

INSTITUTO COLOMBIANO DE ENDODONCIA



Conferencia de actualidad
Marzo 24-2026

www.incoendo.com

Resultados del tratamiento de los conductos radiculares
realizado por estudiantes de pregrado
Una revisión sistemática y metaanálisis
Presentación y Análisis Crítico

Resultados del tratamiento
de conducto radicular
realizado por estudiantes
de pregrado:
Una revisión sistemática y
metaanálisis.

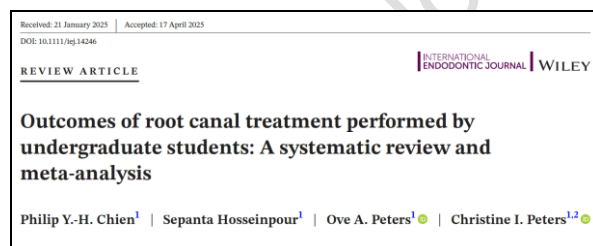
Presentación y Análisis Crítico

«Que te ignoren, que te ataquen, que te cuestionen, pero que nunca te silencien.»

Bertrand Arthur William Russell (1872-1970). Filósofo, matemático, lógico y escritor británico. Premio Nobel de literatura (1950)

Tipo de publicación: Artículo de conferencia

Chien PY, Hosseinpour S, Peters OA, Peters CI. Outcomes of root canal treatment performed by undergraduate students: A systematic review and meta-analysis. *International Endodontic Journal*; 2025 Apr 30. doi: 10.1111/iej.14246. Epub ahead of print. PMID: 40304173.



Autor-Presentación:

Jorge Orlando Cortés Torres
Profesor Asociado de la Facultad de Odontología.
Departamento de medicina oral, ciencias básicas y cirugía.
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.,
Colombia – Sur América
Correspondencia: jocortest@unal.edu.co
incoendo@gmail.com

Odontólogo (1983); Especialista en Endodoncia (1988); Magister Evaluación en Educación (1999); Diplomado en Urgencias Odontológicas Ambulatorias (2012); Diplomado de entrenamiento de Implantología Básica y Avanzada (2013); Diplomado en Implantes. Par académico del Ministerio de Educación Nacional; Profesor fundador de cinco postgrados de Endodoncia de los cuales, dos como creador y director.

Autor de 12 libros de Endodoncia. Práctica clínica Institucional (Fuerza Aérea Colombiana durante 20 años) y práctica clínica desde la graduación en 1983. Profesor universitario en varias universidades de forma ininterrumpida desde 1986.

Formato y metodología:

Se ha tomado como base la publicación de Chien PY, Hosseinpour S, Peters OA, Peters CI. Outcomes of root canal treatment performed by undergraduate students: A systematic review and meta-analysis. *International Endodontic Journal*; 2025 Apr 30.

Se han mantenido los conceptos literalmente iguales a su publicación en el idioma original. Para evitar confusión, los análisis e intervenciones (argumentadas con referencia científica verificable) del profesor JO. Cortés-Torres van precedidos y finalizados como se explica a continuación indicando el inicio y fin del comentario y con fondo de color en el texto.

Los casos clínicos presentados (todos del profesor JO Cortés-Torres) han sido con el consentimiento informado del paciente que permiten recrear y comprender un poco mejor la presentación.

Comentarios JO Cortés-Torres

Fin de los comentarios

Affiliations

1 School of Dentistry, The University of Queensland, Brisbane, Queensland, Australia.

2 Queensland Health, Brisbane, Queensland, Australia.

Resumen

Antecedentes: Los resultados del tratamiento de conductos radiculares realizado por estudiantes **no han sido suficientemente investigados.**

▪ Los resultados del tratamiento de los estudiantes de odontología se correlacionan directamente con la formación recibida y, por lo tanto, abren nuevas perspectivas en la educación endodóncica.

Objetivos: Esta revisión sistemática tuvo como objetivo evaluar los resultados endodóncicos y las tasas de éxito del **tratamiento de conductos radiculares contemporáneo** realizado por estudiantes de odontología de pregrado. Se evaluaron los factores con un efecto positivo o negativo en la formación endodóncica y la calidad del tratamiento clínico.

Métodos: La investigación siguió las directrices PRISMA ([Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses](#)).

Se seleccionaron estudios publicados entre 2000 y 2024 de las bases de datos PubMed, Scopus, Cochrane Library y Embase, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión.

Cada estudio se evaluó de forma independiente y el riesgo de sesgo se clasificó sistemáticamente como bajo, moderado o alto mediante la herramienta de evaluación del riesgo de sesgo (RoB).

Se calcularon las tasas de éxito combinadas, ponderadas y sin ponderar, para cada factor, y se evaluó la heterogeneidad estadística entre los subgrupos de estudio.

Resultados: Once estudios fueron elegibles para la extracción de datos y la síntesis cualitativa.

- Tres estudios fueron elegibles para el metaanálisis y mostraron que los dientes diagnosticados con pulpa vital tuvieron una tasa de éxito del **87.8 %**, mientras que los dientes diagnosticados con necrosis pulpar tuvieron una tasa de éxito del **65.6 %**.

- Las tasas de éxito ponderadas para dientes con y sin radiolucidez preoperatoria fueron del 56.3 % y del 86.8 %, respectivamente.

La evaluación del riesgo de sesgo mostró que 4 de los 11 estudios (36.4 %) presentaban un bajo riesgo de sesgo.

Conclusiones: Los resultados del tratamiento de conductos radiculares realizado por estudiantes de pregrado utilizando técnicas contemporáneas no se comprenden bien.

Este análisis **demostró** que, si bien los resultados clínicos de los estudiantes fueron comparables a los reportados en la literatura contemporánea para la práctica general y especializada, las variaciones en las tasas de éxito pueden estar influenciadas por factores como la experiencia clínica, la exposición a diversos casos y las metodologías de enseñanza.

Se necesita más investigación para explorar cómo las innovaciones educativas y la formación clínica impactan los resultados endodóncicos en entornos de pregrado.

Registro: El protocolo de búsqueda de la revisión sistemática se registró en la base de datos PROSPERO.

Comentarios JO Cortés-Torres

Aunque se reconoce en cualquier disciplina que hay casos (**la minoría**) que requieren recurso humano y/o tecnológico para intentar (**porque no en todos los casos se logra**) tener éxito, **la gran mayoría** de los tratamientos pueden ser resueltos por clínicos generales, porque para ello fueron entrenados.

El clínico debe reconocer sus limitaciones científicas y técnicas para referir el paciente al especialista(s) indicados.

« Los resultados de los tratamientos de conductos radiculares (TCR) (y en general, cualquier tratamiento) realizados por estudiantes de pregrado **debe ser "similar"** al realizado por odontólogos graduados y especialistas.

De no ser así, existe un grave problema de ética y metodología de la educación ».

Fin de los comentarios

1. Introducción

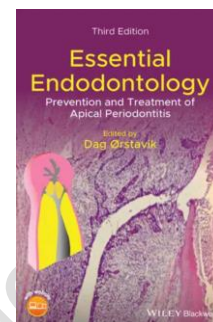
La endodoncia es una disciplina de la odontología clínica que busca preservar la función de la dentición natural mediante la prevención y resolución de la periodontitis apical (Ørstavik D., 2019).

En los programas de pregrado de endodoncia, la enseñanza práctica permite a los estudiantes adquirir competencia en el tratamiento no quirúrgico de conductos radiculares en pacientes.

Los objetivos de aprendizaje detallados y las habilidades esperadas se han publicado previamente, como las guías de la Sociedad Europea de Endodoncia (Baaij *et al.*, 2024; De Moor *et al.*, 2013) y la Sociedad Australiana de Endodoncia (Sadr *et al.*, 2021).



Dag Ørstavik
Professor emeritus
University of Oslo Norway



Ørstavik, D. (2019) Essential endodontology: prevention and treatment of apical periodontitis, 3rd edition. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-119-27199-4 November 2019 Wiley-Blackwell 408 pages

Las **guías establecidas sirven como referencia** de los requisitos mínimos y el nivel de competencia para los odontólogos recién graduados.

Esto es importante, ya que la mayoría de los procedimientos endodóncicos seguirán siendo realizados por odontólogos generales en lugar de especialistas en endodoncia (De Moor *et al.*, 2013).

La enseñanza de la endodoncia clínica implica principalmente la supervisión directa de los estudiantes en un entorno clínico. En la mayoría de las facultades de odontología, la supervisión corre a cargo de endodoncistas, residentes de posgrado en endodoncia o dentistas generales con interés en esta especialidad.

Como era de esperar, la **calidad de la enseñanza puede variar a nivel mundial** dependiendo de la adopción de nuevas tecnologías y técnicas, la filosofía de tratamiento, la disponibilidad de supervisores especializados y el tiempo dedicado a la formación preclínica y clínica (Dummer PM., 1991).

■ Dummer, P.M. (1991) Comparison of undergraduate endodontic teaching programmes in the United Kingdom and in some dental schools in Europe and the United States. *International Endodontic Journal*, 24(4), 169–177. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.1991.tb00127.x>

La **EVALUACIÓN de la enseñanza de endodoncia** a nivel de pregrado proporciona información valiosa en un campo en constante evolución y sigue siendo un tema de gran interés.

Estudios multinacionales mostraron **variaciones significativas** en el diseño del curso, el equipamiento, el acceso a la tecnología, la proporción de personal docente por alumno y las horas dedicadas a la formación preclínica y clínica (Nagendrababu *et al.*, 2024; Segura-Egea *et al.*, 2021).

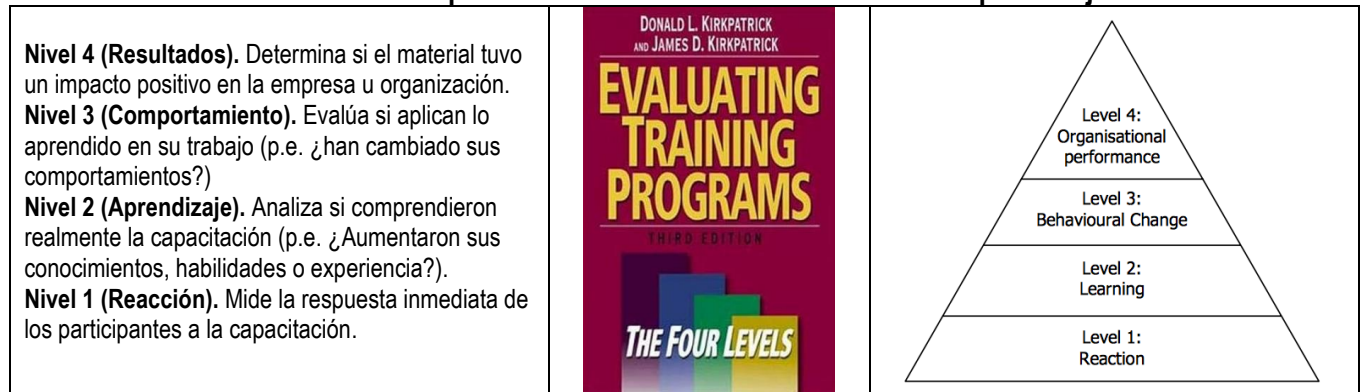
Sin embargo, la eficacia de la formación en endodoncia es difícil de evaluar y se sabe poco sobre el impacto de los diferentes enfoques de enseñanza de la endodoncia en las facultades de odontología.

Un estudio previo utilizó el modelo de evaluación de la formación de **cuatro niveles de Kirkpatrick** (Kirkpatrick y Kirkpatrick, 2006) para evaluar los resultados del aprendizaje, **pero el contexto del estudio evaluó el aprendizaje mediante simulación, que no se correlaciona directamente con el desempeño clínico.**

■ Kirkpatrick, D. & Kirkpatrick, J. (2006) Evaluating training programs: The four levels. Oakland, CA: Berrett-Koehler Publishers.

Comentarios JO Cortés-Torres

Modelo de Kirkpatrick: Cuatro niveles de evaluación del aprendizaje



- Kirkpatrick D. & Kirkpatrick J. (2006) Evaluating training programs: The four levels. Oakland, CA: Berrett-Koehler Publishers.

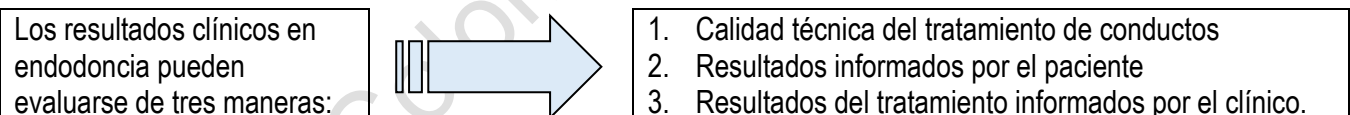
Fin de los comentarios

Una consideración más reciente en la **enseñanza clínica** es el objetivo de la **AUTOEFICACIA**, es decir, la creencia y la seguridad en que, a pesar de las circunstancias, el profesional podrá realizar tareas específicas con éxito (Baaij A. *et al.*, 2024).

■ Baaij A, Kruse C, Whitworth J, Jarad F. EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY Undergraduate Curriculum Guidelines for Endodontology. *International Endodontic Journal*, 2024 Aug;57(8):982-995. doi: 10.1111/iej.14064. Epub 2024 Mar 29. PMID: 38551606.

El logro de la autoeficacia depende de la competencia, demostrada en los resultados clínicos.

👉 Aún está por verse si la enseñanza innovadora y las técnicas clínicas contemporáneas se asocian con buenos resultados en la clínica de estudiantes de pregrado.



La evaluación de la calidad del tratamiento de conductos radiculares no quirúrgico ha sido ampliamente estudiada e incluye el examen de criterios radiográficos de obturación, como la longitud del relleno radicular, la densidad de la obturación, la presencia de espacios vacíos y la extrusión del sellador (Habib *et al.*, 2018; Khabbaz *et al.*, 2010; Lin *et al.*, 2022; Mousa *et al.*, 2022; Silvani *et al.*, 2013).

Estos estudios **son relativamente sencillos** de realizar mediante un análisis retrospectivo de un conjunto de datos radiográficos y pueden ser **útiles para identificar las deficiencias** en el aprendizaje desde una perspectiva educativa.

Sin embargo, la evaluación de la calidad del tratamiento por sí sola puede no proporcionar datos significativos desde una perspectiva centrada en el paciente.

El concepto clásico de **«disonancia cognitiva»** ilustra este punto:

Un tratamiento de conductos radiculares mal obturado **no implica automáticamente** un fracaso del tratamiento; **del mismo modo**, un tratamiento de conducto radicular bien obturado **tampoco implica un éxito del tratamiento** (Seltzer & Bender, 1965).

Comentarios JO Cortés-Torres

Cognitive dissonance in endodontics

Samuel Seltzer, D.D.S.,* and I. B. Bender, D.D.S.,** Philadelphia, Pa.
UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA SCHOOL OF DENTAL MEDICINE



Journal of Endodontics
Copyright © 2003 by The American Association of Endodontists

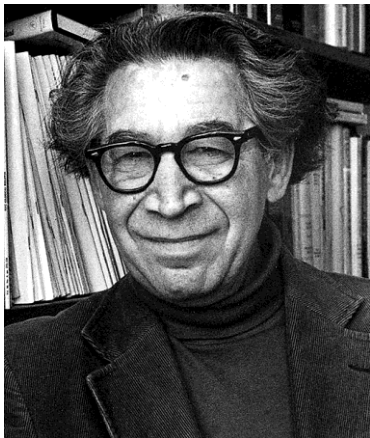
Printed in U.S.A.
Vol. 29, No. 11, November 2003

Cognitive Dissonance in Endodontics†

Samuel Seltzer, D.D.S.,* and I. B. Bender, D.D.S.,**

▪ Seltzer S, Bender IB. Cognitive dissonance in endodontics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1965 Oct;20(4):505-16. doi: 10.1016/0030-4220(65)90244-6. PMID: 5213070.

Seltzer S, Bender IB. Cognitive dissonance in endodontics. 1965. *Journal of Endodontics*, 2003 Nov;29(11):714-9; discussion 713. doi: 10.1097/00004770-200311000-00008. PMID: 14651276.



León Festinger (1919-1989)- EE. UU.
Psicólogo social - Doctor en Filosofía

DISONANCIA COGNITIVA (1957)

El psicólogo Leon Festinger propuso la **teoría de la disonancia cognitiva (1957)**, que explica cómo las personas intentan mantener la consistencia interna de sus creencias y de las ideas que han interiorizado.

Este displacer puede llevar a un intento de cambio de la conducta o a defender sus creencias o actitudes (**incluso llegando al autoengaño**) para reducir el malestar que producen.

La relación entre la **mentira y la disonancia cognitiva** es uno de los temas que más ha llamado la atención de los investigadores.

El propio Leon Festinger, junto a su colega James Merrill Carlsmith, realizó un **ESTUDIO QUE DEMOSTRÓ** que la mente de quienes se autoengañan resuelve la disonancia cognitiva **"aceptando la mentira como una verdad"**.

Fin de los comentarios

Recientemente...

OHRQOL: Oral Health-Related Quality of Life

Ha habido un creciente interés en los resultados reportados por los pacientes, y medidas como los parámetros de calidad de vida relacionada con la salud bucal (**Oral Health-Related Quality of Life: OHRQOL**) (Wong J., *et al.*, 2024)

▪ Wong J, Cheng Lee AH, Pan Cheung GS, McGrath C, Neelakantan P. Clinician/Patient-Reported Outcomes and Their Association After Root Canal Treatment. *J Endod.* 2024 Dec;50(12):1725-1733. doi: 10.1016/j.joen.2024.09.009. Epub 2024 Sep 28.

Oral Health Impact Profile-14: OHIP-14

Y el Perfil de Impacto en la Salud Bucal-14 (OHIP-14) (**Oral Health Impact Profile-14: OHIP-14**) (Wen CWQ., *et al.*, 2024) se utilizan como métodos alternativos para evaluar el éxito del tratamiento.

▪ Wen, C.W.Q., Saei, N.M., Ahanin, E., Teixeira, F.B. & Parolia, A. (2024) Evaluation of quality of root canal therapy performed by predoctoral students on endodontic outcome and quality of life of patients. *Australian Endodontic Journal*, 50, 525–537.

☞ Si bien la percepción del paciente es una dimensión importante a considerar, estas métricas **no permiten una evaluación objetiva** de las tasas de éxito del tratamiento por parte de los estudiantes.

En última instancia, lo relevante es el resultado del tratamiento informado por el clínico, el cual se determina mediante criterios clínicos y radiográficos específicos para evaluar el resultado clínico real o el indicador validado (Duncan *et al.*, 2021).

En otras palabras, **¿Se ha resuelto la enfermedad con el tratamiento?**

También se han publicado numerosos estudios sobre los resultados endodóncicos, algunos de los cuales conforman la comprensión actual de las tasas de éxito del TCR reportadas por los clínicos (Burns *et al.*, 2022; Friedman *et al.*, 2003; Gulabivala & Ng, 2023; Ng *et al.*, 2007).

Objetivo

El presente estudio tiene como OBJETIVO realizar una **revisión sistemática** sobre los resultados endodóncicos de **estudiantes de pregrado** para comprender las tasas de éxito cuando el TCR(s) es realizado por clínicos principiantes.

Además, se realiza una evaluación de los factores que pueden tener un efecto positivo o negativo en la formación en endodoncia y la calidad del tratamiento clínico de los estudiantes de odontología de pregrado, factores decisivos para mejorar la educación odontológica.

DISCUSIÓN

Esta **revisión sistemática y metaanálisis** tuvo como objetivo evaluar el estado actual del tratamiento de conductos radiculares realizado por estudiantes de odontología de pregrado.

Siguiendo las directrices PRISMA preferidas, se evaluaron los datos de **11 estudios** que cumplieran con los criterios de inclusión especificados, y el riesgo de sesgo se categorizó sistemáticamente como bajo, moderado o alto.

Este riguroso proceso garantizó una evaluación consistente y transparente, mejorando la fiabilidad de los hallazgos e interpretaciones presentados en la revisión.

Los **estudiantes son clínicos novicios** que realizan tratamientos de conductos radiculares bajo la supervisión de un odontólogo, un residente de endodoncia de posgrado o un endodoncista.

Es razonable predecir que el resultado del tratamiento realizado por un estudiante con mínima experiencia en un procedimiento **sería inferior** al de un clínico o especialista experimentado.

También es razonable postular que el desempeño clínico de los estudiantes de pregrado estaría directamente influenciado por la calidad de la educación, incluyendo diversos enfoques innovadores.

Sin embargo, hasta el momento, no existe ningún estudio que aborde estas suposiciones.

Comentarios JO Cortés-Torres

« Los resultados de los tratamientos de conductos (y en general, cualquier tratamiento) realizados por estudiantes de pregrado debe ser **"similar"** al realizado por odontólogos graduados y especialistas.

De no ser así, existe un grave problema de ética y metodología de la educación » .

La pregunta es: ¿Usted permitiría que un estudiante de pregrado (**bajo supervisión**) le realice un tratamiento de conductos?

Fin de los comentarios

Diversos estudios previos **han evaluado la calidad técnica** del tratamiento de conductos radiculares realizado por estudiantes, con base en radiografías (Abu-Tahun *et al.*, 2014; Donnelly *et al.*, 2017; Elsayed *et al.*, 2023; Fong *et al.*, 2018; Habib *et al.*, 2018; Lin *et al.*, 2022; Mayhew *et al.*, 1999; Mousa *et al.*, 2022; Moussa-Badran *et al.*, 2008; Vukadinov *et al.*, 2014).

Las metodologías empleadas en estos estudios consistieron principalmente en un **análisis retrospectivo de radiografías periapicales** posteriores a la obturación, utilizando parámetros como la longitud, la densidad y la conicidad de la obturación, así como la presencia de errores de procedimiento, para determinar la calidad del tratamiento.

Estos estudios son sencillos y económicos, y pueden utilizarse como auditoría clínica en instituciones docentes, especialmente para comprender la incidencia de complicaciones.

Comentarios JO Cortés-Torres

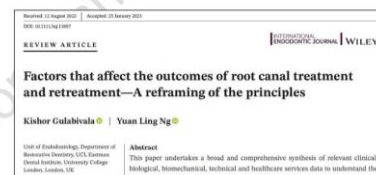
La pregunta es: ¿Debería ser mandatorio que los programas de odontología (en este caso Endodoncia) realicen este tipo de estudios al menos cada 4 años?

Fin de los comentarios

Ejecución técnica precisa y el resultado del tratamiento

Sin embargo, la relación entre la ejecución técnica precisa y el resultado del tratamiento se ha abordado recientemente, y la asociación entre ambos aspectos se comprende poco y **probablemente se sobreestima** (Gulabivala & Ng, 2023).

Además, las radiografías postoperatorias por sí solas constituyen únicamente una medida indirecta del proceso de tratamiento completo, ya que no reflejan la calidad de la limpieza y el modelado.



Gulabivala K, Ng YL. Factors that affect the outcomes of root canal treatment and retreatment-A reframing of the principles. *International Endodontic Journal*, 2023 Mar;56 Suppl 2:82-115. doi: 10.1111/iej.13897. Epub 2023 Feb 10. PMID: 36710532.

https://www.researchgate.net/publication/400095722_Factors_that_affect_the_outcomes_in_Endodontic_A_critical_analysis#fullTextFileContent

Lo más importante es que los estudios de evaluación técnica **no valoran el impacto del tratamiento en los pacientes en términos de resolución clínica de la enfermedad**.

Si bien la calidad de la obturación es un factor importante y un predictor del éxito del tratamiento (Ng *et al.*, 2008; Sjogren, 1990), el análisis de la obturación por sí solo no representa adecuadamente los resultados clínicos.

Variaciones en el protocolo de tratamiento

Basándonos en la inclusión de **estudios publicados después del año 2000**, **se asumió que** en los tratamientos de conductos radiculares realizados por estudiantes de pregrado se empleaban métodos clínicos contemporáneos.

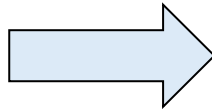
Sin embargo, si bien esto podría ser cierto, no se encontró un protocolo de tratamiento específico entre los estudios identificados.

☞ La técnica de instrumentación varió:

1. Técnicas manuales de retroceso (*step-back*)
2. Técnicas manuales de corona-ápice (*crown-down*)
3. Instrumentación rotatoria (*rotary instrumentation*)
4. Una combinación de las tres.

Además, dado que la mayoría de los estudios eran retrospectivos y se reportaron periodos de observación de hasta 8 años, la información se basó en datos clínicos antiguos que seguían filosofías endodóncicas anteriores.

☞ La ubicación geográfica de los estudios podría explicar las diferencias en el acceso a ciertos instrumentos.



Como era de esperar, los estudios más recientes (Azim *et al.*, 2016; Cunha *et al.*, 2020; Wen *et al.*, 2024) incorporaron el uso de instrumentación rotatoria.

La adopción de instrumentos rotatorios endodóncicos podría influir en el desempeño de los estudiantes, ya que una **revisión sistemática** reciente demostró que la instrumentación rotatoria redujo el tiempo de preparación, produjo una menor modificación de la curvatura del conducto radicular en comparación con los instrumentos manuales y presentó mejores resultados en cuanto a la desviación del conducto, la capacidad de centralización dentro del trayecto del conducto y la conformación del mismo (Peralta-Mamani *et al.*, 2019).

Comentarios JO Cortés-Torres

Un estudiante de pregrado deberá desarrollar y perfeccionar las habilidades manuales **antes de** aplicar tecnología que reducen el tiempo del procedimiento (**aunque no significativa**); porque no se trata de tecnología que mejora los resultados del tratamiento en términos de resolución de la enfermedad.

Fin de los comentarios

Queda por ver si, a nivel de cada institución, los avances tecnológicos modificarán los resultados de los pacientes con el tiempo.

Protocolos de irrigación

Variaron en cuanto al tipo de irrigante y su concentración.

Corresponden con hallazgos similares al analizar los resultados de odontólogos cualificados (Gulabivala & Ng, 2023). Si bien la desinfección química mediante irrigación es importante para la limpieza y conformación de los conductos, hasta la fecha ningún estudio ha recomendado la concentración óptima de NaOCl o EDTA.

■ Concentraciones de NaOCl

Las guías recientes y los consensos de expertos **han mostrado** (no han demostrado) que las concentraciones de NaOCl oscilan entre el 0.5 % y el 8.25 % (Peters *et al.*, 2024; Zou *et al.*, 2024), pero la relación entre la concentración del irrigante y el resultado del tratamiento **aún no se ha dilucidado** (Gulabivala & Ng, 2023).

Técnicas de obturación

La obturación se realizó principalmente mediante la **técnica de condensación lateral**, lo cual podría explicarse por las filosofías de enseñanza tradicionales asociadas al uso de instrumental manual y por la necesidad de enseñar inicialmente una técnica relativamente sencilla, considerada el **ESTÁNDAR DE ORO**, que no requiere dispositivos adicionales desconocidos para los principiantes.

Solo un estudio utilizó una técnica de obturación con cono único (Cunha *et al.*, 2020), la cual empleó **puntas de gutapercha Conform-Fit** para adaptarse al instrumental rotatorio.

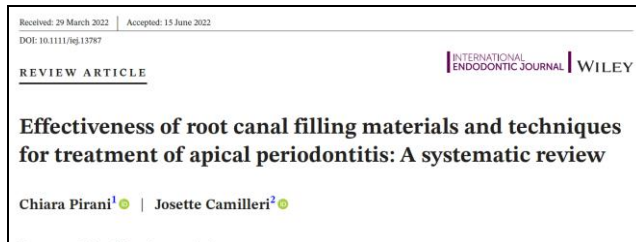
Todos los estudios utilizaron selladores a base de resina epoxi para la obturación, excepto uno (De Quadros *et al.*, 2005), que empleó endometacina.

■ Ninguno de los estudios utilizó selladores a base de silicato de calcio.

Actualmente, **NO EXISTE UN TIPO DE OBTURACIÓN SUPERIOR** y **es improbable** que este sea un factor determinante en las diferencias en los resultados del tratamiento entre los estudios seleccionados (Pirani C. & Camilleri J., 2023).

▪ Pirani C, Camilleri J. Effectiveness of root canal filling materials and techniques for treatment of apical periodontitis: A systematic review. *International Endodontic Journal*, 2023 Oct;56 Suppl 3:436-454. doi: 10.1111/iej.13787. Epub 2022 Jul 5. PMID: 35735776.

Comentarios JO Cortés-Torres



Antecedentes:

La periodontitis apical (PA) es una enfermedad inflamatoria del periodonto apical, que se produce como secuela de la necrosis pulpar.

Su tratamiento (Tratamiento local) consiste en:

1. Desinfección y
2. Relleno del conducto radicular

Pirani C, Camilleri J. Effectiveness of root canal filling materials and techniques for treatment of apical periodontitis: A systematic review. *International Endodontic Journal*, 2023 Oct;56 Suppl 3:436-454. doi: 10.1111/iej.13787. Epub 2022 Jul 5. PMID: 35735776.

Resultados:

La estrategia de búsqueda identificó 1652 estudios, de los cuales 1600 fueron excluidos tras la revisión de títulos y resúmenes, quedando 52 estudios para la revisión del texto completo.

- En total, 10 estudios cumplieron los criterios de inclusión.

La técnica de obturación y los materiales utilizados **no afectaron el resultado** de la periodontitis apical.

La compactación vertical resultó en una resolución más rápida de las lesiones periapicales.

La calidad de vida relacionada con la salud bucal de los pacientes tratados con condensación lateral presentó peores resultados en comparación con el cono único emparejado después de 6 meses de seguimiento.

Discusión:

Los criterios de inclusión y exclusión utilizados para esta revisión sistemática permitieron recopilar toda la literatura disponible sobre el efecto de las técnicas y materiales de obturación en el resultado de la periodontitis apical.

Los datos fueron heterogéneos, y varios artículos que investigaban las técnicas de obturación no proporcionaban información sobre los materiales y técnicas utilizados, ya que se centraban en la calidad del relleno.

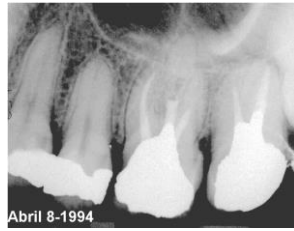
Conclusiones:

- Los estudios incluidos **no hallaron diferencias** entre los distintos procedimientos (PICOT 1) ni materiales (PICOT 2). en relación con la supervivencia dental, el dolor, la sensibilidad, la inflamación y la necesidad de medicación.
- Pocos estudios incluyeron información sobre la evidencia radiográfica de la reducción del tamaño de la lesión apical y sobre la calidad de vida relacionada con la salud bucal.
- El **riesgo de sesgo fue elevado**, por lo que los resultados deben interpretarse con precaución.

Caso clínico – 10 años de seguimiento



Feb. 2-1994



Abril 8-1994



Marzo 4-2004



Abril 5-2007



Abril 4-2008

Fin de los comentarios

Variaciones en la evaluación de resultados

Perspectivas:

- ☞ Calidad técnica del tratamiento de conductos radiculares, evaluada radiográficamente;
 - ☞ Resultados informados por el paciente (**ausencia o mejoría de los síntomas clínicos y la retención dental**);
 - ☞ De los resultados del tratamiento informados por el clínico, basados en ciertos criterios.
- Si bien el objetivo de esta revisión no era comparar todos los criterios de evaluación posibles, cabe destacar que en los estudios seleccionados se utilizó una combinación de evaluaciones radiográficas y clínicas para determinar el éxito.
 - Las evaluaciones clínicas variaron entre los estudios e incluyeron parámetros como la ausencia de dolor a la percusión, inflamación, fístula o aumento de la movilidad.
 - Los criterios radiográficos de éxito abarcaron desde criterios estrictos (**resolución completa de cualquier lesión periapical**) hasta criterios menos estrictos (**reducción del tamaño de las lesiones periapicales**) (Endodontología, 1994; Ng *et al.*, 2011).
 - El período de seguimiento fue de entre 6 meses y 8 años e incluyó la inspección de la restauración en la mayoría de los dientes.
 - Los criterios para determinar los resultados variaron ampliamente, utilizándose múltiples criterios radiográficos y clínicos.

Estudios anteriores desarrollaron su propia metodología de evaluación, como la relación entre el área perirradicular y el área normal, denominada relación AP/N (Pettiette *et al.*, 2001).

El PAI ([Periapical Index](#)) se utilizó en algunos estudios para la evaluación radiográfica posoperatoria (Chaisophin et al., 2022; Mohammad et al., 2023; Polyzos et al., 2018a, 2018b) pero no todos especificaron claramente su uso.

Los **principales determinantes clínicos** del éxito fueron similares en todos los estudios:

Ausencia de dolor, inflamación y otros síntomas, ausencia de fístula y ausencia de pérdida de función ([Endodontología, 1994](#)).

▪ European Society of Endodontology. (1994) Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. *International Endodontic Journal*, 27, 115–124.

- En la [Tabla S2](#) se presenta un resumen detallado de los tipos de evaluación de resultados utilizados.

Tasas de éxito del tratamiento en estudiantes de odontología

Las tasas de éxito ponderadas de los *tres estudios elegibles para el metaanálisis* mostraron que los dientes vitales tuvieron una **tasa de éxito del 87.8 %**, y los dientes necróticos, del **65.6 %**.

De manera similar, las tasas de éxito ponderadas para los dientes sin lesiones preoperatorias fueron del 86.8 % y para los dientes con lesiones preoperatorias, del 56.3 % ([Tabla 3](#)).

Estos resultados **no difieren significativamente de los de clínicos experimentados**, como los residentes de endodoncia de posgrado, quienes reportaron un rango de 74.3% a 100% para dientes con pulpa vital y de 73.8% a 83.7 % para dientes con pulpa necrótica ([Ng et al., 2007](#)).

Una posible razón para la similitud en las tasas de éxito, a pesar de la experiencia del operador, podría atribuirse al hecho de que el trabajo clínico de los estudiantes es un reflejo directo de la **capacidad de sus supervisores clínicos para realizar el procedimiento**, particularmente en las primeras etapas de su carrera, donde el supervisor clínico puede intervenir con mayor frecuencia.

Limitaciones de la metodología

A partir de los resultados de esta revisión, **resulta evidente que**, si bien todos los estudios seleccionados cumplieron con los criterios de inclusión, fue difícil comparar todos los aspectos debido a la variabilidad en los protocolos de tratamiento, los diferentes métodos de evaluación de los criterios de éxito y la duración del seguimiento.

👉 Por consiguiente, los análisis estadísticos se vieron dificultados por la heterogeneidad.

Además, no se pueden descartar otras fuentes de incertidumbre, como las derivadas de las fuentes de financiación y el sesgo propio de los estudios pequeños.

👉 Sin embargo, no parece probable que estas fuentes modifiquen los hallazgos presentados.

Por el contrario, fue posible realizar un metaanálisis para dos poblaciones de dientes a partir de tres estudios ([Azim et al., 2016](#); [Polyzos et al., 2018a, 2018b](#)), ya que dichos estudios **subdividieron los dientes en raíces individuales**, lo que permitió determinar las tasas de éxito en función de diversos parámetros clínicos.

- Los resultados se derivan de un tamaño de muestra menor, lo que podría disminuir su validez.
- Además, las tasas de éxito combinadas se determinaron por raíz, en lugar de por diente.

Si bien es comprensible que cada raíz pueda considerarse con su propio sistema de conductos radiculares y que el impacto de múltiples variables del huésped y del tratamiento pueda asignarse a la raíz como unidad de medida (Azim *et al.*, 2016)...

Esta forma de determinación puede resultar menos útil para comprender el resultado del tratamiento para el paciente, quien consideraría el diente en su totalidad como un éxito o un fracaso.

Próximas líneas de investigación

Desde una perspectiva educativa, ciertas preguntas quedaron sin respuesta, tales como:

- ¿Mejorarán los resultados clínicos los enfoques innovadores, como los modelos impresos en 3D, las aplicaciones móviles o las metodologías de enseñanza?
- ¿Cuántos tratamientos realizan los estudiantes antes de graduarse? ¿Es esto suficiente para demostrar su competencia y autoeficacia?
- ¿Cuál es el impacto del tipo de supervisor (odontólogo general, residente de endodoncia o endodoncista)? ¿Cuál es la proporción ideal de supervisor por estudiante?
- ¿Qué tipo de infraestructura, incluyendo la magnificación, utilizan los estudiantes de odontología de pregrado? ¿Existe alguna relación entre esto y los resultados clínicos?

La cantidad de tratamientos es una métrica importante que los educadores deben comprender.

👉 Un estudio informó que, en promedio, cada estudiante de último año trató al menos dos molares, dos premolares y dos dientes anteriores (De Quadros *et al.*, 2005).

▪ De Quadros I, Gomes BP, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ. Evaluation of endodontic treatments performed by students in a Brazilian Dental School. J Dent Educ. 2005 Oct;69(10):1161-70. PMID: 16204682.

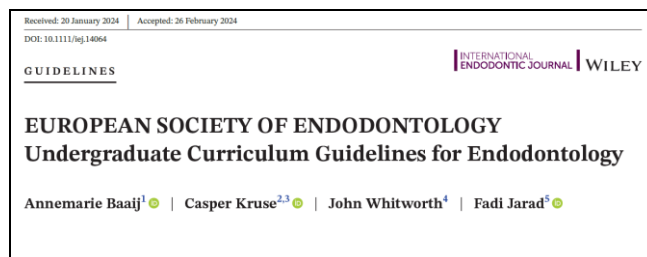
Un estudio realizado en la República Checa sobre la percepción de los estudiantes respecto a la formación en endodoncia a nivel de pregrado identificó la exposición insuficiente a la práctica endodóncica con pacientes como una deficiencia, y solo el 48.3 % de los estudiantes que respondieron a la encuesta se sentían seguros tratando molares (Kapitán *et al.*, 2020).

Se espera que los estudiantes hayan realizado una cierta cantidad de TCR no quirúrgicos antes de graduarse para alcanzar una competencia mínima (De Moor *et al.*, 2013; Sadr *et al.*, 2021), pero, al mismo tiempo, no está claro cuántas repeticiones de tratamiento debe completar un estudiante antes de graduarse.

Comprender este indicador es importante para que los estudiantes se conviertan en clínicos cualificados al graduarse e influye en la calidad del tratamiento cuando se incorporan al mundo laboral.

Como se mencionó anteriormente, la noción de **autoeficacia** depende de la demostración de competencia (Baaij *et al.*, 2024).

▪ Baaij A, Kruse C, Whitworth J, Jarad F. EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY Undergraduate Curriculum Guidelines for Endodontology. *International Endodontic Journal*, 2024 Aug;57(8):982-995. doi: 10.1111/iej.14064. Epub 2024 Mar 29. PMID: 38551606.



El profesor

El tipo de supervisor puede o no influir en el desempeño de los estudiantes en el tratamiento de endodoncia.

Un estudio reciente realizado en Nueva Zelanda destacó que los estudiantes se sentían más seguros y menos ansiosos cuando eran supervisados por clínicos con experiencia en endodoncia (Friedlander *et al.*, 2023).

- Si bien esto no indica que solo los endodoncistas estén calificados para supervisar a estudiantes de pregrado, es probable que se requieran supervisores capacitados con experiencia en endodoncia para garantizar una educación óptima en esta área.

La **proporción de supervisores por estudiante** no se ha reportado en ninguno de los estudios clínicos examinados.

Estas métricas rara vez se reportan en estudios odontológicos centrados en la educación.

Estudios realizados en Arabia Saudita reportaron que la proporción de supervisión podría variar de 1:2 a 1:8 (Algahtani *et al.*, 2023; Bhasker & Alshwaimi, 2015).

Es posible que una menor proporción de supervisores por estudiante permita una experiencia de enseñanza individualizada y más tiempo para brindar retroalimentación detallada sobre el trabajo clínico (Algahtani *et al.*, 2023).

Finalmente, los estudios analizados actualmente no ofrecen información sobre el impacto específico de la tecnología dental moderna que pueda mejorar la experiencia de los estudiantes y los resultados del tratamiento.

Por ejemplo, el uso de **magnificación**, como lupas dentales y lámparas frontales dentales específicas, podría mejorar los resultados del tratamiento.

Algunos estudios han demostrado que los microscopios operatorios dentales mejoran la detección del segundo conducto mesiobucal en molares superiores (Khalighinejad *et al.*, 2017) y el resultado general del tratamiento (Monea *et al.*, 2015).

Sin embargo, no se especifica si los estudiantes de pregrado tienen acceso a microscopios dentales o los utilizan habitualmente, ni si el uso de lupas tendría algún impacto en los resultados del tratamiento.

Además, si las lupas mejoran efectivamente los resultados del tratamiento, se desconoce el nivel de magnificación específico en el que se produce esta mejora en el tratamiento endodóncico.

Por último, las metodologías de enseñanza innovadoras para las actividades preclínicas, como el aula invertida (Flipped classroom) (Zhou *et al.*, 2022) o los formatos de discusión en grupos pequeños (Arias *et al.*, 2016), se traducirán en un mejor desempeño clínico.

CONCLUSIÓN

- Los resultados del tratamiento de conductos radiculares no quirúrgico realizado por estudiantes de pregrado no se comprenden bien.
- De los 11 estudios disponibles para la extracción de datos, la información que se pudo analizar fue limitada debido a la heterogeneidad de los estudios.
- Tres estudios fueron elegibles para el metaanálisis y mostraron que los resultados en la clínica de estudiantes de pregrado dependían de manera similar del estado pulpar y periapical preoperatorio, como se ha informado en la práctica general y especializada.
- Si bien la cuestión del número de tratamientos ha recibido atención en el pasado, es fundamental seguir explorando los resultados en la clínica de estudiantes de pregrado, incluyendo los efectos de las innovaciones técnicas y pedagógicas, para orientar la formación en endodoncia.

Suscripción sin costo:

Enviar la información solicitada:

Email: incoendo@gmail.com /

wasap:

+57 315 3517449

+57 315 0502244

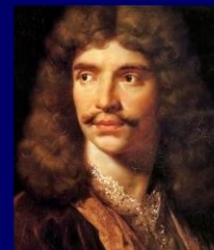
42

Principios Básicos: Así de simple



Jean-Baptiste Poquelin
Molière

*No solo nos
responsabilizamos por lo
que hacemos, sino también
por lo que no hacemos.*



Poeta y dramaturgo francés, conocido en la actualidad por ser uno de los mejores escritores de la historia.

Comparado con Cervantes o William Shakespeare, algo que muy pocos otros dramaturgos de todos los tiempos pueden tan siquiera igualar.

Enero 15-1622 – Feb. 17-1673

Cortés Torres Jorge Orlando

Instituto Colombiano de Endodoncia