\_planning/2014treatmentoptionsguidefinalweb.pdf](http://www.aae.org/uploadedfiles/clinical_resources/treatment_planning/2014treatmentoptionsguidefinalweb.pdf)
90. Stock, C Walker, R Gulabivala K. Restoration of the root-treated tooth. In: Endodontics, editor. Restoration of the root-treated tooth. 3<sup>a</sup>. Ed Oxford: Mosby 2004.
91. Ng Y-L, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 2: tooth survival. *Int Endod J.* 2011;44:610–25.
92. Spili P, Parashos P, Messer HH. The impact of instrument fracture on outcome of endodontic treatment. *J Endod.* 2005;31:845–50.
93. Stabholz A, Friedman S. Endodontic retreatment case selection and technique. Part 2: Treatment planning for retreatment. *J Endod.* 1988;14:607–14.

94. Perez Segura J. ¿Cómo debemos retratar? Planificación y técnicas. *Rev Endod.* 2000;18:89–99.
95. Nudera WJ. Selective Root Retreatment: A Novel Approach. *J Endod.* 2015;41:1382–8.
96. Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. A review of cyclic fatigue testing of nickel-titanium rotary instruments. *J Endod.* 2009;35:1469–76.
97. Carr GB. Microscopes in endodontics. *J Calif Dent Assoc.* 1992;20:55–61.
98. AAE Special Committee to Develop a Microscope Position Paper. AAE Position Statement. Use of microscopes and other magnification techniques. *J Endod.* 2012;38:1153–5.
99. Del Fabbro M, Taschieri S, Lodi G, Banfi G, Weinstein RL. Magnification devices for endodontic therapy. *Aust Dent J.* 2009;54:394–5.
100. Sempira HN, Hartwell GR. Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an operating microscope: a clinical study. *J Endod.* 2000;26:673–4.
101. Garg H, Grewal MS. Cone-beam Computed Tomography volumetric analysis and comparison of dentin structure Loss after retrieval of separated instrument by using ultrasonic EMS and ProUltra Tips. *J Endod.* 2016;42:1693–8.

102. Lin YH, Mickel AK, Jones JJ, Montagnese TA, González AF. Evaluation of cutting efficiency of ultrasonic tips used in orthograde endodontic treatment. *J Endod.* 2006;32:359–61.
103. Aydin B, Köse T, Caliřkan MK. Effectiveness of HERO 642 versus Hedström files for removing gutta-percha fillings in curved root canals: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2009;42:1050–6.
104. Zmener O, Pameijer CH, Banegas G. Retreatment efficacy of hand versus automated instrumentation in oval-shaped root canals: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2006;39:521–6.
105. Pirani C, Pelliccioni GA, Marchionni S, Montebugnoli L, Piana G, Prati C. Effectiveness of three different retreatment techniques in canals filled with compacted gutta-percha or Thermafil: a scanning electron microscope study. *J Endod.* 2009;35:1433–40.
106. Cunha RS, De Martin AS, Barros PP, da Silva FM, Jacinto R C, Bueno CE. In vitro evaluation of the cleansing working time and analysis of the amount of gutta-percha or Resilon remnants in the root canal walls after instrumentation for endodontic retreatment. *J Endod.* 2007;33:1426–8.
107. Kfir A, Tsesis I, Yakirevich E, Matalon S, Abramovitz I. The efficacy of five techniques for removing root filling material: microscopic versus radiographic evaluation. *Int Endod J.* 2012;45:35–41.

108. Masiero A V, Barletta FB. Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. *Int Endod J.* 2005;38:2–7.
109. Wolcott JF, Himel VT, Hicks ML. Thermafil retreatment using a new “System B” technique or a solvent. *J Endod.* 1999;25:761–4.
110. Wilcox LR. Endodontic retreatment: ultrasonics and chloroform as the final step in reinstrumentation. *J Endod.* 1989;15:125–8.
111. Wilcox LR. Thermafil retreatment with and without chloroform solvent. *J Endod.* 1993;19:563–6.
112. Inan U, Aydin C. Comparison of cyclic fatigue resistance of three different rotary nickel-titanium instruments designed for retreatment. *J Endod.* 2012;38:108–11.
113. Khalilak Z, Vatanpour M, Dadresanfar B, Moshkelgosha P, Nourbakhsh H. In vitro comparison of gutta-percha removal with H-File and ProTaper with or without chloroform. *Iran Endod J.* 2013;8:6–9.
114. Rehman K, Khan FR, Aman N. Comparison of orange oil and chloroform as gutta-percha solvents in endodontic retreatment. *J Contemp Dent Pract.* 2013;14:478–82.
115. Mushtaq M, Masoodi A, Farooq R, Yaqoob Khan F. The dissolving ability of different organic solvents on three different root canal sealers: in vitro study. *Iran Endod J.* 2012;7:198–202.



116. Hülsmann M SE. Problems in endodontics: prevention, identification and management. Berlin: Quintessence internacional 2007.
117. Duncan H F CB. Removal of root filling materials. Endod Top. 2008;19:33–57.
118. Jain M, Singhal A, Gurtu A, Vinayak V. Influence of ultrasonic irrigation and chloroform on cleanliness of dentinal tubules during endodontic retreatment. An i nvitro SEM Study. J Clin Diagn Res. 2015;9:ZC11-5.
119. Jorgensen B, Williamson A, Chu R, Qian F. The efficacy of the WaveOne Reciprocating File System versus the ProTaper Retreatment System in endodontic retreatment of two different obturating techniques. J Endod. 2017;43:1011–3.
120. Shivanand S, Patil CR, Thangala V, Kumar PR, Sachdeva J, Krishna A. To evaluate and compare the efficacy, cleaning ability of hand and two rotary systems in root canal retreatment. J Contemp Dent Pract. 2013;14:440–4.
121. Crozeta BM, Silva-Sousa YTC, Leoni GB, Mazzi-Chaves JF, Fantinato T, Baratto-Filho F, et al. Micro-Computed Tomography Study of filling material removal from oval-shaped canals by using rotary, reciprocating, and adaptive motion systems. J Endod. 2016;42:793–7.
122. Fariniuk LF, Westphalen VPD, Silva-Neto UX da, Carneiro E, Baratto Filho F, Fidel SR, et al. Efficacy of five rotary systems

- versus manual instrumentation during endodontic retreatment. *Braz Dent J.* 2011;22:294–8.
123. Ward JR. The use of an ultrasonic technique to remove a fractured rotary nickel-titanium instrument from the apical third of a curved root canal. *Aust Endod J.* 2003;29:25–30.
124. Suter B, Lussi A, Sequeira P. Probability of removing fractured instruments from root canals. *Int Endod J.* 2005;38:112–23.
125. Fox J, Moodnik RM, Greenfield E, Atkinson JS. Filing root canals with files radiographic evaluation of 304 cases. *N Y State Dent J.* 1972;38:154–7.
126. Hülsmann M, Schinkel I. Influence of several factors on the success or failure of removal of fractured instruments from the root canal. *Endod Dent Traumatol.* 1999;15:252–8.
127. Ruddle CJ. Micro-endodontic nonsurgical retreatment. *Dent Clin North Am.* 1997;41:429–54.
128. Nagai O, Tani N, Kayaba Y, Kodama S, Osada T. Ultrasonic removal of broken instruments in root canals. *Int Endod J.* 1986;19:298–304.
129. Ruddle CJ. On surgical endodontic retreatment. 2004. p. 1–14.
130. Castelo-Baz P, Varela-Patiño P, Cantatore G, Domínguez-Perez A, Ruíz-Piñón M, Miguéns-Vila R, et al. In vitro comparison of passive and continuous ultrasonic irrigation in curved root canals. *J Clin Exp Dent.* 2016;8:e437–41.

131. Castelo-Baz P, Martín-Biedma B, Cantatore G, Ruíz-Piñón M, Bahillo J, Rivas-Mundiña B, et al. In vitro comparison of passive and continuous ultrasonic irrigation in simulated lateral canals of extracted teeth. *J Endod.* 2012;38:688–91.
132. Magne P, Knezevic A. Influence of overlay restorative materials and load cusps on the fatigue resistance of endodontically treated molars. *Quintessence Int.* 2009;40:729–37.
133. Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91–8.
134. Alley BS, Gray Kitchens G, Alley LW, Eleazer PD. A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2004;98:115–8.
135. Gutiérrez JL, Bagán J V., Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, et al. Consensus document on the use of antibiotic prophylaxis in dental surgery and procedures. *Med oral, patología oral y cirugía bucal.* 2006;11:188–205.
136. Segura-Egea JJ, Gould K, Şen BH, Jonasson P, Cotti E, Mazzoni A, et al. European Society of Endodontology position statement: The use of antibiotics in Endodontics. *Int Endod J.* 2017; doi:10.1111/ief.12781.
137. Segura-Egea JJ, Velasco-Ortega E, Torres-Lagares D, Velasco-Ponferrada MC, Monsalve-Guil L, Llamas-Carreras JM. Pattern

- of antibiotic prescription in the management of endodontic infections amongst Spanish oral surgeons. *Int Endod J*. 2010;43:342–50.
138. Poveda Roda R, Vicente Bagán J, María Sanchis Bielsa J, Carbonell Pastor E. Antibiotic use in dental practice. A review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2007;12:186–92.
139. Velvart P, Hecker H, Tillinger G. Detection of the apical lesion and the mandibular canal in conventional radiography and computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2001;92:682–8.
140. Jorge EG, Tanomaru-Filho M, Gonçalves M, Tanomaru JMG. Detection of periapical lesion development by conventional radiography or computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;106:e56-61.
141. Aggarwal V, Singla M. Use of computed tomography scans and ultrasound in differential diagnosis and evaluation of nonsurgical management of periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;109:917–23.
142. Khalighinejad N, Aminoshariae A, Kulild JC, Williams KA, Wang J, Mickel A. The effect of the dental operating microscope on the outcome of nonsurgical root canal treatment: a retrospective case-control study. *J Endod*. 2017;43:728–32.

143. Wu MK, Wesselink PR. Timeliness and effectiveness in the surgical management of persistent post-treatment periapical pathosis. *Endod Top*. 2005;11:25–31.
144. Magura ME, Kafrawy AH, Brown CE, Newton CW. Human saliva coronal microleakage in obturated root canals: an in vitro study. *J Endod*. 1991;17:324–31.
145. Garro, J Minguez, N Triana, R Zabalegui B. Efecto de la saliva y restauración temporal sobre la filtración coronal radicular. *Endodoncia (Mex)*. 1994;12:174–80.
146. Landys Borén D, Jonasson P, Kvist T. Long-term survival of endodontically treated teeth at a public dental specialist clinic. *J Endod*. 2015;41:176–81.



## ANEXO 1

VNIVERSITAT  
D VALÈNCIA  
Vicerectorat d'Investigació i Política Científica

**D. Fernando A. Verdú Pascual**, Profesor Titular de Medicina Legal y Forense, y Secretario del Comité Ético de Investigación en Humanos de la Comisión de Ética en Investigación Experimental de la Universitat de València,

CERTIFICA:

Que el Comité Ético de Investigación en Humanos, en la reunión celebrada el día 8 de noviembre de 2013, una vez estudiado el proyecto de investigación titulado:

*“Valoración del éxito de retratamientos no quirúrgicos de conductos. Un estudio retrospectivo a 2 años de seguimiento”, número de procedimiento H1381832354717,*

cuyo investigador responsable es D. Angel Torres Nebril, ha acordado informar favorablemente el mismo dado que se respetan los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y cumple los requisitos establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética.

Y para que conste, se firma el presente certificado en Valencia, a once de noviembre de dos mil trece.



FERNANDO ALEJO|  
VERDU|PASCUAL  
2013.11.11 09:31:53  
+01'00'

Carrer: Blasco Ibáñez, 13  
VALÈNCIA 46071

Telèfon: (96) 386 41 09  
Fax: (96) 398 32 21  
e-mail: vicerec.investigacio@uv.es

## DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

Ha sido invitado a participar en un estudio clínico. Este documento tiene el propósito de ayudarle a decidir si desea participar o no en el estudio. Por favor, lea cuidadosamente el documento y consulte cualquier duda o pregunta que le surja con su dentista. Título del estudio: “VALORACIÓN DEL ÉXITO DE RETRATAMIENTOS NO QUIRÚRGICOS DE CONDUCTOS. UN ESTUDIO RETROSPECTIVO A 2 AÑOS DE REVISIÓN”. Objetivos del estudio: Valorar el éxito de retratamientos de conductos no quirúrgicos a dos años de seguimiento realizados en el Máster en Odontología Restauradora y Endodoncia de la Universidad de Valencia. Duración del estudio: 2 años. Descripción de los procedimientos: Concepto de Tratamiento de Conductos o Endodoncia: Es aquel tratamiento que se lleva a cabo con el fin de preservar un diente que tiene la pulpa (“nervio”) inflamada o infectada de forma irreversible. Popularmente se conoce como “matar el nervio al diente”. Aunque la endodoncia es un tratamiento altamente predecible, con unas tasas de éxito que rondan el 95% existen situaciones que hacen que el tratamiento inicial fracase y sea necesario retratar ese diente. Concepto de Retratamiento de Conductos o Reendodoncia: Es el tratamiento encaminado a preservar un diente que ya tuvo un primer tratamiento de conductos (endodoncia) pero que por diferentes razones presenta una nueva infección. Finalidad del retratamiento de conductos: La finalidad del retratamiento de conductos es eliminar la infección persistente que presentan los dientes después de un tratamiento de conductos inicial defectuoso con el fin de conservar funcionalmente el diente. De otro modo, el diente debería ser



extraído para eliminar el dolor y/o infección del diente, hueso y de los tejidos perirradiculares.

## 2. Principales causas del retratamiento de conductos:

En ocasiones el diente no cura después de un primer tratamiento de conductos. Esto puede ocurrir por varias razones, las principales son las siguientes:

No curación debido a que el conducto principal se encuentra bloqueado.

1. Conductos estrechos y curvos no permeabilizados en el primer intento. 2. Compleja anatomía interna que complica la localización de todos los conductos.

No curación debido a caries recurrente o filtración recurrente después de un primer tratamiento de conductos.

1. Corona o restauración no colocada en el momento adecuado que causa una contaminación intraconducto. 2. Nueva caries que expone el material de relleno causando una nueva infección dentro del conducto.

También existen circunstancias y complicaciones para la ejecución del tratamiento que, sin ser responsabilidad del dentista, pueden causar el fracaso de dicho tratamiento. Limitaciones: Tanto el tratamiento inicial de conductos como el retratamiento constituyen un tratamiento agresivo para el diente, que, aun logrando salvarlo y evitando su extracción, puede dejar ciertas secuelas irreversibles. Estas secuelas son, principalmente:

Fragilidad y mayor riesgo de fractura. Un cierto cambio en la tonalidad y translucidez del diente. En ocasiones, una pequeña fibrosis periapical (cicatriz radiotransparente en la punta de la raíz), asemejando radiográficamente la existencia de una periodontitis apical crónica (inflamación permanente en la punta de la raíz).

3. Expectativas del retratamiento de conductos: En el campo de la endodoncia, como en cualquier tratamiento odontológico, no existe «garantía de por vida». Los últimos estudios han tasado el éxito del retratamiento de conductos en un 68,1% después de 2 años de seguimiento. De no lograrse la curación del diente después de un retratamiento no quirúrgico de conductos podría optarse por una cirugía endodóntica (apicectomía) o bien por la extracción del diente afectado (exodoncia).

Contraindicaciones y advertencias importantes: Si tiene, o cree tener, alergia al látex debe advertirnoslo porque tanto la mayoría de los guantes como los diques de goma (unas membranas para aislar el campo operatorio y proteger las partes blandas de la boca) lo contienen. Si ha tenido, o cree tener, alergia o algún tipo de intolerancia o reacción anormal a los anestésicos locales o a los vasoconstrictores, debe hacérselo saber inmediatamente. Si tiene hipertensión o diabetes, no se olvide de indicárnoslo, ya que determinados componentes de los anestésicos locales (vasoconstrictores) pueden exacerbarla. Adviértanos si tiene Vd. alguna enfermedad cardíaca que aconseje hacer profilaxis frente a la endocarditis bacteriana (fiebre reumática, válvulas cardíacas artificiales, etc.). Si es Vd. portador de marcapasos cardíaco, adviértanoslo, porque está contraindicado el uso los aparatos de ultrasonidos utilizados a veces en este tratamiento. Las diversas

modalidades de tratamiento endodóntico no incluyen la reconstrucción o restauración del diente, que deberá realizarse posteriormente, como tratamiento aparte; admite diversas alternativas (principalmente, obturación - empaste, o refuerzos intrarradiculares y corona protésica/incrustación cerámica o de cerómeros), que ofrecen diferente resistencia a las fuerzas masticatorias. La existencia de una endodoncia no previene que ese diente padezca caries, enfermedad periodontal, o cualquier otra afección dentaria, que son patologías distintas y ajenas al tratamiento de conductos.

4. Consecuencias de importancia que el tratamiento origina con seguridad Los dientes endodonciados son más débiles, porque al faltarles la sangre de su interior, se deshidratan y se vuelven quebradizos, por lo que pueden generarse grietas inicialmente imperceptibles en la corona y/o en la raíz por donde finalmente surge una fractura. A este debilitamiento contribuye también la cavidad que hay que hacer en él para endodonciarlo. Riesgos probables en condiciones normales, en primer lugar, recordaremos los derivados de la anestesia local. Con frecuencia los materiales de corte y sujeción del dique de goma pueden provocar pequeñas lesiones en la zona del diente tratado. Suelen ser leves y se resuelven en unos días. Es posible, aunque poco frecuente, que en conductos muy irregulares y estrechos se fracture accidentalmente algún instrumento, que a veces no se puede retirar de su interior e impide la correcta obturación de la raíz. En tal caso sería Vd. informado del suceso. Con mucha frecuencia, tras una endodoncia o un retratamiento de conductos correcto se producen molestias en la zona tratada. A veces se tiene la sensación de que el diente ha “aumentado de altura”; en ocasiones hay dolor espontáneo e incluso se puede producir una inflamación de la zona. También puede

ocurrir una sensación de hormigueo o adormecimiento temporal, que por lo común se resuelven espontáneamente. Todos estos hechos se producen por la manipulación mecánica en tejidos vivos que implica la endodoncia y no está en relación con la calidad técnica del tratamiento realizado. Le indicaremos qué medidas debe adoptar y qué medicación tomar según su caso concreto. Circunstancias particulares del paciente y riesgos relacionados con ellas. En caso de limitaciones en la apertura bucal, la instrumentación está dificultada, de lo que puede dificultar y enlentecer el procedimiento, y dar lugar a un dolor postoperatorio en las articulaciones témporo-mandibulares (delante de las orejas) y empeoramiento de la limitación de dicha apertura durante una a dos semanas. En caso de padecer dificultades respiratorias nasales o una gran aprensión psicológica que imposibilite el uso del el dique de goma, se corre cierto riesgo de tragar o aspirar los pequeños instrumentos o materiales que pudieran caerle en la boca. En la endodoncia de un diente que lleva una corona protésica de porcelana, al tener que extraerla para acceder a la cavidad pulpar puede ocurrir que dicho material se fracture o descascarille.

5 ¿Por qué ha sido invitado a participar en este estudio? Vd. ha sido invitado a participar en este estudio, después de revisar cuidadosamente su Historia Clínica, por cumplir el siguiente criterio de inclusión: “Realización de un retratamiento de conductos no quirúrgico en el Máster de Odontología Restauradora y Endodoncia entre los años 2012 y 2015”. Los dientes incluidos en el estudio se someterán a una valoración clínica y radiológica que determinará el éxito o fracaso después de un periodo de seguimiento de 24 meses. ¿Qué se requiere de usted? Es necesario que Vd. asista puntualmente a la/s visita/s control, donde se evaluará clínica y radiográficamente el éxito/fracaso

del tratamiento realizado en este Máster. ¿Qué se evaluará en las visitas de seguimiento? Vd. será citado a revisión una vez que hayamos revisado su caso, reflejado en el Historial Clínico que posee en esta Facultad. Sus radiografías, así como sus antecedentes médicos, odontológicos y toda la información clínica que contribuya al buen desarrollo del estudio, han sido recopiladas. En la visita de seguimiento, Vd. será explorado clínica y radiológicamente. Será preguntado acerca de signos y síntomas que relacionó al diente tratado durante los últimos 24 meses. ¿Cuáles son los riesgos de los procedimientos? No existen riesgos conocidos en nuestro estudio. ¿Cuáles son los beneficios para los participantes del estudio? Gracias a su generosa contribución podremos valorar el éxito de los retratamientos de conductos en nuestro Master. Todo resultado contribuirá a poder mejorar el éxito de nuestros tratamientos en el futuro. ¿Qué ocurrirá con mis datos personales? No se revelará información que pueda evidenciar su identidad. Cualquier información delicada será manejada con extrema discreción. Sus datos personales serán accesibles únicamente para los investigadores, y en caso necesario por las autoridades encargadas de monitorizar los datos. Los resultados agregados de todos los participantes del estudio serán publicados en revistas científicas internacionales y presentados en conferencias científicas para informar a la comunidad odontológica de los resultados del estudio sin revelar la identidad de los participantes.

6 ¿Con quién puedo contactar en caso de tener dudas o preguntas? Su dentista puede y debe proporcionarle todas las explicaciones necesarias. ¿Qué ocurre si decido no participar en el estudio o si cambio de idea durante el transcurso del estudio? LA PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO ES ESTRICTAMENTE VOLUNTARIA Y USTED PUEDE NEGARSE A PARTICIPAR. Una vez haya firmado el

documento de consentimiento informado, usted puede decidir retirarse del estudio sin necesidad de proporcionar cualquier justificación o clarificación.

He entendido el contenido de este documento y he tenido la posibilidad de preguntar cualquier duda, por tanto doy mi consentimiento informado para participar en este estudio y la autorización, exclusivamente a los investigadores y a las autoridades, para acceder a mis datos personales.

Nombre del paciente (mayúsculas):

Fecha y firma del paciente:

Nombre del investigador (mayúsculas): \_\_\_\_\_

Fecha y firma del investigador:

Nombre de un testigo (mayúsculas):

Fecha y firma del testigo: \_\_\_\_\_

Este documento de consentimiento informado ha sido preparado siguiendo el Estándar Internacional EN ISO 14155-1 que ha sido adoptado como Estándar Europeo DIN EN ISO 14155-1.

Se debe entregar una copia de este consentimiento informado al participante del estudio en caso de que él/ella lo solicite.

## RECOGIDA DE DATOS:

Los pacientes serán citados una vez se haya revisado su caso, reflejado en el Historial Clínico que el paciente posee en la Clínica Odontológica de la Universidad de Valencia. Las radiografías, así como los antecedentes médicos, odontológicos y toda la información clínica que contribuya al buen desarrollo del estudio, serán recopiladas.

Todos los datos valorados, serán recopilados en un protocolo para cada paciente. Estos datos serán almacenados en una base de datos y posteriormente procesados estadísticamente.

## Confidencialidad:

Todos sus datos serán tratados con absoluta confidencialidad por parte del personal encargado de la investigación. Así mismo, si los resultados del estudio fueran susceptibles de publicación en revistas científicas, en ningún momento se proporcionarán datos personales de los pacientes que han colaborado en esta investigación.

Tal y como contempla la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal, el paciente podrá ejercer su derecho a acceder, rectificar o cancelar sus datos contactando con el investigador principal de este estudio.

## ANEXO 2



## **Recomendaciones Postoperatorias**

Es normal tener sensibilidad en la zona durante los primeros días tras el retratamiento, puesto que conlleva un proceso de curación.

También es posible tener sensibilidad en la mandíbula por haberla mantenido abierta durante un periodo largo de tiempo durante el tratamiento. Estos síntomas son temporales y responden bien a la medicación para el dolor. Es importante seguir las instrucciones de las pautas de medicación.

Es posible tener una sensibilidad diferente al resto de los dientes durante algún tiempo tras el retratamiento. Sin embargo, si el dolor es fuerte o no disminuye debes contactar con tu endodoncista.

No debes comer hasta que no cese el efecto de la anestesia. Para prevenir morderte la mejilla o la lengua.

No mastiques o muerdas por la zona del diente tratado hasta realizarse la restauración definitiva, es posible que durante la primera sesión del tratamiento lleves una restauración temporal que puede caerse.

Debes cepillarte la zona con normalidad.

Si notas alguno de los siguientes síntomas contacta con tu endodoncista:

Visible inflamación dentro o fuera de la boca, reacción alérgica a medicamentos, como erupciones, urticaria, escozor.

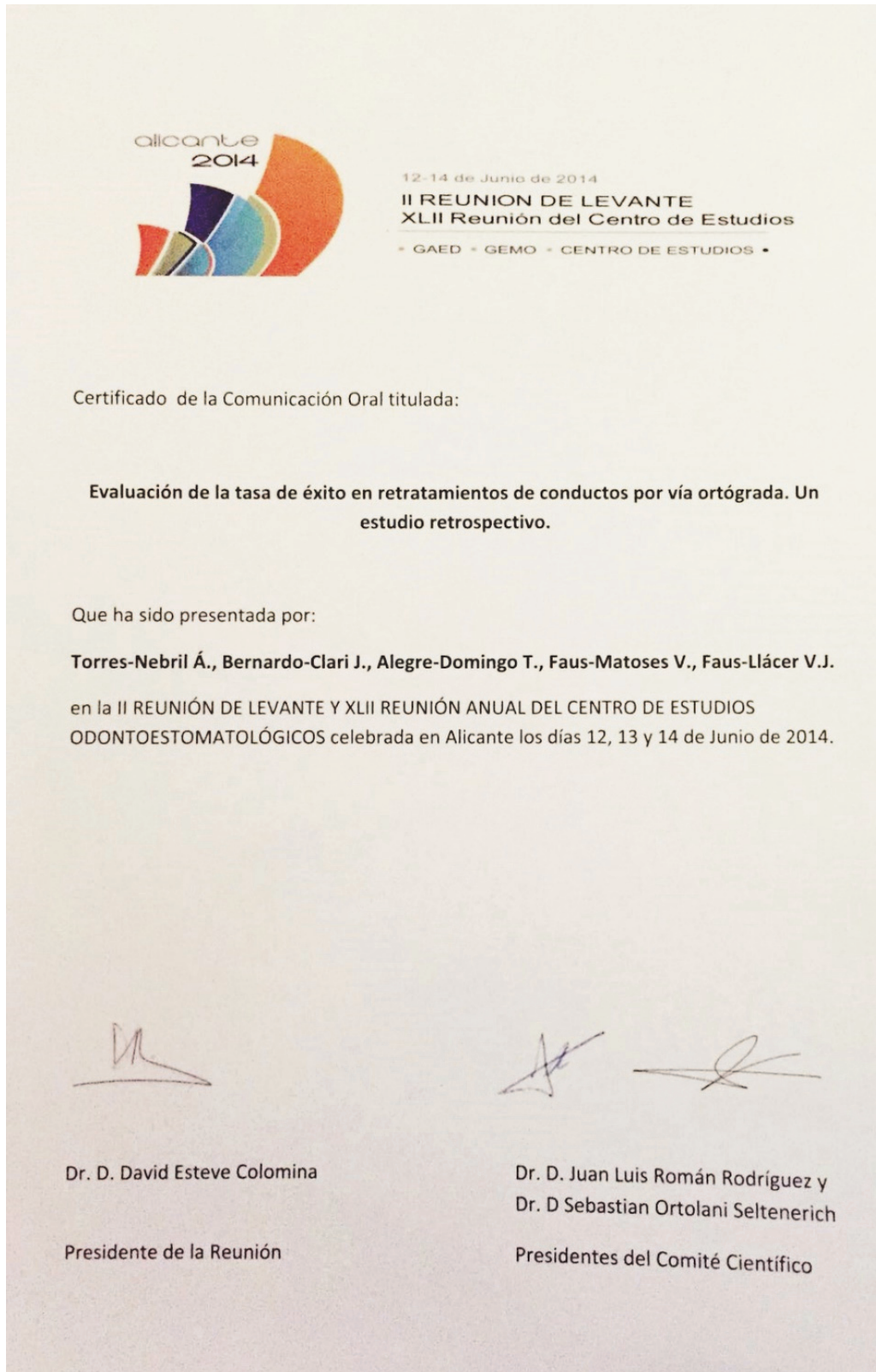
Reagudización de la sintomatología previa al tratamiento

El retratamiento de conductos es sólo un paso para devolver el diente a su función por completo. Es muy importante realizar una restauración definitiva para asegurar el éxito del tratamiento a largo plazo.

Una vez restaurado de manera definitiva, el diente se puede conservar como otro diente natural. Siendo necesarios los mismos cuidados de higiene dental.

Tu dentista realizará radiografías periapicales periódicas para comprobar que ha habido una correcta cicatrización.

## ANEXO 3





**XX CONGRESO NACIONAL Y VII INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD  
ESPAÑOLA DE ODONTOLOGÍA CONSERVADORA**

CELEBRADO EN ALCORCÓN (MADRID) LOS DÍAS 29, 30 Y 31 DE MAYO DE 2014

**CERTIFICADO**

D/ DÑA.

TORRES-NEBRIL Á., BERNARDO-CLARI J., ALEGRE-DOMINGO T., FAUS-MATOSOS V., FAUS-LLÁCER V.J.

HAN PRESENTADO UNA COMUNICACIÓN ORAL TITULADA:

PORCENTAJE DE ÉXITO EN RETRATAMIENTOS DE CONDUCTOS NO-QUIRÚRGICOS. UN ESTUDIO RETROSPECTIVO.

LAURA CEBALLOS GARCÍA  
PRESIDENTA DE LA SEOC

MARÍA VICTORIA FUENTES FUENTES  
PRESIDENTA DEL COMITÉ ORGANIZADOR

JUAN JOSÉ SEGURA EGEA  
PRESIDENTE DEL COMITÉ CIENTÍFICO