





## Evaluación clínica y radiográfica de tratamientos endodónticos: una serie de casos

*Clinical and radiographic evaluation of endodontic treatments: a case series*

- <sup>1</sup> Juan Diego Muñoz Palacios  <https://orcid.org/0000-0001-6582-4412>  
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador.  
[jdmunozp01@est.ucacue.edu.ec](mailto:jdmunozp01@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Rafael Bernardo Piedra Andrade  <https://orcid.org/0000-0002-0247-4950>  
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador.  
[rpiedraa@ucacue.edu.ec](mailto:rpiedraa@ucacue.edu.ec)
- <sup>3</sup> Felipe Guido Rodríguez Reyes  <https://orcid.org/0000-0001-7253-3162>  
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador.  
[felipe.rodruiguez@ucacue.edu.ec](mailto:felipe.rodruiguez@ucacue.edu.ec)
- <sup>4</sup> Andrea Paola Pérez Mora  <https://orcid.org/0000-0001-7993-8082>  
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador.  
[aperezm@ucacue.edu.ec](mailto:aperezm@ucacue.edu.ec)

---

### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado:11/02/2026

Revisado:24/03/2026

Aceptado:03/04/2026

Publicado:28/04/2026

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v9i2.3666>

---

Cítese:

Muñoz Palacios, J. D., Piedra Andrade, R. B., Rodríguez Reyes, F. G., & Pérez Mora, A. P. (2026). Evaluación clínica y radiográfica de tratamientos endodónticos: una serie de casos. *Anatomía Digital*, 9(2), 37 - 56. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v9i2.3666>

**Ciencia Digital**  
Editorial

ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



**Palabras claves:**

Endodoncia,  
éxito,  
fracaso,  
teorías,  
evaluación clínica y  
radiográfica.

**Resumen**

**Introducción:** el éxito del tratamiento endodóntico depende de múltiples factores, como la desinfección del sistema de conductos radiculares, la calidad de la obturación y la rehabilitación coronal, evaluados mediante criterios clínicos y radiográficos. Sin embargo, variables anatómicas, microbiológicas y durante el procedimiento puede influir en el pronóstico, condicionando resultados favorables o desfavorables en la terapia endodóntica. **Objetivos:** el objetivo de este estudio fue evaluar clínica y radiográficamente el éxito y fracaso de tratamientos endodónticos mediante una serie de casos clínicos. **Metodología:** se realizó un estudio retrospectivo descriptivo, tipo serie de casos en pacientes atendidos en el posgrado de endodoncia de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Los tratamientos incluyeron acceso cameral, instrumentación biomecánica, irrigación con hipoclorito de sodio al 5,25%, uso de medicación intracanal con hidróxido de calcio en casos indicados y obturación con gutapercha y cemento sellador. En situaciones específicas se realizaron retratamientos, manejo de conductos accesorios, instrumentación de anatomías complejas y uso de materiales bioactivos. El seguimiento clínico y radiográfico permitió evaluar la evolución de las lesiones periapicales. **Resultados:** los resultados mediante parámetros cuantificables evidenciaron que la mayoría de los casos presentaron resolución de síntomas clínicos y signos de reparación ósea periapical. Factores como la localización de conductos no identificados, el adecuado manejo de complicaciones y una desinfección eficaz influyeron positivamente en el pronóstico. Sin embargo, la persistencia bacteriana y la complejidad anatómica se asociaron a resultados desfavorables. **Conclusiones:** concluyendo que el éxito del tratamiento endodóntico requiere un enfoque integral basado en diagnóstico preciso, conocimiento anatómico, protocolos adecuados y seguimiento clínico/radiográfico a largo plazo. **Área de estudio general:** Odontología. **Área de estudio específica:** Endodoncia. **Tipo de artículo:** estudio de casos.

**Keywords:**

Endodontics, success, failure, theories, clinical and radiographic evaluation.

**Abstract**

**Introduction:** the success of endodontic treatment depends on multiple factors, such as disinfection of the root canal system, quality of the filling, and coronal rehabilitation, evaluated using clinical and radiographic criteria. However, anatomical, microbiological and procedural variables can influence prognosis, conditioning favorable or unfavorable results in endodontic therapy. **Objectives:** the objective of this study was to evaluate clinically and radiographically the success and failure of endodontic treatments through a series of clinical cases. **Methodology:** a retrospective descriptive case series study was conducted in patients treated at the postgraduate course in endodontics at the Catholic University of Cuenca, Ecuador. Treatments included chamber access, biomechanical instrumentation, irrigation with 5.25% sodium hypochlorite, use of intracanal medication with calcium hydroxide in indicated cases, and filling with gutta-percha and sealant cement. In specific situations, retreatments, management of accessory canals, instrumentation of complex anatomies, and use of bioactive materials were performed. Clinical and radiographic follow-up allowed the evolution of periapical lesions to be assessed. **Results:** the results using quantifiable parameters showed that most cases presented resolution of clinical symptoms and signs of periapical bone repair. Factors such as the location of unidentified ducts, adequate management of complications, and effective disinfection positively influenced the prognosis. However, bacterial persistence and anatomical complexity were associated with unfavorable outcomes. **Conclusions:** concluding that the success of endodontic treatment requires a comprehensive approach based on accurate diagnosis, anatomical knowledge, adequate protocols, and long-term clinical/radiographic follow-up. **General area of study:** Dentistry. **Specific area of study:** Endodontics. **Article type:** case study.

## 1. Introducción

Históricamente el desenlace del tratamiento endodóntico se juzga en gran parte en base a la desinfección, el sistema de conductos radiculares en combinación con un sellado apical hermético (1)(2).

Hasta finales del decenio de 1950, se consideró la falta de obturación completa meticulosa del conducto como causa primaria del fracaso en el tratamiento endodóntico (1)(3).

Se puede decir que un tratamiento es exitoso cuando se produce la regeneración y cicatrización de los tejidos afectados, logrando calmar el dolor y prever un daño subsecuente en los tejidos, reportándose tasas de éxito respecto al tratamiento entre un 86 y 95%; pero también, se atribuye al fracaso con diferentes factores como la condición pulpo-periapical previa, la compleja anatomía dental del sistema de conductos y la técnica de instrumentación y obturación del conducto radicular (4)(5)(6).

El objetivo de esta investigación es describir y realizar una serie de casos sobre con el fin de evaluar clínica y radiográficamente el éxito o fracaso del tratamiento endodóntico.

### 1.1. Criterios de evaluación clínica

Según los lineamientos de garantía de calidad establecidos por la American Association of Endodontics (AAE), se considera:

*Aceptable*: sin dolor a la percusión o palpación, movilidad normal, sin trayectos fistulosos o patología periodontal asociada, sin signos de infección o edema, sin malestar subjetivo (7).

*Incierto*: síntomas vagos esporádicos, a menudo no reproducibles, sensación de presión, malestar después de la percusión, palpación o al masticar, malestar al aplicar presión con la lengua (7).

*Inaceptable*: persistencia de síntomas subjetivos, fístula y edema recurrente, malestar a la percusión o palpación, signos de fracturas dentales irreparables, exceso de movilidad e incapacidad de masticar (7).

El seguimiento que se debe realizar a los pacientes con tratamiento endodóntico se sugiere que debe ser aproximadamente cada seis meses, durante un período de dos años.<sup>7</sup>

### 1.2. Criterios de evaluación radiográfica

*Aceptable*: engrosamiento normal a leve (menos de 1mm) del espacio del ligamento periodontal, lámina dura en relación con el diente adyacente, sin signos de reabsorción, obturación compacta tridimensional del espacio del conducto visible dentro de los

límites del espacio raíz-conducto, extendiéndose a la unión cemento dentinaria (aproximadamente 1mm del ápice anatómico) (7).

*Incierto*: incremento del espacio del ligamento periodontal (inferior a 2mm), leves indicios de reparación, engrosamiento irregular de la lámina dura e indicios de una leve reabsorción progresiva (7).

*Inaceptable*: incremento de la amplitud del espacio del ligamento periodontal (superior a 2mm), falta de reparación ósea con una rarefacción perirradicular, falta de formación de la lámina dura nueva, espacio del conducto visible, excesiva sobre extensión del material de obturación con vacíos evidentes en el tercio apical del conducto e indicios de reabsorción progresiva (7).

### 1.3. Éxito del tratamiento

Ausencia de dolor e inflamación, desaparición de la fistula, que no pierda su función, que no exista evidencia de destrucción de tejido, disminución de la rarefacción radiográfica después de dos años de control (8)(9).

Por otro lado, la pieza dental debe estar rehabilitada y en función para estar dentro de los parámetros de éxito. El éxito radiográfico se caracteriza por la falta de formación o desaparición radiográfica de lesiones periapicales después del tratamiento de conductos y la ausencia de sintomatología (10)(11).

Algunos autores analizan los resultados obtenidos entre cuatro y seis años después del tratamiento, obteniendo un (90%) de curación (7)(12).

Se considera al tratamiento endodóntico como uno de los procedimientos más predecibles en el área odontológica para la preservación de órganos dentarios. Estudios sistemáticos reportan tasas de éxito importantes en especial cuando el sistema de conductos cumple criterios adecuados de diagnóstico, desinfección y rehabilitación hermética. Sin embargo, el pronóstico puede verse influenciado por factores preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios, entre los cuales toma más relevancia la presencia de lesiones apicales, calidad de obturación e integridad estructural en base a rehabilitación (13).

### 1.4. Fracaso del tratamiento

Estudios reportaron tasas del 2% y 14 % aproximadamente, relacionado a fracasos endodónticos. Entre los factores asociados a este resultado se incluye la infección intrarradicular persistente, infección extrarradicular, extrusión de material de obturación, calidad de la restauración coronal, desconocimiento de la anatomía interna, fracturas verticales por colocación de postes, fractura de instrumentos en el conducto, diámetro de la preparación (14)(15).

Estudios demuestran que la presencia de periodontitis apical determina un factor importante en el pronóstico del tratamiento asociado a una menor tasa de éxito en tratamientos primarios y retratamiento. Factores como conductos no localizados, obturaciones deficientes, instrumentación biomecánica inadecuada, restauraciones desadaptadas, pueden favorecer la persistencia bacteriana y el desarrollo de lesiones que se mantienen en un estado crónico (13)(14).

Además, evaluación de los resultados del tratamiento endodóntico demanda la integración de criterios clínicos y radiográficos que permitan valorar de manera objetiva la resolución de la patología periapical y la ausencia de sintomatología. Diversos estudios realizaron propuestas de sistemas estandarizados para determinar el éxito terapéutico, considerando parámetros como la ausencia de dolor, inflamación o signos clínicos asociados como indicadores de evolución favorable. Un parámetro esencial radiográfico para realizar esta valoración es el Índice Periapical (PAI), desarrollado por Ørstavik et al (16) constituye una herramienta importante, usada para evaluar la condición periapical, mediante una escala ordinal que permite clasificar el grado de alteración ósea periapical. El uso combinado de parámetros clínicos cuantificables, escalas de dolor reportadas por el paciente y sistemas de evaluación radiográfica como el PAI conduce a una valoración más objetiva de la respuesta biológica posterior al tratamiento de conducto y permite comparar los resultados clínicos con los reportados en la literatura científica (17).

## 2. Metodología

Se efectuó un estudio observacional descriptivo tipo serie de casos con un enfoque retrospectivo. La investigación se realizó mediante la revisión de historias clínicas y registros radiográficos de pacientes atendidos en la Clínica III del Posgrado de Endodoncia de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Los casos que se incluyeron corresponden a pacientes tratados entre los años 2024 y 2025, en los cuales se realizó tratamiento endodóntico primario o retratamiento endodóntico y que contaban con controles clínicos y radiográficos. La muestra se conformó por cuatro casos clínicos, seleccionados por presencia de diversas condiciones pulpares y periapicales, en los cuales se evaluó la evolución del caso tanto clínica como radiográficamente luego del tratamiento.

Los casos evaluados se rigieron a criterios de inclusión que comprendieron pacientes con diagnóstico de pulpitis irreversible, necrosis pulpar o diente previamente tratado, con o sin presencia de lesión periapical observable en el registro radiográfico, que requirieron tratamiento endodóntico convencional o retratamiento. Se incluyeron dientes permanentes unirradiculáres o multirradiculáres tratados en la clínica de la universidad,

con controles clínicos y radiográficos. Se excluyeron dientes con fractura radicular vertical, compromiso periodontal severo, pacientes con enfermedades sistémicas no controladas que pudieran alterar los procesos de cicatrización, así como casos que no contaban con controles radiográficos posteriores.

Para la evaluación clínica se estableció un sistema cuantificable basado en la presencia o ausencia de signos y síntomas clínicos asociados al fracaso endodóntico. Se evaluaron las siguientes variables: dolor espontáneo, dolor a la percusión, dolor a la palpación, presencia de fistula, edema y movilidad patológica. Cada variable fue registrada mediante un sistema dicotómico donde 0 correspondía a ausencia del signo o síntoma y 1 a la presencia, permitiendo una valoración objetiva de los casos.

La evaluación radiográfica se realizó con periapicales digitales obtenidas en el diagnóstico inicial y en los controles posteriores al tratamiento. Para la valoración del estado periapical se usó el Índice Periapical (PAI) descrito por Ørstavik et al. (16). El cual permite clasificar el estado del área periapical, mediante una escala de cinco categorías: PAI 1 corresponde a estructuras periapicales normales, PAI 2 a pequeños cambios en la estructura ósea, PAI 3 a cambios óseos con pérdida mineral leve, PAI 4 a una radiolucidez periapical bien definida compatible con periodontitis apical y PAI 5 a periodontitis apical severa con signos de extensión (16).

La intensidad del dolor manifestado por el paciente fue evaluada, mediante una escala de dolor, instrumento usado en estudios clínicos odontológicos, donde 0 significa ausencia de dolor, 1 a 3 dolor leve, 4 a 6 dolor moderado y 7 a 10 dolor severo. Cuando se usa esta escala permite cuantificar, la percepción del dolor en el paciente, ya que el dolor es subjetivo es necesaria un sistema cuantificable para facilitar la comparación clínica durante los controles posteriores (17).

El resultado del tratamiento de conducto se concluyó combinando los criterios clínicos y radiográficos descritos previamente. Considerando éxito del tratamiento cuando la pieza dental se encontraba funcional, sin presencia de signos ni síntomas clínicos y con un índice PAI igual o menor a 2 con evidencia observable de cicatrización o desaparición de la lesión periapical. Se consideró un estado en proceso de curación cuando no hubo sintomatología manifestada por el paciente, pero persistían cambios radiográficos que indicó reparación ósea parcial (PAI = 3). Por último, se consideró fracaso del tratamiento cuando existía persistencia o aparición de signos o síntomas clínicos luego de tratarse la pieza, aumento de tamaño o persistencia de la lesión periapical o valores del índice PAI iguales o mayores a 4 (16)(17).

### 3. Resultados - Casos clínicos

Los pacientes que se incluyeron en la serie de casos fueron se evaluaron con controles clínicos y radiográficos con intervalos entre cuatro meses y un año, con el objetivo de

observar a largo plazo la evolución de la cicatrización periapical y la resolución de los síntomas. Estos criterios usados para determinar el éxito o fracaso del tratamiento se basaron en los lineamientos de calidad clínica propuestos por la *American Association of Endodontists* y en estudios clásicos de evaluación de resultados en endodoncia.

### 3.1. Caso clínico 1

Paciente masculino de 38 años acude a consulta particular para tratamiento endodóntico tras presentar dolor severo e inflamación extraoral localizada, posterior a una restauración dental. Durante la reapertura del diente en la consulta inicial se observó drenaje a través del sistema de conductos radiculares, inflamación gingival, sin presencia de tracto sinuoso, por lo que se indicó terapia antibiótica con amoxicilina más ácido clavulánico.

**Cita 1:** ingreso por consulta programada a la Clínica III del Posgrado de Endodoncia de la Universidad Católica de Cuenca. Al paciente se le realizó una evaluación clínica de la pieza 36, en donde se registró los siguientes parámetros: dolor espontáneo (0), dolor a la percusión (1), dolor a la palpación (1), fístula (0), edema (1) y movilidad patológica (0). El paciente reportó dolor moderado con una puntuación de 5 en la escala numérica de dolor.

La evaluación radiográfica periapical inicial concluyó en una radiolucidez periapical, compatible con periodontitis apical, clasificada como PAI 4, por lo que se diagnosticó una necrosis pulpar sumado a un absceso apical agudo (**Figura 1**).

Se inició el acceso de la pieza con una fresa redonda mediana, rectificación con fresa Endo Z, procedimiento en el cual se identificaron cuatro conductos radiculares (dos mesiales y dos distales). Se realizó el cateterismo usando limas preserie #8 y #10 (VDW), posterior se procedió a la instrumentación biomecánica del sistema de conductos con sistema V TAPER GOLD (FANTA), lima maestra #30, con irrigación NaOCL (Hipoclorito de sodio) al 5,25% entre limas, secado de conductos con conos de papel con conicidad, seguida de la colocación de Ultracal (Hidroxido de calcio).

**Cita 2:** se retiró la medicación intracanal con abundante irrigación y activación con ULTRA X (Eighteeth), nuevamente se determinó longitud de trabajo, irrigación final usando protocolo (NaOCL 5,25% con activación 3 ciclos de 20 seg+suero+EDTA 17%+suero), se llevó a cabo la obturación de los cuatro conductos con técnica de onda continua y cemento resinoso AH plus. Finalizando con el sellado de entrada de conductos con ionómero de base, teflón y material provisional (**Figura 2**).

Un mes después, el paciente continuaba refiriendo dolor leve con puntuación de 3 en base a la escala numérica del dolor, ante la sospecha de desinfección insuficiente en raíces

mesiales, se decidió realizar un retratamiento selectivo, preservando los conductos distales.

**Cita 3:** se realizó la reapertura del diente y desobturación de los conductos mesiales mediante limas de retratamiento (Rogin). Durante la exploración del piso cameral con ultrasonido (ULTRA X) con punta X GOLD, se identificó un conducto medio mesial, previamente no detectado. Tras la desinfección química de los conductos mesio lingual y mesiovestibular, se instrumentó y se irrigó el conducto medio mesial, bajo el mismo protocolo previamente mencionado, llegando a una lima maestra # 25, se colocó medicación intraconducto.

**Cita 4:** se realizó cambio de medicación en los tres conductos mesiales.

**Cita 5:** se efectuó la obturación definitiva de los tres conductos mesiales con técnica de onda continua y cemento resinoso AH plus (**Figura 3**).

En el control clínico a los 4 meses, el paciente se encontraba asintomático. La evaluación clínica concluyó: dolor espontáneo (0), dolor a la percusión (0), dolor a la palpación (0), fístula (0), edema (0) y movilidad patológica (0). El dolor reportado fue 0. En la parte radiográfica se observó reducción significativa de la radiolucidez periapical con un PAI 3, lo que indica cicatrización ósea. Con los parámetros previamente establecidos en este estudio, el caso se clasificó como éxito clínico y radiográfico (**Figura 4**).



**Figura 1.**  
*Radiografía inicial*



**Figura 2.**  
*Radiografía final*



**Figura 3.**  
*Retratamiento selectivo*



**Figura 4.**  
*Control 4 meses*

### 3.2. Caso clínico 2

Paciente masculino de 16 años, acudió a consulta a la Clínica III del Posgrado de Endodoncia de la Universidad Católica de Cuenca.

**Cita 1:** al paciente se le realizó una evaluación clínica de la pieza 46, en donde se registró los siguientes parámetros: dolor espontáneo (0), dolor a la percusión (1), dolor a la

palpación (1), fistula (1), edema (0) y movilidad patológica (0). El paciente reportó dolor leve con una puntuación de 3 en la escala numérica de dolor.

La evaluación radiográfica periapical inicial concluyó en una radiolucidez periapical, compatible con periodontitis apical, clasificada como PAI 5.

El paciente obtuvo un diagnóstico de diente previamente tratado sumado a absceso apical crónico, por lo que se realizó el drenaje y se procedió al tratamiento endodóntico (**Figura 5**).

Se efectuó el acceso cameral, con una fresa redonda mediana desde mesial, y rectificación con fresa Endo Z, localizando cuatro conductos. Se inició la instrumentación biomecánica hasta una lima #15 manual en los cuatro conductos y se envió al paciente con Ultracal.

**Cita 2:** se retiró medicación intracanal con abundante irrigación y activación (ULTRA X), se determinó nuevamente longitud de trabajo y se realizó instrumentación biomecánica, con sistema recíprocante AF BLUE (FANTA) 25/06 en conductos mesiales y en conducto distal lima manual #70, irrigación NaOCL 5,25%, radix entomolaris se permeabilizó con limas preserie #6, #8, #10, y lima manual #15/02 con irrigación entre limas, durante la instrumentación se produjo una fractura del instrumento en el conducto del radix entomolaris, se colocó medicación intracanal (Ultracal) a base de hidróxido de calcio.

**Cita 3:** en el conducto distal debido a la presencia de reabsorción apical con morfología tipo “pico de loro”, se realizó un tapón apical con Biodentine y se realizó irrigación final (NaOCL 5,25% con activación 3 ciclos de 20 seg+suero+EDTA+suero), obturación definitiva con técnica de onda continua más cemento resinoso AH plus en todos los conductos y en el radix entomolaris, debido a la marcada curvatura radicular y la delgadez de la raíz, no fue posible retirar el instrumento fracturado, por lo que se decidió sellar el conducto con técnica de cono único con AH plus, por encima del instrumento y realizar controles periódicos con la posibilidad de una intervención quirúrgica posterior si fuera necesario. La pieza se selló con ionómero en la entrada de los conductos, se colocó teflón y material provisional (**Figura 6**).

En el control clínico a los 7 meses y 1 año, el paciente se encontraba asintomático. La evaluación clínica concluyó: dolor espontáneo (0), dolor a la percusión (0), dolor a la palpación (0), fistula (0), edema (0) y movilidad patológica (0). El dolor reportado fue 0. En la parte radiográfica se observó reducción significativa de la radiolucidez periapical con un PAI 3 a los 7 meses y PAI 2 al año, lo que indica cicatrización ósea. Con los parámetros previamente establecidos en este estudio, el caso se clasificó como caso en estado de curación (**Figura 7**)(**Figura 8**).



**Figura 5**  
*Radiografía inicial*



**Figura 6**  
*Radiografía final*



**Figura 7**  
*Control 7 meses*



**Figura 8**  
*Control 1 año*

### 3.3. Caso clínico 3

Paciente de 56 años acudió a la Clínica III del Posgrado de Endodoncia de la Universidad Católica de Cuenca por dolor moderado en la pieza 24.

**Cita1:** al paciente se le realizó una evaluación clínica de la pieza, en donde se registró los siguientes parámetros: dolor espontáneo (1), dolor a la percusión (1), dolor a la palpación (0), fistula (0), edema (0) y movilidad patológica (0). El paciente reportó dolor moderado con una puntuación de 6 en la escala numérica de dolor.

La evaluación radiográfica periapical inicial concluyó en una radiolucidez periapical, compatible con periodontitis apical, clasificada como PAI 2.

El paciente obtuvo un diagnóstico de pulpitis irreversible sintomática con periodontitis apical sintomática (**Figura 9**). Se inicia el tratamiento con acceso a la cámara pulpar y conformación con fresa Endo Z, localizando dos conductos (vestibular y palatino) permeabilización con limas preserie #8 y #10 (VDW), instrumentación biomecánica sistema rotatorio Rainbow #15, #20, #25, #30 con irrigación con NaOCL 5,25% entre limas, protocolo de irrigación final (NaOCL 5,25% con activación 3 ciclos de 20 seg+suero+EDTA+suero), secado con puntas de papel con taper, obturación con técnica de onda continua (**Figura 10**). Para finalizar se selló la entrada de los conductos con ionómero de base, teflón y material provisional.

En el control clínico a los 7 meses, el paciente se encontraba asintomático. La evaluación clínica concluyó: dolor espontáneo (0), dolor a la percusión (0), dolor a la palpación (0), fistula (0), edema (0) y movilidad patológica (0). El dolor reportado fue 0. En la parte radiográfica se observó reducción significativa de la radiolucidez periapical con un PAI

1, lo que indica cicatrización ósea. Con los parámetros previamente establecidos en este estudio, el caso se clasificó como éxito clínico y radiográfico (**Figura 11**).



**Figura 9**  
*Radiografía inicial*



**Figura 10**  
*Radiografía final*



**Figura 11**  
*Control 7 meses*

### 3.4. Caso clínico 4

Paciente de 54 años, acudió a la Clínica III del Posgrado de Endodoncia de la Universidad Católica de Cuenca, por dolor moderado en la pieza 22.

**Cita 1:** al paciente se le realizó una evaluación clínica de la pieza, en donde se registró los siguientes parámetros: dolor espontáneo (0), dolor a la percusión (1), dolor a la palpación (1), fístula (1), edema (0) y movilidad patológica (0). El paciente reportó dolor leve con una puntuación de 3 en la escala numérica de dolor.

La evaluación radiográfica periapical inicial concluyó en una radiolucidez periapical, compatible con periodontitis apical, clasificada como PAI 4 (**Figura 12**).

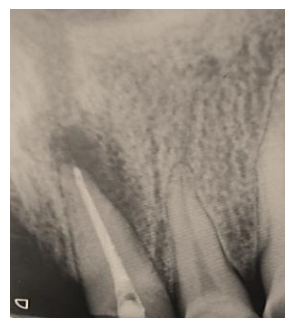
Se inicia el tratamiento realizando un acceso por palatino, conformación de acceso con fresa Endo Z, permeabilización de conducto con lima preserie #10 (VDW), instrumentación biomecánica con sistema rotatorio Rainbow #15, #20, #25, #30 taper 0.4, irrigación con NaOCL 5,25% entre limas, protocolo de desinfección final usando el protocolo (NaOCL 5,25% con activación 3 ciclos de 20 seg+suero+EDTA+suero), secado de conducto y obturación con técnica lateral en frío. El procedimiento finalizó con la colocación de ionómero de base, teflón estéril y material provisional (**Figura 13**).

En el control clínico a 1 año, el paciente se encontraba con dolor leve. La evaluación clínica concluyó: dolor espontáneo (0), dolor a la percusión (1), dolor a la palpación (0), fístula (1), edema (0) y movilidad patológica (0). El dolor reportado fue 2. En la parte radiográfica se observó una persistencia de la lesión periapical, no remitió y mantuvo el mismo tamaño con un PAI 4, lo que no indica cicatrización ósea favorable. Con los

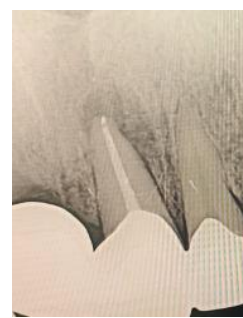
parámetros previamente establecidos en este estudio, el caso se clasificó como fracaso clínico y radiográfico (**Figura 14**).



**Figura 12**  
Radiografía inicial



**Figura 13**  
Radiografía final



**Figura 14**  
Control 1 año

#### 4. Discusión

Los resultados clínicos y radiográficos observados en los casos presentados se relacionan estrechamente con la evidencia actual, la cual indica que para que un tratamiento endodóntico sea exitoso, depende de la desinfección intracanal, una instrumentación biomecánica correcta y una obturación adecuada (11)(12)(13). Para este estudio la evolución de cada caso fue evaluada mediante parámetros de cuantificación, considerando la presencia o ausencia de signos y síntomas como dolor espontáneo, dolor a la percusión, dolor a la palpación, fístula edema y movilidad patológica registrados en base a (0=ausencia, 1=presencia), así como mediante valoración radiográfica.

Varios estudios indican que la persistencia bacteriana en el interior de los conductos radiculares constituye una causa importante para el fracaso del tratamiento endodóntico. Estudios clásicos y actuales, evidencian que los microorganismos son capaces de resistir en áreas no instrumentadas dentro del conducto radicular, lo que incluye istmos, conductos accesorios, y deltas apicales, lo que complica la eliminación de microorganismos en su totalidad, durante el tratamiento convencional. La desinfección química con irrigantes como el NaOCL, sigue siendo de mucha importancia en el tratamiento, por su capacidad bactericida y disolución de tejido orgánico (11)(15).

Los hallazgos del caso clínico uno, muestran lo importante de entender la anatomía compleja del sistema de conductos radiculares. Identificar de manera tardía una variación en una pieza (conducto medio mesial) representa un riesgo que conduce a un fracaso endodóntico, puesto que los conductos no localizados, son reservorios de microorganismos que perpetúan la infección periapical (18)(19). Así mismo es importante realizar un diagnóstico y seguimiento en base a los parámetros de dolor, PAI para obtener controles adecuados, perpetuando un pronóstico favorable que en este caso fue exitoso coincidiendo con los indicadores mencionados.

El diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de estos conductos durante un retratamiento, dio paso a la resolución de síntomas y curación periapical. Lo que coincide con estudios que indican importantes tasas de éxito tras un retratamiento, cuando se logra eliminar la causa de una infección persistente (15).

Por otro lado, en el caso clínico dos, manifiesta las complicaciones ante una separación de instrumento en el interior del sistema de conductos radiculares. La literatura indica que la presencia de un instrumento separado no necesariamente pone en riesgo el tratamiento endodóntico, siempre que la desinfección fue la correcta antes de la fractura o que no impida la cicatrización de la zona afectada por la lesión. Estudios longitudinales muestran que los dientes con instrumentos separados presentan similares tasas de éxito a aquellas piezas sin complicaciones cuando se logra una desinfección adecuada y un control de la microbiología (20)(21). En el presente caso la decisión de realizar controles periódicos resulto favorable y mediante los parámetros cuantificables pudo ser evaluado a largo plazo, que el caso clínico fue un éxito y se encuentra en vías de reparación.

Así mismo el manejo de reabsorciones con la técnica de tapón apical y biocerámicos, demuestran resultados clínicos favorables. Estos materiales bioactivos presentan biocompatibilidad y capacidad de mineralizar tejidos, lo que ayuda al sellado apical en caso de reabsorciones radiculares (22).

Con relación al caso clínico tres, el manejo de pulpitis irreversible sintomática con periodontitis apical sintomática muestra una evolución favorable tras la instrumentación biomecánica y obturación de los conductos radiculares. Los resultados para este caso coinciden con estudios clínicos, que muestran tasas de éxito entre el 85% al 95% en tratamientos endodónticos por primera vez, cuando los protocolos aplicados son los adecuados con miras a una desinfección y obturación correctas (15)(21). La resolución de la parte clínica del paciente y estabilidad radiográfica en los controles posteriores refuerzan lo eficiente de un estudio cuantificable y un protocolo correctamente manejado.

En comparación a los casos mencionados anteriormente, el caso clínico cuatro presenta una persistencia bacteriana tras un año de seguimiento, lo que se interpreta como fracaso del tratamiento endodóntico. La resistencia de microorganismos en la zona apical después de un tratamiento es de importancia en la literatura y se asocia con infección extrarradicular (23). Estudios en el área microbiológica, manifiestan que los microorganismos pueden permanecer en zonas con anatomías variables dentro de los conductos radiculares, que pueden quedar fuera del alcance de instrumentos e irrigantes. La persistencia bacteriana constituye la periodontitis apical sostenida extrarradicular. Similares estudios histopatológicos demuestran se mantienen debido a infecciones fuera del conducto radicular, como biofilms extrarradicales que se adhieren a la superficie externa de la raíz o presencia de quistes que no pueden resolverse con un tratamiento convencional (23)(24).

En este último caso se demuestra cuán importante es valorar cada caso clínico con un correcto protocolo clínico y radiográfico mediante cuantificación, pudiendo hacerse un seguimiento adecuado en base a parámetros que determinan en esta situación un fracaso endodóntico. Sin embargo, en base a estudios longitudinales, aunque muchas lesiones periapicales muestran signos de reparación dentro del primer año, en algunos casos la cicatrización completa puede requerir períodos de seguimiento más prolongados, incluso superiores a dos o cuatro años (16).

Otro aspecto que llama la atención observada en los casos descritos es el uso de medicación intracanal usado en múltiples citas. El hidróxido de calcio continúa siendo el Gold estándar por su efecto antimicrobiano, su pH alcalino, y su capacidad para inactivar endotoxinas bacterianas. El uso de medicación intracanal favorece a la reducción de la carga bacteriana entre citas, en especial en casos de persistencia bacteriana o exudado apical (25)(26).

Asimismo, la literatura demuestra que la técnica con irrigación activada mejora la limpieza del sistema de conductos radiculares. Se observó que con la irrigación ultrasónica pasiva (*Passive Ultrasonic Irrigation, PUI*) favorece a la desinfección de anatomías complejas, esto aumenta la eliminación de *smear layer*, *debris* y *biofilm* en comparación con la técnica convencional con jeringa. Este resultado es favorable por las microcorrientes acústicas e implosión de burbujas que crea el fenómeno de cavitación, el cual potencia el irrigante mejorando la desinfección endodóntica y el pronóstico de tratamiento (27)(28)(29).

Finalmente, la evaluación combinada entre la clínica, radiografía y la cuantificación permite realizar una interpretación más objetiva de la evolución de los tratamientos endodónticos en la presente serie de casos.

## 5. Conclusiones

Los resultados obtenidos de esta serie de casos refuerzan la evidencia científica que indican que el éxito del tratamiento endodóntico depende de múltiples factores. En los casos analizados los factores asociados a resultados exitosos fueron la desinfección intracanal adecuada, identificación de conductos adicionales, uso de protocolos de irrigación activada, y seguimiento periódico a largo plazo clínico y radiográfico. Por el contrario, resultados desfavorables se encuentran factores como la persistencia bacteriana, complejidad anatómica, y la imposibilidad de eliminar por completo el foco infeccioso.

## 6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

## 7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

## 8. Costos de financiamiento

Este trabajo fue financiado por la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, y está vinculado al proyecto de investigación denominado: Evaluación clínica y radiográfica de tratamientos endodónticos: una serie de casos, aprobado bajo el código PICDIN25-33.

## 9. Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la Od. Nataly Alverca y a la Od. Valeria Gonzales por su valiosa colaboración.

## 10. Referencias bibliográficas

1. Gutmann JL. Clinical, radiographic, and histologic perspectives on success and failure in endodontics. Dental Clinics of North America [Internet]. 1992 [cited 2026 Jan 12];36(2):379-392. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0011-8532\(22\)02502-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0011-8532(22)02502-2)
2. Torabinejad M, Walton RE. Endodoncia: principios y práctica (4ª ed). Saunders Elsevier [Internet]. 2010 [citado 2026 enero 12]. Disponible en: [https://books-google-com.translate.goog/books/about/Endodontics.html?id=bbuYu0IX-EwC&x\\_tr\\_sl=en&x\\_tr\\_tl=es&x\\_tr\\_hl=es&x\\_tr\\_pto=tc](https://books-google-com.translate.goog/books/about/Endodontics.html?id=bbuYu0IX-EwC&x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr_hl=es&x_tr_pto=tc)
3. Bender IB, Seltzer S, Soltanoff W. Endodontic success: a reappraisal of criteria. Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology [Internet]. 1966 [cited 2026 Jan 12];22(6):790-802. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5224186/>
4. Toledo Reyes L, Labrada Benítez A, Valdés Álvarez R. Factores asociados al fracaso de la terapia de conductos radiculares. Odontología Sanmarquina [Internet]. 2018 Jun. 20 [citado 2026 enero 12];21(2):93-102. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/14774>
5. Soares I, Goldberg F. Endodoncia: técnica y fundamentos (2ª ed). Panamericana [Internet] 2012 [citado 2026 enero 12]. Disponible en: <https://www.medicapanamericana.com/es-EC/libros/endodoncia-tecnica-y-fundamentos-2a-edicion?srsId=AfmBOootvPUk6w1-4ZfKuu080Z2eKRmetxuh0QxCOMdw32pHlfgeOa1r>
6. Monardes H, Lolas C, Aravena J, González H, Abarca J. Evaluación del tratamiento endodóntico y su relación con el tipo y la calidad de la restauración definitiva. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral [Internet]. 2016 [citado 2026 enero 12];9(2):108-113. Disponible en:

- [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072016000200005](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072016000200005)
7. Gutmann JL, Dumsha TC, Lovdahl PE. Solución de problemas en endodoncia (4ª ed). Elsevier Mosby [Internet]. 2007 [citado 2026 enero 12]. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=HBrRPpg9YQEC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
  8. Lin LM, Pascon EA, Skribner J, Gängler P, Langeland K. Clinical, radiographic, and histologic study of endodontic treatment failures. Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology [Internet]. 1991 [cited 2026 Jan 12];71(5):603–611. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/0030-4220\(91\)90371-i](http://dx.doi.org/10.1016/0030-4220(91)90371-i)
  9. Hilú R, Balandrano Pinal F. El éxito en endodoncia. Endodoncia [Internet]. 2009 [citado 2026 enero 12];27(3):131-138. Available from: [https://www.revistaendo.com/2009/10/13/el-exito-en-endodoncia\\_257/](https://www.revistaendo.com/2009/10/13/el-exito-en-endodoncia_257/)
  10. Swartz DB, Skidmore AE, Griffin JA. Twenty years of endodontic success and failure. Journal of Endodontics [Internet]. 1983 [cited 2026 Jan 12];9(5):198–202. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0099-2399\(83\)80092-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0099-2399(83)80092-2)
  11. Burns LE, Kim J, Wu Y, Alzwaideh R, McGowan R, Sigurdsson A. Outcomes of primary root canal therapy: an updated systematic review of longitudinal clinical studies published between 2003 and 2020. International Endodontic Journal [Internet]. 2022 [cited 2026 Jan 12];55(7):714-731. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/iej.13736>
  12. Piñas-Alonzo R, Bello R, Hernández A, Lacerda MFLS, Vinuesa-Maqueda C, Pérez-Ron O, et al. Clinical outcomes and prognostic factors in endodontic treatment: a systematic review from 2002-2022. British Dental Journal [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 12]; Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41415-025-8639-x>
  13. Jang YE, Kim Y, Kim SY, Kim HC. Predicting early endodontic treatment failure following primary root canal treatment. BMC Oral Health [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 12];24(1):327. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-024-03974-8>
  14. Siqueira JF Jr, Rôças IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. Journal of Endodontics [Internet]. 2008 [cited 2026 Jan 12];34(11):1291-1301.e3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2008.07.028>
  15. Ng Y-L, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature - part 1. Effects of study characteristics on probability of success. International Endodontic Journal [Internet]. 2007 [cited 2026 Jan 12];40(12):921-939. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2591.2007.01322.x>

16. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endodontics & Dental Traumatology* [Internet]. 1986 [cited 2026 Jan 12];2(1):20–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-9657.1986.tb00119.x>
17. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain* [Internet]. 1986 [cited 2026 Jan 12];27(1):117-126. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959\(86\)90228-9](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959(86)90228-9)
18. Azim AA, Deutsch AS, Solomon CS. Prevalence of middle mesial canals in mandibular molars after guided troughing under high magnification: an in vivo investigation. *Journal of Endodontics* [Internet]. 2015 [cited 2026 Jan 12];41(2):164–168. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2014.09.013>
19. Versiani MA, Ordinola-Zapata R, Keleş A, Alcin H, Bramante CM, Pécora JD, et al. Middle mesial canals in mandibular first molars: a micro-CT study in different populations. *Archives of Oral Biology* [Internet]. 2016 [cited 2026 Jan 12];61:130-137. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.10.020>
20. Panitvisai P, Parunnit P, Sathorn C, Messer HH. Impact of a retained instrument on treatment outcome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics* [Internet]. 2010 [cited 2026 Jan 12];36(5):775-780. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.12.029>
21. McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. The impact of fractured endodontic instruments on treatment outcome. *British Dental Journal* [Internet]. 2013 [cited 2026 Jan 12];214(6):285-289. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.271>
22. Enkel B, Dupas C, Armengol V, Akpe Adou J, Bosco J, Daculsi G, et al. Bioactive materials in endodontics. *Expert Review of Medical Devices* [Internet]. 2008 [cited 2026 Jan 12];5(4):475-494. Available from: <http://dx.doi.org/10.1586/17434440.5.4.475>
23. Nair PN. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *International Endodontic Journal* [Internet]. 2006 [cited 2026 Jan 12];39(4):249–281. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2591.2006.01099.x>
24. Ricucci D, Siqueira JF Jr. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *Journal of Endodontics* [Internet]. 2010 [cited 2026 Jan 12];36(8):1277–1288. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2010.04.007>
25. Mohammadi Z, Dummer PMH. Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology: calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. *International Endodontic Journal*

- [Internet]. 2011[cited 2026 Jan 12];44(8):697-730. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2591.2011.01886.x>
26. Siqueira JF Jr, Lopes HP. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. International Endodontic Journal [Internet]. 1999 [cited 2026 Jan 12];32(5):361–369. Available from: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2591.1999.00275.x>
27. Van der Sluis LW, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. International Endodontic Journal [Internet]. 2007 [cited 2026 Jan 12];40(6):415-426. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2591.2007.01243.x>
28. Lazo Espinoza AG, Rodríguez Reyes FG, Lugo Pinto MA. Dental autotransplantation with i-PRF and apical sealing with Biodentine: a clinical case report with unfavorable evolution. Anatomía Digital [Internet]. 2026Apr.6 [cited 2026 Jan 12];9(2):6-20. Available from: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v9i2.3638>
29. Pulla Sarmiento GM, Rodríguez Reyes FG, Lugo Pinto MA. Guided endodontics. An alternative for high-complexity cases. A systematic narrative review. Conciencia Digital [Internet]. 2025Jun.25 [cited 2026 Jan 12];8(2):65-8. Available from: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i2.3420>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

