

GUÍA DE PRACTICA CLÍNICA ESE-S3

- Pulpitis
- Periodontitis Apical

Un análisis crítico

Jorge Orlando
Cortés Torres

Abril 24-2026

ISBN: 978-628-02-4063-3



Jorge Orlando Cortés Torres

Guías de Práctica Clínica ESE-S3. Un análisis crítico

Pulpitis & Periodontitis Apical



2026

Guías de Práctica Clínica: Pulpitis & Periodontitis Apical (ESE-S3). Un análisis crítico

Clinical Practice Guideline for Pulp and Apical Disease (ESE-S3): Presentation and Critical Analysis

© Jorge Orlando Cortés Torres

Odontólogo

Especialista en Endodoncia

Especialista en Evaluación Educativa

Magister en Evaluación en Educación

Diplomados

Docente investigador

Urgencias y Emergencias Odontológicas Ambulatorias

Entrenamiento en Implantología Básica y Avanzada

Universidad Nacional de Colombia

Profesor Asociado

jocortestunal.edu.co

Director científico Instituto Colombiano de Endodoncia

Primera edición, abril 24-2026

ISBN: 978-628-02-4063-3

Diseño y diagramación

Instituto Colombiano de Endodoncia

Edición

Instituto Colombiano de Endodoncia

Bogotá D.C., Avenida 15 # 118-41 (706)

Tel. 57-1-6128382 / Móvil. + 57 315 351 7449

Colombia – Sur América

E-mail: incoendo@gmail.com

www.incoendo.com

Edición electrónica

Todos los derechos reservados. De acuerdo con la Ley, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno recuperable, mecánico, electrónico, fotocopiado, grabado o por cualquier otro medio, sin autorización escrita del autor.

El punto de vista y las opiniones expresadas son del autor y no necesariamente representan una mejor práctica clínica o el punto de vista de la Universidad Nacional de Colombia.

El autor ha hecho un gran esfuerzo para asegurar la correcta información contenida en este libro, así como los conceptos emitidos argumentados, soportados científicamente y acompañados de casos clínicos (con el consentimiento de los pacientes) y no solo es la experiencia clínica del autor y mucho menos en resultados de tipo anecdótico.

La nomenclatura utilizada: FDI ([Fédération Dentaire Internationale](#)).

No obstante, se recomienda a los lectores, revisar frecuentemente publicaciones recientes. La evaluación integrada de este libro se desarrolla científicamente e incluye instrumentos.

Se ha tomado como base la publicación de la **European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline (Treatment of pulpal and apical disease)** publicada en el **International Endodontic Journal, 2023 Oct; 56 Suppl 3:238-295**.

El análisis crítico de la ESE-S3 se ha realizado en forma detallada desglosando y analizando cada elemento en su formato y concepto original, seguido por el análisis y comentario y opinión del autor.

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 de los pacientes y permiten recrear y comprender un poco mejor la presentación.

Comentarios JO Cortés-Torres

Fin de los comentarios

Esta publicación, no tiene interés económico o ánimo de lucro.

Distribuidor exclusivo:

Instituto Colombiano de Endodoncia,

Bogotá D.C., Avenida 15 # 118-41 (706)

Tel. 57-1-6128382 / Móvil +57 315 351 7449

Colombia – Sur América

E-mail: incoendo@gmail.com

www.incoendo.com

Prefacio

Los propósitos de mis nuevos libros incluyen primero la actualización permanente del conocimiento (**formato simple-vivo**) y segundo, que el lector lo pueda utilizar como herramienta de trabajo; Con la responsabilidad que implica, serán construidos los cuatro pilares fundamentales: Historia, filosofía, ciencia y análisis crítico. Por lo tanto, el lector encontrará aforismos según el contexto que se esté abordando.

La **actualización permanente** es fundamental. Hace unos 2.500 años un filósofo griego y su famosa frase "El cambio es lo único constante". Válido en todas las áreas del conocimiento.

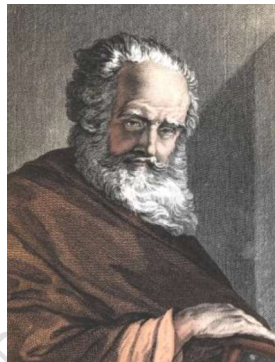
Heráclito de Éfeso

Nace: 535 a.C

Fallece: 480 a.C.

Filósofo griego presocrático nativo de Éfeso

<https://es.wikipedia.org/wiki/Her%C3%A1clito>



"El cambio es lo único constante"

Heráclito de Éfeso

Todo en el universo está en constante cambio y movimiento.
Nada es permanente.

Heráclito de Éfeso
(535 a.C. – 480 a.C.)

Imagen tomada de internet: Sarah Romero Actualizado a 27 de febrero de 2026 · 15:00

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/heraclito-filosofo-griego-sobre-expectativas-si-no-esperas-inesperado-no-reconoceras-cuando-llegue_25575.

Albert Einstein

Físico alemán de origen judío.

Considerado el científico más importante, conocido y popular del siglo XX.

Premio Nobel de Física (1921) por su trabajo del efecto fotoeléctrico.

Albert Einstein, fotografiado montando en bicicleta en Santa Bárbara, California (Estados Unidos). La imagen esta expuesta, junto a otras fotografías y documentos del genio, en el Museo de Historia Natural de Nueva York. Fue tomada en 1933.

Fuente: EL PAIS, EL PERIÓDICO GLOBAL



"La vida es como una bicicleta; para mantener el equilibrio tienes que seguir adelante"

Albert Einstein

Hace parte de una carta que el físico envió a su hijo Eduard en 1930, en un momento personal complejo.

Albert Einstein

(Marzo 14, 1879-Abril 18, 1955)

Imagen tomada de internet: https://elpais.com/elpais/2015/11/10/album/1447151551_732683.html?rel=mas

Una **herramienta de trabajo** se define como un instrumento que permite facilitar el desempeño en tareas mecánicas e intelectuales. Este libro pretende formar parte del día a día para el clínico en ejercicio de sus funciones (diagnosticando, tomando decisiones, argumentando, planificando).

Con los pilares fundamentales: **Historia, filosofía, ciencia y análisis crítico.**

La **historia** no es un listado cronológico de eventos (**línea de tiempo**). La investigación histórica debe organizar, clasificar, sintetizar y ordenar en una estrategia eficiente. Cicerón decía: *“Desconocer lo que se ha gestado en tiempos anteriores, lleva a seguir siendo siempre como un niño. Si no se hace uso del trabajo de tiempos pasados el mundo permanece en la infancia del conocimiento”* (Ring M.E., Historia de la Odontología. Ediciones Doyma. Mac Grawn Hill, 1990).

Marco Tulio Cicerón

Político, filósofo, escritor, jurista y orador romano.

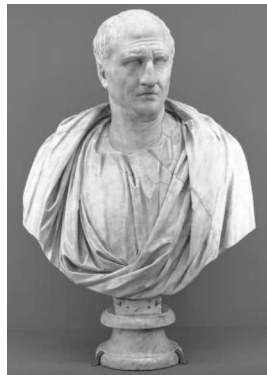
Considerado uno de los más grandes retóricos y estilistas de la prosa en latín de la República romana.

Nace: Enero 3, del 106 a.C.

Fallece: Diciembre 7, del 43 a.C.

Fuente:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Cicer%C3%B3n>



Ciceron
(106 a.C. – 43 a.C.)

“Desconocer lo que se ha gestado en tiempos anteriores, lleva a seguir siendo siempre como un niño.

Si no se hace uso del trabajo de tiempos pasados el mundo permanece en la infancia del conocimiento”

Ciceron

Sin embargo, recolectar la línea de tiempo permite hacer un mejor análisis de la información (**similar a la información que se recolecta en la historia clínica**). Para que sea confiable, debe tener presente las fuentes. Hay una buena razón por la que nadie estudia historia, simplemente te enseña demasiado (Noam Chomsky).

Noam Chomsky

Nace: Dic. 7, 1928 en Filadelfia

Profesor emérito de lingüística en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

Reconocido por su activismo político, caracterizado por una fuerte crítica del capitalismo contemporáneo y de la política exterior de los Estados Unidos.

Se le considera de pensamiento socialista libertario.

El New York Times lo ha señalado como «el más importante de los intelectuales contemporáneos».



Avram Noam Chomsky
(Dic. 7, 1928 - Filadelfia)

Hay una buena razón por la que nadie estudia historia, simplemente te enseña demasiado.

Noam Chomsky

Si no hay historia, no hay conocimiento.

Simple →

El médico no puede pasar por alto la historia médica, los signos y síntomas (tiempo y evolución), tratamientos previos, conocer la historia natural de la enfermedad.

¿Qué es la ciencia? Claro que todos deben saberlo si la enseñan. Es sentido común.

Richard Feynman, revisó todo el panorama de la electrodinámica cuántica y revolucionó el modo en que la ciencia entendía la naturaleza de las ondas y las partículas elementales.

Premio Nobel de Física - 1965

<https://feynman.com/science/what-is-science/>



Richard P. Feynman
(mayo 11, 1918 – Feb. 15, 1988)

¿Qué es la ciencia?

Claro que todos deben saberlo si la enseñan. Es sentido común.

Richard P. Feynman

Puso muy claramente la diferencia entre lo que conocemos y lo que llamamos.

La acumulación temporal de conocimiento de la especie ("time-binding") es posible transmitir ideas, pero esto conlleva a una enfermedad.

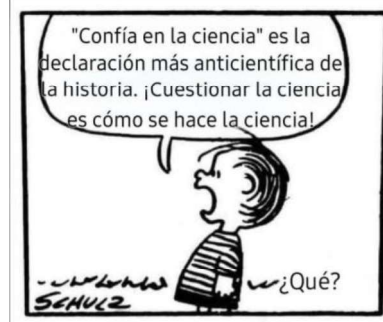
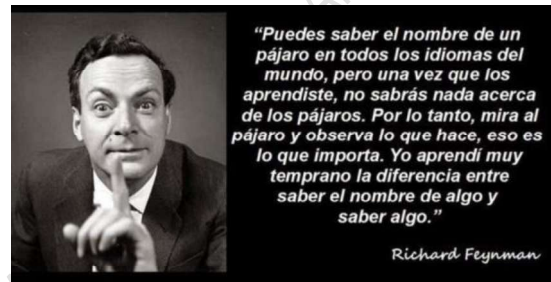


Pero se descubrió la manera de curar la enfermedad.

Consiste en dudar de la veracidad de lo que se transmite del pasado y en intentar descubrir desde el principio, a partir de la experiencia, cuál es la situación, en lugar de confiar en la experiencia del pasado tal como se transmite. Y eso es la ciencia.

El resultado del descubrimiento de que vale la pena volver a comprobarlo mediante nueva experiencia directa, y no necesariamente confiar en la experiencia pasada de la humanidad.

- Así lo veo.
- Esa es mi mejor definición.



https://www.researchgate.net/publication/400596698_Endodontics_What_is_science_Richard_Feynman

El **análisis crítico o pensamiento crítico**. Otra de las cualidades de la ciencia es que enseña el valor del pensamiento racional, así como la importancia de la libertad de pensamiento; los resultados positivos que surgen de dudar de la veracidad de las lecciones.

Aquí es necesario distinguir, especialmente en la enseñanza, la ciencia de las formas o procedimientos que a veces se utilizan en su desarrollo. Es fácil decir: «Escribimos, experimentamos, observamos y hacemos esto o aquello». Se puede copiar esa forma exactamente.

De la misma manera, es posible seguir la forma y llamarla ciencia, pero eso es **pseudociencia**.

De esta manera, todos sufrimos la tiranía que tenemos hoy en día en las numerosas instituciones que han caído **bajo la influencia de...**



Asesores pseudocientíficos.

(Feynman R.P., 1966). <https://feynman.com/science/what-is-science/>

great leaders. In the same way, it is possible to follow form and call it science, but that is pseudoscience. In this way, we all suffer from the kind of tyranny we have today in the many institutions that have come under the influence of pseudoscientific advisers.

We have many studies in teaching, for example, in which people make observations, make lists, do statistics, and so on, but these do not thereby become established science, established knowledge. They are merely an imitative form of science—analogue to the South Sea islands airfields, radio towers, etc., made out of wood. The islanders expect a great airplane to

Además, Feynman afirma como los expertos pueden estar equivocados (Feynman RP, 1966) y Kahneman D., (2002), demostró que los expertos también se equivocan.

Daniel Kahneman

Nace: Marzo 5, 1934

Fallece: Marzo 27, 2024

Psicólogo

Premio Nobel (Economía) – 2002

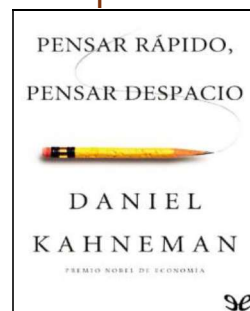
Motivación del premio:

«Por haber integrado los conocimientos de la investigación psicológica en la ciencia económica, especialmente en lo relativo al juicio humano y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre».



Daniel Kahneman
(1934 – 2024)

Los expertos también se equivocan



Cada generación que descubre algo de su experiencia debe transmitirlo; pero debe hacerlo con un delicado equilibrio entre respeto e irrespeto, para que la raza [humana] —ahora consciente de la enfermedad a la que está expuesta no imponga sus errores con demasiada rigidez a su juventud, sino que transmita la sabiduría acumulada, además de la sabiduría que podría no ser sabiduría.

Es necesario enseñar tanto a aceptar como a rechazar el pasado con un equilibrio que requiere considerable habilidad. De entre todas las disciplinas, **solo la ciencia contiene la lección del peligro** de creer en la infalibilidad de los grandes maestros de la generación anterior.

https://www.researchgate.net/publication/400596698_Endodontics_What_is_science_Richard_Feynman

Finalmente, regresando 2 mil años retomamos alguna de las frases célebres de Marco Aurelio

Marco Aurelio Antonino

Nace: 26 de abril de 121

Fallece: 17 de marzo de 180

Emperador del Imperio romano desde el año 161 hasta el año de su muerte en 180.

Su gran obra “Las Meditaciones”.

https://es.wikipedia.org/wiki/Marco_Aurelio



Marco Aurelio Antonino
(121-180)

Si alguien me demuestra que estoy equivocado en algún pensamiento o acción, cambiaré con gusto.

Busco la verdad, que nunca daña a nadie; el daño está en persistir en el autoengaño y la ignorancia.

Marco Aurelio

Para cerrar, los dejo con la reflexión de **Umberto Eco**.

“Los libros son esa clase de instrumentos que, una vez inventados, no pudieron ser mejorados, simplemente porque son buenos. Como el martillo, el cuchillo, la cuchara o la tijera.”

Umberto Eco (1932-2016)

Semiólogo, filósofo, ensayista y escritor italiano

Documento de análisis

Received: 18 August 2023	Accepted: 26 August 2023
DOI: 10.1111/iej.13974	
CLINICAL PRACTICE GUIDELINE	
INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL WILEY	
Treatment of pulpal and apical disease: The European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline	
Henry F. Duncan¹ Lise-Lotte Kirkevang² Ove A. Peters³ Ikhlas El-Karim⁴ Gabriel Krastl⁵ Massimo Del Fabbro^{6,7} Bun San Chong⁸ Kerstin M. Galler⁹ Juan J. Segura-Egea¹⁰ Moritz Kebschull^{11,12,13} ESE Workshop Participants and Methodological Consultant	

Duncan HF, Kirkevang LL, Peters OA, El-Karim I, Krastl G, Del Fabbro M, Chong BS, Galler KM, Segura-Egea JJ, Kebschull M; ESE Workshop Participants and Methodological Consultant. Treatment of pulpal and apical disease: The European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline. *International Endodontic Journal*, 2023 Oct;56 Suppl 3:238-295. doi: 10.1111/iej.13974. Epub 2023 Sep 29. PMID: 37772327. **Free article**

Collaborators

ESE Workshop Participants and Methodological Consultant: Marta Adam, Ana Arias, Carsten Appel, Kathrin Becker, Sema Belli, Cecilia Bourguignon, Christos Boutsoukis, Sebastian Bürklein, Charlotte Carter, Antonis Chaniotis, Stefano Corbella, Valerie Chevalier, Elisabetta Cotti, Till Dammaschke, Roeland De Moor, Paul Dummer, Ken Eaton, Fernando Durán-Sindreu, Vittorio Franco, Helena Fransson, Gianluca Gambarini, Antonio Ginjeira, Aleksandar Jakovljevic, Amanda Jackson, Anastasia Kossioni, Casper Kruse, Maarten Meire, Paulo Melo, Nastaran Meschi, Giampiero Rossi-Fedele, Chiara Pirani, Barry Quinn, Tina Rödig, Eyal Rosen, Edgar Schäfer, Hagay Shemesh, Christian Spleith, Jale Tanalp, Igor Tsesis, Leo Tjäderhane, Phil Tomson, Nicola West, John Whitworth, Ina Kopp

Affiliations

- 1 Division of Restorative Dentistry & Periodontology, Dublin Dental University Hospital, Trinity College Dublin, Dublin, Ireland.
- 2 Department of Dentistry and Oral Health, Aarhus University, Aarhus, Denmark.
- 3 School of Dentistry, The University of Queensland, Herston, Queensland, Australia.
- 4 School of Medicine Dentistry and Biomedical Sciences, Queen's University Belfast, Belfast, UK.
- 5 Department of Conservative Dentistry and Periodontology, University Hospital of Würzburg, Würzburg, Germany.
- 6 Department of Biomedical, Surgical and Dental Sciences, Università degli Studi di Milano, Milan, Italy.
- 7 Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milan, Italy.
- 8 Faculty of Medicine & Dentistry, Institute of Dentistry, Queen Mary University of London, London, UK.
- 9 Department of Operative Dentistry and Periodontology, Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuernberg, Erlangen, Germany.
- 10 Department of Stomatology, Endodontics Section, School of Dentistry, University of Sevilla, Sevilla, Spain.
- 11 School of Dentistry, Institute of Clinical Sciences, College of Medical & Dental Sciences, University of Birmingham, Birmingham, UK.
- 12 Birmingham Community Healthcare NHS Trust, Birmingham, UK.
- 13 Division of Periodontics, Section of Oral, Diagnostic and Rehabilitation Sciences, College of Dental Medicine, Columbia University, New York, New York, USA.

TABLA DE CONTENIDO

TABLE OF CONTENTS	TABLA DE CONTENIDO	Pag
Preface	Prefacio	4
Summary of the analysis document	Resumen del documento de análisis	12
Introduction to analysis	Introducción al análisis	13
Classification system for the registration of guides in the AWMF	Sistema de clasificación para el registro de guías en el AWMF	14
Purpose and Methodology of the presentation	Propósito & Metodología de la presentación	16
Critical analysis of information (Critical thinking)	Análisis crítico de la información (Pensamiento crítico)	17
Treatment of pulpal and apical disease: (ESE) S3-level CPG (Clinical Practice Guidelines)	Tratamiento de las enfermedades pulpares y apicales: (ESE) Nivel-S3 GPC (Guías de Práctica Clínica)	18
Clinical relevance	Relevancia clínica	18
INTRODUCTION	INTRODUCCIÓN	19
Pulpitis and apical periodontitis	Pulpitis y periodontitis apical	19
Definitions	Definiciones	19
Prevalence of pulpal and apical disease	Prevalencia de enfermedades pulpares y apicales	27
Treatment and consequences of failure to treat	Tratamiento y consecuencias de la falta de tratamiento	28
Economic aspects	Aspectos económicos	36
GUIDELINE AIM	OBJETIVO DE LA DIRECTRIZ	37
METHODOLOGY	METODOLOGÍA	40
Evidence synthesis	Síntesis de la evidencia	42
Search for previous guidelines in endodontology	Buscar guías previas en endodoncia	42
Systematic search and critical appraisal of the literature	Búsqueda sistemática y evaluación crítica de la literatura	42
Relevance of outcomes	Relevancia de los resultados	42
Search strategy	Estrategia de búsqueda	43
Quality assessment of included studies	Evaluación de la calidad de los estudios incluidos	43
Data synthesis	Síntesis de datos	43
Evidence to recommendations:	Evidencia para recomendaciones:	44
Structured consensus	Consenso estructurado	
Definitions and determining strength of evidence	Definiciones y determinación de la solidez de la evidencia	44
Strength of consensus	Fuerza del consenso	45
Editorial independence	Independencia editorial	45
Funding of the guideline	Financiación de la guía	45
Declaration of interests and potential conflicts	Declaración de intereses y posibles conflictos	45
Peer review	Revisión por pares	46
Dissemination and implementation	Difusión e implementación	46
Validity and update process	Proceso de validez y actualización	46
PULPAL AND APICAL DISEASE DIAGNOSIS AND TREATMENT SEQUENCE	SECUENCIA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PULPALES Y APICALES	48
Endodontic diagnosis	Diagnóstico endodóncico	48
Diagnostic pathways in relation to management	Vías diagnósticas en relación con el manejo	55
(i) Evaluation of the esarrol pulpal damage	(i) Evaluación del grado de daño pulpar	57
(ii) Prognosis and restorability of teeth	(ii) Pronóstico y restaurabilidad de los dientes	58
Differential diagnosis	Diagnóstico diferencial	61
Treatment sequence	Secuencia de tratamiento	67
Specific treatment pathways according to the stage of root development: Immature apex	Vías de tratamiento específicas según la etapa de Desarrollo de la raíz: Ápice inmaduro	68
Specific treatment pathways according to the stage of root development: Mature apex	Vías de tratamiento específicas según la etapa de Desarrollo de la raíz: Ápice maduro	69

Continuación...

TABLE OF CONTENTS	TABLA DE CONTENIDO	Pag
CLINICAL RECOMMENDATIONS: OVERALL STRATEGY FOR THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH PULPAL AND APICAL DISEASE: EXPERT EVIDENCE- BASED RECOMMENDATIONS	RECOMENDACIONES CLÍNICAS: ESTRATEGIA GENERAL PARA EL MANEJO DE PACIENTES CON ENFERMEDADES PULPARES Y APICALES: RECOMENDACIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA DE EXPERTOS	75
Seven questions	Siete preguntas	
1. Can pulpitis be successfully managed and the tooth preserved?	1. ¿Es posible tratar con éxito la pulpitis y conservar el diente?	76
2. Can apical periodontitis be successfully managed and the tooth preserved?	2. ¿Es posible tratar con éxito la periodontitis apical y conservar el diente?	77
3. Is endodontic treatment effective for the emergency management of symptomatic pulpitis or apical periodontitis?	3. ¿Es eficaz el tratamiento endodóncico para el manejo de urgencia de la pulpitis sintomática o la periodontitis apical?	78
4. How important is the use of an aseptic technique and optimal surgical field for vital pulp treatment, nonsurgical root canal treatment and revitalization procedures?	4. ¿Qué importancia tiene el uso de una técnica aséptica y un campo quirúrgico óptimo para el tratamiento de la pulpa vital, el tratamiento de conductos radiculares no quirúrgico y los procedimientos de revitalización?	82
5. How important is the use of an aseptic technique and optimal surgical field for surgical endodontic treatment?	5. ¿Qué importancia tiene el uso de una técnica aséptica y un campo quirúrgico óptimo para el tratamiento de la pulpa vital, el tratamiento de conductos radiculares no quirúrgico y los procedimientos de revitalización?	83
6. ¿Qué importancia tiene la formación de posgrado adicional para las técnicas endodóncicas avanzadas?	6. ¿Qué importancia tiene la formación de posgrado adicional para las técnicas endodóncicas avanzadas?	86
7. How long should the follow-up be after vital pulp treatment or nonsurgical or surgical treatment?	7. ¿Cuánto tiempo debe durar el seguimiento después del tratamiento de la pulpa vital o del tratamiento no quirúrgico o quirúrgico?	90
CLINICAL RECOMMENDATIONS: OVERALL STRATEGY FOR THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH PULPAL AND APICAL DISEASE: EVIDENCE- BASED RECOMMENDATIONS	RECOMENDACIONES CLÍNICAS: ESTRATEGIA GENERAL PARA EL MANEJO DE PACIENTES CON ENFERMEDADES PULPARES Y APICALES: RECOMENDACIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA	92
Diagnosis	Diagnóstico	92
Effectiveness of diagnosing pulpitis (R1.1)	Eficacia del diagnóstico de pulpitis (R1.1)	93
Effectiveness of diagnosing apical periodontitis (R1.2)	Eficacia del diagnóstico de periodontitis apical (R1.2)	98
Treatment of pulpitis	Tratamiento de la pulpitis	102
Effectiveness of vital pulp treatment in managing nontraumatic pulpitis associated with no or nonspontaneous pain (R2.1)	Eficacia del tratamiento de la pulpa vital en el manejo de la pulpitis no traumática asociada con dolor ausente o no espontáneo (R2.1)	109
Effectiveness of pulpotomy compared with root canal treatment in managing nontraumatic pulpitis associated with spontaneous pain (R2.2)	Eficacia de la pulpotomía en comparación con el TCR en el manejo de la pulpitis no traumática asociada con dolor espontáneo (R2.2)	111
Effectiveness of root canal treatment for vital pulps compared with necrotic pulps in the presence or absence of signs of periradicular pathosis (R2.3)	Eficacia del TCR en pulpas vitales en comparación con pulpas necróticas en presencia o ausencia de signos de patología perirradicular (R2.3)	115
Nonsurgical treatment of apical periodontitis	Tratamiento no quirúrgico de la periodontitis apical	120
Effectiveness of treatment of pulp necrosis with or without apical periodontitis in immature permanent teeth (R3.1)	Eficacia del tratamiento de la necrosis pulpar con o sin periodontitis apical en dientes permanentes inmaduros (R3.1)	121

Continuación...

TABLE OF CONTENTS	TABLA DE CONTENIDO	Pag
Effectiveness of endodontic tissue engineering in treatment of pulp necrosis with or without apical periodontitis in immature permanent teeth (R3.2)	Eficacia de la ingeniería de tejidos endodónticos en el tratamiento de la necrosis pulpar con o sin periodontitis apical en dientes permanentes inmaduros (R3.2)	124
Effectiveness of root canal instrumentation for the treatment of apical periodontitis In teeth with mature apices. (R3.3)	Eficacia de la instrumentación del conducto radicular para el tratamiento de la periodontitis apical en dientes con ápices maduros. (R3.3)	127
Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis (R3.4)	Eficacia de la irrigación y el apósito del conducto radicular para el tratamiento de la periodontitis apical (R3.4)	134
Effectiveness of root canal filling materials and techniques for the treatment of apical periodontitis (R3.5)	Eficacia de los materiales y técnicas de obturación de conductos radiculares para el tratamiento de la periodontitis apical (R3.5)	139
Effectiveness of adjunct therapy for treatment of apical periodontitis (R3.6)	Eficacia de la terapia coadyuvante para el tratamiento de la periodontitis apical (R3.6)	143
Effectiveness of revitalization for the treatment of pulp necrosis with or without apical periodontitis in mature permanent teeth (R3.7)	Eficacia de la revitalización para el tratamiento de la necrosis pulpar con o sin periodontitis apical en dientes permanentes maduros (R3.7)	146
Surgical treatment of apical periodontitis	Tratamiento quirúrgico de la periodontitis apical	149
Nonsurgical root canal treatment and retreatment <i>versus</i> apical surgery in treating apical periodontitis (R4.1)	Tratamiento y retratamiento de conductos radiculares no quirúrgicos <i>versus</i> cirugía apical en el tratamiento de la periodontitis apical (R4.1)	149
Effectiveness of root resection techniques in the treatment of apical periodontitis (R4.2)	Eficacia de las técnicas de resección radicular en el tratamiento de la periodontitis apical (R4.2)	152
Effectiveness of intentional replantation in managing teeth with apical periodontitis (R4.3)	Eficacia del reimplante intencional en el tratamiento de dientes con periodontitis apical (R4.3)	155
KEYWORDS	PALABRAS CLAVE	
apical periodontitis, clinical guideline, diagnosis, pulpitis, tooth survival	Periodontitis apical, guía clínica, diagnóstico, pulpitis, supervivencia del diente	

Resumen del documento de análisis

Duncan HF., et al. ESE Workshop Participants and Methodological Consultant. Treatment of pulpal and apical disease: The European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline. *International Endodontic Journal*, 2023 Oct;56 Suppl 3:238-295. doi: 10.1111/iej.13974. Epub 2023 Sep 29. [Free article](#).

Antecedentes

La European Society of Endodontology (ESE) publicó previamente directrices de calidad para el tratamiento endodóncico en 2006; sin embargo, desde entonces se han producido cambios significativos, no solo en la endodoncia clínica, sino también en los procesos de consenso y elaboración de directrices.

En la elaboración de las primeras directrices de práctica clínica de nivel S3 (CPG: Clinical Practice Guidelines-S3), se siguió un proceso de consulta integral, sistemático y metodológicamente riguroso para generar recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo de pacientes con patología pulpar y apical.

Objetivo

Desarrollar una GPC (Guía de Práctica Clínica) de nivel S3 para el tratamiento de la enfermedad pulpar y apical, centrándose en el diagnóstico y la implementación de los enfoques terapéuticos necesarios para el manejo de pacientes con pulpitis y periodontitis apical, con el objetivo final de prevenir la pérdida dental.

Métodos

Esta GPC de nivel S3 fue desarrollada por la ESE, con la asistencia de la guía metodológica independiente proporcionada por la Asociación de Sociedades Médicas Científicas de Alemania y utilizando el proceso GRADE. Un proceso sólido, riguroso y transparente incluyó el análisis de investigaciones comparativas relevantes en 14 revisiones sistemáticas encargadas específicamente, previo a la evaluación de la calidad y solidez de la evidencia, la formulación de recomendaciones específicas basadas en la evidencia y la opinión de expertos en un proceso de consenso estructurado con destacados expertos en endodoncia y una amplia base de partes interesadas externas.

Resultados

La CPG-S3 para el tratamiento de la enfermedad pulpar y apical describe, mediante una serie de recomendaciones clínicas, la eficacia del diagnóstico de pulpitis y periodontitis apical, antes de investigar la eficacia de los tratamientos endodónticos para el manejo de estas enfermedades.

Las estrategias terapéuticas incluyen la eficacia del manejo de caries profundas en casos con y sin dolor espontáneo y exposición pulpar, dientes vitales versus no vitales, y la eficacia de la instrumentación, irrigación y apósitos, materiales de obturación de conductos radiculares y procedimientos intracanales complementarios en el manejo de la pulpitis aguda.

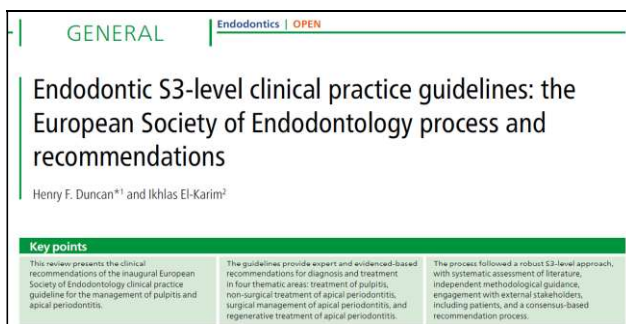
Antes de planificar el tratamiento, se destaca la importancia crucial de la anamnesis y la evaluación del caso, las técnicas asépticas, la capacitación adecuada y las reevaluaciones durante y después del tratamiento.

Conclusión

La primera guía de práctica clínica de nivel S3 en endodoncia informa a la práctica clínica, los sistemas de salud, los responsables políticos, otras partes interesadas y los pacientes sobre los tratamientos disponibles y más efectivos para el manejo de pacientes con pulpitis y pulpitis aguda, con el fin de preservar los dientes a lo largo de la vida del paciente, según la mejor evidencia comparativa disponible actualmente.

Introducción al análisis

Los procesos de consenso y elaboración de directrices han cambiado. Por lo tanto, empezaremos con un **breve resumen** para que los lectores dispongan en primera línea de algunos aspectos como el sistema de clasificación y registro de guías en el AWMF ([Asociación de Sociedades Médicas Científicas de Alemania](#)) y del proceso GRADE. Por lo tanto me apoyo en la publicación en la publicación de Duncan HF, El-Karim I. en el *British Dental Journal* 2025 (Duncan HF, El-Karim I. Endodontic S3-level clinical practice guidelines: the European Society of Endodontology process and recommendations. *British Dental Journal* 2025 Apr;238(7):580-586. Epub 2025 Apr 11. PMID: 40217051.).



Henry F. Duncan



Ikhlas El Karim

Tradicionalmente las publicaciones de la Sociedad Europea de Endodoncia (ESE) (Guías y Declaraciones de Posición) han sido en el nivel S1. ↓ Esto implica la selección de un grupo de expertos que acuerdan una serie de recomendaciones basadas en su conocimiento compartido ↓ ☞ Pero sin un proceso de consenso oficial (Duncan HF, El-Karim I., 2025).	Además... El desarrollo de declaraciones de posición y guías clínicas frecuentemente se ve obstaculizado por: →	▪ Opiniones personales ▪ Sesiones en la selección de colegas con opiniones similares ▪ Conflictos de intereses e ▪ Interpretación selectiva de los datos (Duncan HF, El-Karim I., 2025)
---	--	--

Sistema de clasificación para el registro de guías en el AWMF

Por las razones descritas anteriormente, en 2014 se acordó que para el desarrollo de una GPC ([Clinical Practice Guidelines](#)), se requería el desarrollo de guías de tratamiento de **nivel superior (nivel S3)**, que emplearán un proceso estructurado, formalizado y sistemático para asegurar la solidez y relevancia de los hallazgos (Nothacker M J, Muche-Borowski C, Kopp I B., 2014).

▪ Sistema de clasificación AWMF ([Asociación de Sociedades Científicas Médicas de Alemania](#))

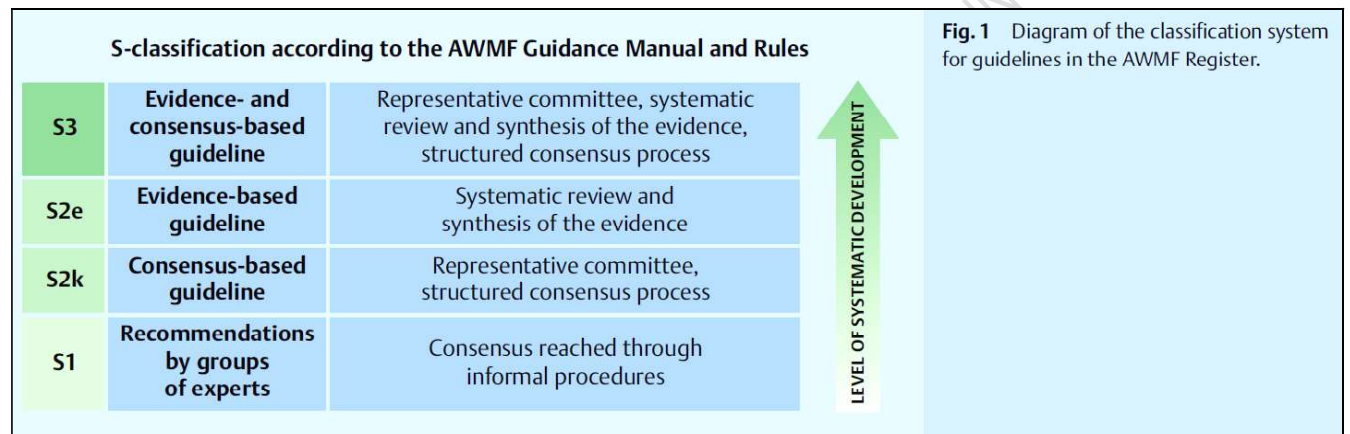
El sistema de clasificación AWMF organiza las guías de práctica clínica en tres niveles ([S1](#), [S2](#), [S3](#)) según su rigor metodológico.

Clasifica la evidencia en cuatro niveles (**alto**, **moderado**, **bajo**, **muy bajo**) y define recomendaciones basadas en consenso (S2k), evidencia (S2e) o ambas (S3), siendo esta última la máxima categoría.

Guía S3 – Sistema de clasificación para el registro de guías en el AWMF

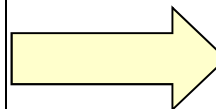


■ Nothacker MJ, Muche-Borowski C, Kopp IB. Guidelines in the register of the Association of Scientific Medical Societies in Germany – a quality improvement campaign. Geburtshilfe Frauenheilkd 2014; 74: 260–2667. In: Duncan HF, El-Karim I., 2025).



■ Propósito y justificación de este proceso

El **propósito** de este proceso fue determinar la efectividad del tratamiento endodóntico para las enfermedades comunes pulpitis y periodontitis apical (Tibúrcio-Machado CS, *et al*, 2021) en un **entorno de práctica clínica real**, idealmente evidenciada mediante ensayos comparativos pragmáticos basados en la práctica.



Desafortunadamente, a medida que el proceso evolucionó, **se hizo evidente** que la mayoría de los estudios elegibles se realizaron en facultades de odontología y universidades en subpoblaciones y, por lo tanto, midieron la **eficacia** en lugar de la **efectividad** (Duncan HF, El-Karim I., 2025).

Importante ⇒

Terminología:

Los investigadores y los clínicos no hablan el mismo idioma profesional.

Investigación & Aplicación clínica:

Existe una brecha entre los resultados de la investigación y su implementación en la práctica clínica.

Guías de practica clínica entre grupos profesionales:

Existen inconsistencias en las guías clínicas entre los grupos profesionales

Formación en la odontología:

Hay diferencias en la formación odontológica (Duncan HF, El-Karim I., 2025).

Para este manuscrito, se ha resumido las recomendaciones (Tabla 1) utilizando los términos:

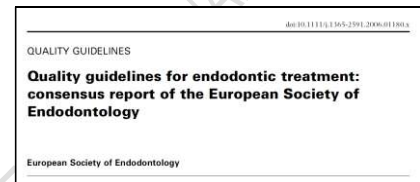
- «Recomendamos»
- «Sugerimos/ No sugerimos» y
- «Desconocemos»

Tabla 1. Fuerza de las recomendaciones: Eesquema de clasificación. De la AWMF alemana y la comisión permanente de directrices.	
Grado de recomendación	Sintaxis
Fuerte	Recomendamos (↑↑) No recomendamos (↓↓)
Débil	Sugerimos (↑) No sugerimos (↓)
Abierta	No lo sabemos/puede considerarse (↔)

▪ Evolución cronológica

2006: La **ESE** publicó previamente guías de calidad para el tratamiento endodóntico. Sin embargo, estas requerían una actualización, ya que el proceso de consenso y redacción de guías **había cambiado** significativamente.

- European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *International Endodontic Journal*, 2006 Dec;39(12):921-30. doi: 10.1111/j.1365-2591.2006.01180.x.



2014: Se acordó que para el desarrollo de una GPC (Clinical Practice Guidelines), se requería el desarrollo de guías de tratamiento de nivel superior (nivel S3), que emplearán un proceso estructurado, formalizado y sistemático para asegurar la solidez y relevancia de los hallazgos (Nothacker MJ, et al, 2014).



2023: Recientemente (Octubre 2023), la **ESE** publicó sus primeras Guías de Práctica Clínica (GPC) de nivel S3 para el tratamiento de la enfermedad pulpar y apical.

Estas GPC proporcionan recomendaciones basadas en evidencia y de expertos para el diagnóstico y el tratamiento en **cuatro áreas** temáticas:

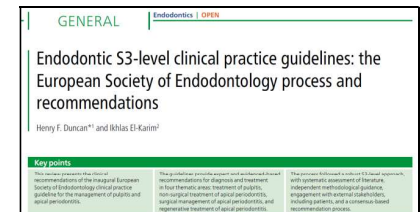
1. Tratamiento de la pulpitis
2. Tratamiento no quirúrgico de la periodontitis apical
3. Tratamiento quirúrgico de la periodontitis apical
4. Tratamiento regenerativo de la periodontitis apical



- Duncan HF., et al. Treatment of pulpal and apical disease: The European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline. *International Endodontic Journal*, 2023 Oct; 56 Suppl 3:238-295. doi: 10.1111/iej.13974. Epub 2023 Sep 29.

2025: En abril, Duncan HF & El-Karim I., publican las GPC Endodóntica S3-level de la ESE en el *British Dental Journal*.

- Duncan HF, El-Karim I. Endodontic S3-level clinical practice guidelines: the European Society of Endodontology process and recommendations. *British Dental Journal*, 2025 Apr;238(7):580-586. Epub 2025 Apr 11. PMID: 40217051.



▪ Propósito

El propósito de esta publicación es difundir el conocimiento científico de las Guías de Práctica Clínica (GPC) de nivel S3 para el tratamiento de la enfermedad pulpar y apical publicadas por la European Society of Endodontology (ESE), en el International Endodontic Journal en octubre del 2023 y en el British Dental Journal en abril del 2025 junto con el análisis crítico de la información.

▪ Metodología de la presentación

Traducción y presentación literal (conforme a la letra del texto, o al sentido exacto y propio, y no lato ni figurado, de las palabras empleadas en él. <https://dle.rae.es/literal>)

Sin cambiar conceptos ni terminología utilizada en la publicación de la Sociedad Europea de Endodoncia ([European Society of Endodontology](https://www.euroendodontology.org/)).

“El maestro debe ser simplemente un vaso comunicante y un medio de transporte que no enturbie la luz que trata de transmitir”



Juan José Arreola Zúñiga
(1918-2001)

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 de los pacientes y permiten recrear y comprender un poco mejor la presentación.

Comentarios JO Cortés-Torres

Fin de los comentarios

- ☞ Se utiliza un formato de diseño simple y lo acompaña de casos clínicos del mundo real (todos del presentador) para ambientar y facilitar el uso de rutina en la práctica clínica real orientando de esta manera a los usuarios a los cuales está dirigido.
- ☞ Los investigadores y clínicos deben utilizar terminología correcta (global).
- ☞ El uso de la terminología correcta evita confusiones, malentendidos y de apreciaciones controversiales.

▪ Usuarios objetivo

Profesionales de la odontología, junto con diversos actores externos del ámbito médico y dental relacionados con la atención de la salud bucodental, incluyendo estudiantes de odontología y pacientes, además de informar a los sistemas de salud, a los responsables políticos, al sector odontológico y al público en general ([ESE S3-level clinical practice guideline. International Endodontic Journal, 2023](#)).

▪ Entornos objetivo

▪ Hospitales	▪ Otros entornos académicos	▪ Medicina general
▪ Universidades	▪ Consultas especializadas	▪ Otras consultas comunitarias

■ Análisis crítico de la información (Pensamiento crítico)

El analizar la información de forma consciente, reflexiva y estructurada se conoce como **«análisis crítico»**.

Se le atribuye al filósofo griego Sócrates (470 a.C.-399 a.C.) el aforismo "El pensamiento crítico, antídoto contra la manipulación".

Sapere aude es una locución latina que significa «atrévete a saber», aunque también suele interpretarse como **«atrévete a pensar»**, «ten el valor de servirte de tu propia razón», «ten el valor de usar tu propia razón». Su divulgación se debe al filósofo Immanuel Kant en su ensayo Respuesta a la pregunta: ¿Qué es la Ilustración? (Immanuel Kant, 1724-1804)

El futuro será para aquellos que desarrollen habilidades o técnicas de pensamiento crítico (Alvin Toffler, 1928-2016). Los estudiantes de hoy necesitan **pensamiento crítico**, habilidades en comunicación, colaboración y creatividad, capacidad de cambiar y autoaprendizaje con base en la experiencia (Yuval Noah Harari).

«Atrévete a saber»
«Atrévete a pensar»



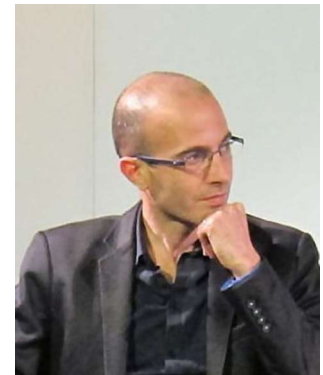
Immanuel Kant
(Abril 22-1724 / Feb. 12-1804)
Filósofo prusiano de la Ilustración
Primero y más importante representante
del criticismo
Fundador del criticismo

El futuro será para aquellos que
desarrollen habilidades o técnicas
de pensamiento crítico



Alvin Toffler (1928 - 2016)
Futurista, sociólogo, periodista, escritor.
Dos libros más reconocidos:
▪ El Shock del Futuro
▪ "La Tercera Ola"
Popularizó el término "sobrecarga
informativa"

Los estudiantes de **hoy necesitan**
pensamiento crítico



Yuval Noah Harari
(24 de febrero de 1976 – Israeli)
Historiador israelí. Profesor en la
Universidad de Jerusalén
Libros:
▪ Sapiens: De animales a dioses,
▪ Homo Deus: Breve historia del mañana
▪ 21 lecciones para el siglo XXI

La pregunta es:

¿Cómo se define, como se explica el pensamiento desde la Física?

Fin de los comentarios

Tratamiento de las enfermedades pulpaes y apicales: Guía de Práctica Clínica de nivel S3 de la Sociedad Europea de Endodoncia (ESE)

Relevancia clínica

- Fundamento científico de la guía
- Principales hallazgos
- Implicaciones prácticas

Email: hal.duncan@denttal.tcd.ie	
Funding information European Society of Endodontology (ESE)	KEYWORDS apical periodontitis, clinical guideline, diagnosis, pulpitis, tooth survival
INTRODUCTION	
Pulpitis and apical periodontitis	
Definitions	
Endodontology is concerned with the study of the form, function and health of, injuries to and diseases of the	
Clinical relevance	
Scientific rationale for guideline	
Patients with pulpitis and apical periodontitis (AP) suffer a range of signs, symptoms and disease severities. This Clinical Practice Guideline (CPG) aimed	

JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA DE LA GUÍA	PRINCIPALES HALLAZGOS
Los pacientes con pulpitis y periodontitis apical presentan diversos signos, síntomas y grados de gravedad de la enfermedad. Esta GPC tuvo como objetivo reemplazar y actualizar las guías de tratamiento ESE 2006 utilizando técnicas modernas de desarrollo de guías para brindar orientación sobre el tratamiento necesario para el manejo de dientes comprometidos con enfermedad pulpar y apical. Las intervenciones descritas en estas guías deben derivarse de un riguroso proceso de toma de decisiones basado en la evidencia y centrado en el paciente.	Esta guía informa sobre la mejor evidencia disponible sobre la efectividad de las intervenciones consideradas y proporciona las recomendaciones clínicas más apropiadas para el diagnóstico y tratamiento de la pulpitis y la periodontitis apical. La guía se desarrolló utilizando metodologías estrictas y validadas, y se basó en un proceso de consenso estructurado, que incluyó un panel de expertos y representantes de grupos de interés clave, incluidos los pacientes.
IMPLICACIONES PRÁCTICAS	
La aplicación de esta Guía de Práctica Clínica (GPC) de Nivel S3 de la ESE permitirá un enfoque consistente, interdisciplinario y basado en la evidencia para el manejo de la Pulpitis y la Periodontitis Apical, en beneficio de endodoncistas, odontólogos generales, pacientes y otras partes interesadas.	

INTRODUCCIÓN

Pulpitis y periodontitis apical

Definiciones

Endodoncia:

Pulpitis and apical periodontitis

Definitions

Endodontology is concerned with the study of the form, function and health of, injuries to and diseases of the dental pulp and periradicular region, their prevention and treatment; the principal diseases being pulpitis and apical periodontitis (AP), which are caused by infection (ESE, 2006). Pulpitis is inflammation of the dental pulp due to injury or infection, whilst AP is inflammation and destruction of the periradicular tissues caused by aetiological agents of endodontic origin (Nair, 2004) often as a result of pulp necrosis.

La endodoncia se ocupa del estudio de la forma, función y estado de la pulpa dental y la región perirradicular, así como de sus lesiones y enfermedades, prevención y tratamiento.

Las principales enfermedades son la pulpitis y la periodontitis apical, causadas por infecciones (ESE, 2006).

Comentarios JO Cortés-Torres

Las definiciones deben ser puntuales (terminología) con los términos de salud, enfermedad, etiología, curso natural, fisiopatología e integralidad. Por lo tanto, cuando se habla de prevención, se debe tener claridad en dichos términos.

Salud: Los profesionales de la salud oral deben usar la terminología correcta al explicar correctamente los términos de salud y enfermedad. La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), no ha sido modificada desde 1948: "estado de completo bienestar". El término "enfermedad" varía según el rol, el contexto y la percepción (White F., 2020).

Etiología: Del griego αἰτιολογία 'estudio de la causa' (Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española). El término "etiología" significa la ciencia de las causas; desde una perspectiva científica, todas las enfermedades deben tener causas (White F., 2020).

☞ Una misma enfermedad puede tener más de una etiología, y una etiología puede dar lugar a más de una enfermedad.

Estímulo: Es cualquier cosa que puede desencadenar un cambio físico o de comportamiento.

<https://www.biologyonline.com/dictionary/stimulus>.

Irritación-Irritantes: En el campo de la medicina y la biología una irritación es un estado inflamatorio o una reacción dolorosa del organismo causados principalmente por algún tipo de alergia a agentes químicos o a otros estímulos (por ejemplo, el calor o la luz ultravioleta). <https://es.wikipedia.org/wiki/Irritaci%C3%B3n>.

Como principios básicos, comprender la etiología y la historia natural de las enfermedades es esencial para la prevención y tratamiento en cualquier etapa de la enfermedad de una persona (significa un entorno integral: clínicos, sociales y ambiental) (White F., 2020).

■ White F. Application of Disease Etiology and Natural History to Prevention in Primary Health Care: A Discourse. *Medical principles and practice*. 2020;29(6):501-513. doi: 10.1159/000508718. Epub 2020 May 18. PMID: 32422632; PMCID: PMC7768156.

Integral - Integralidad

Si la causalidad es multifactorial, el clínico se debe integrar y desempeñarse en un contexto “integral”. Por lo tanto, el tratamiento, la restauración-rehabilitación y pronósticos son integrales. **La integralidad es compleja.** Y es aquí, donde regresamos 389 años a la filosofía de la ciencia (René Descartes y el Método Cartesiano).

René Descartes

Nace: 31 de marzo de 1596

Fallece: 11 de febrero de 1650

Filósofo, matemático y físico considerado el padre de la geometría analítica y la filosofía moderna.

Además, uno de los protagonistas con luz propia en el umbral de la revolución científica.

A los 41 años publicó su principal obra: *Discours de la méthode en Wikisource*, en 1637.

Obra fundamental de occidente con implicaciones para el desarrollo de la filosofía y de la ciencia.

https://es.wikipedia.org/wiki/Ren%C3%A9_Descartes



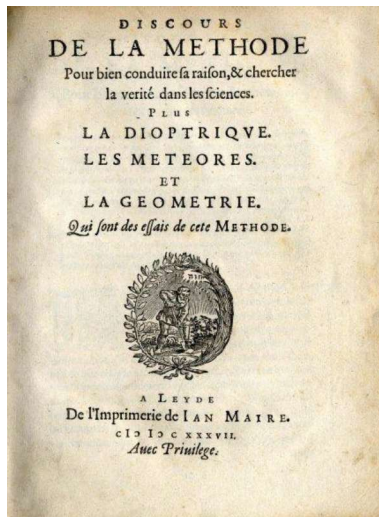
René Descartes
(1596-1650)

“Todo lo complejo puede dividirse en partes simples”

René Descartes

Odontología - Dentoalveolar

1. Corona
2. Complejo dentino-pulpar
3. Periapical/perirradicular
4. Periodontal



Fundamentos del método cartesiano, 1637

Descartes toma la decisión radical de dudar de forma metódica y provisional de todo lo que le rodea.

La duda metódica es un método y principio para llegar a una base de conocimiento cierto, desde donde partir y cómo fundamentar otros conocimientos del mundo. Los cuatro (4) fundamentos son:

1. «No admitir jamás cosa alguna como verdadera sin haber conocido con **evidencia** que así era».
2. «**Dividir cada una de las dificultades que examinare**, en tantas partes fuere posible y en cuantas requiriese su mejor solución».
3. «El tercero, en **conducir con orden mis pensamientos**, empezando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ascender poco a poco, gradualmente, hasta el conocimiento de los más compuestos, e incluso suponiendo un orden entre los que no se preceden naturalmente».
4. «El cuarto, en hacer en todo **recuentos tan integrales** y unas **revisiones tan generales**, que llegase a estar seguro de no omitir nada».

Fisiopatología; Patogénesis; Patogenia:

La patogenia se refiere a los pasos en el desarrollo de una enfermedad. Describe cómo los factores etiológicos desencadenan cambios celulares y moleculares que dan lugar a las anomalías funcionales y estructurales específicas que caracterizan la enfermedad (Robbins basic pathology, 9th ed., 2013). Por lo tanto, la patogénesis cambia según la etiología de la enfermedad, respuesta del individuo y el medio ambiente.

Patología básica:

Hace 70 años (**en 1957**) se publicó la primera edición del **Libro de texto de patología** de Robbins, que marcó un punto de inflexión en la enseñanza de la patología.

En una reseña mayoritariamente negativa, dos distinguidos patólogos de la época informaron a la editorial que el libro no presentaba suficiente morfología descriptiva y era demasiado clínico.

En marcado contraste con los patólogos profesionales, **un estudiante** de la Universidad de Temple escribió a la editorial:

"He empezado a leer mi nuevo libro de texto de Robbins. Sé que alguien allá arriba me quiere".

De hecho, Robbins había optado por un enfoque completamente diferente al escribir un texto que no solo describía la enfermedad, sino que también analizaba sus orígenes y su impacto en el paciente.

☞ Su máxima favorita solía ser: **«Las lesiones no aparecen en los cadáveres!»**.

El siguiente extracto del prólogo **«El alcance de la patología»**, de la primera edición del Libro de texto de patología, describe mejor su filosofía:

"Pero el estudio de la morfología es solo una faceta de la patología. La patología aporta mucho a la medicina clínica.

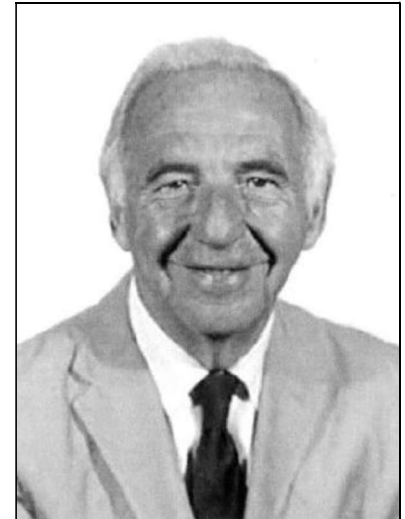
El patólogo se interesa no solo en el reconocimiento de las alteraciones estructurales, sino también en su significado, es decir, los efectos de estos cambios en la función celular y tisular y, en última instancia, el efecto de estos cambios en el paciente.

No es una disciplina aislada del paciente vivo, sino más bien un enfoque fundamental para una mejor comprensión de la enfermedad y, por lo tanto, un fundamento de una medicina clínica sólida."

Durante los siguientes doce años, la obra "Patología" de Robbins tuvo tres ediciones, y entonces el Dr. Robbins **hizo algo bastante inusual para los autores de éxito**. Reescribió completamente el libro, haciendo mayor hincapié en los mecanismos de la enfermedad, y así, en 1974, surgió una nueva obra de Robbins titulada "Bases patológicas de la enfermedad".

En 1971, junto con Marcia Angell, Robbins escribió un libro de texto más breve, **"Patología básica"** (el llamado **"Baby Robbins"**).

Creemos firmemente que la patología forma la base científica de la medicina, y los avances en las ciencias básicas nos ayudan en última instancia a comprender las enfermedades en el paciente individual (Robbins basic pathology, 9th ed., 2013).



Stanley L. Robbins
(1915–2003)

Kumar V. Stanley L. Robbins, 1915–2003. American Journal of Pathology, 2004 Apr;164(4):1129–30. PMID: PMC1615346.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1615346/>

Historia natural de la enfermedad:

La historia natural de la enfermedad se refiere al progreso de un proceso patológico en un individuo a lo largo del tiempo, en ausencia de tratamiento. Muchas enfermedades, si no la mayoría, tienen una historia natural característica, aunque el marco de tiempo y las manifestaciones específicas de la enfermedad pueden variar de un individuo a otro y son influenciadas por medidas preventivas y terapéuticas (CDC. Natural history and spectrum of Disease, 2012).

Integralidad:

Mientras que la etiología se refiere a por qué surge una enfermedad, la patogénesis describe cómo se desarrolla una enfermedad (Robbins basic pathology, 9th ed., 2013). Comprender el proceso, para establecer diagnóstico y planificar tratamiento.

1. Etiología	2. Patogenia	3. Historia natural	4. Integralidad
Causa ↓ Por qué surge una enfermedad	Pasos ↓ Mecanismos	Progreso a lo largo del tiempo ↓ En ausencia de tratamiento	Comprender el proceso ↓ Para establecer diagnóstico y planificar tratamiento.

De otro lado, se dice que las principales enfermedades son las pulpitis y periodontitis.

- **Lo correcto, es decir:** Las enfermedades más frecuentes son inflamatorias (pulpitis & periodontitis) causadas en su mayoría por infecciones (infecciones endodónticas).

Además, deja a un lado, las implicaciones y complicaciones de las enfermedades infecciosas dentoalveolares y la importancia del diagnóstico temprano de lesiones orales o manifestaciones de enfermedades sistémicas.

Importante también en Endodoncia el diagnóstico diferencial de dolor orofacial odontogénico y no odontogénico (Diagnósticos difíciles; Walton R. & Torabinejad M., Principles and practice of endodontics, 1989).

¿Cuántas pulpas dentales sanas o dientes han sido extraídos por error en el diagnóstico o por el uso de terminología incorrecta?

Además, desde el punto de vista médico, el tratamiento administrado debe incluir la restauración y rehabilitación de los tejidos afectados.

Tradición: Tríada Edodóncica para el Éxito (Endodontic Triad for Success) 3 pasos claves	Fundamentación: Pirámide Edodóncica del Éxito (Endodontic Pyramid of Success) 4 componentes claves
EXITO	EXITO
	4. Restauración
3. Obturación del SCR	3. Obturación del SCR
2. Limpieza – Desinfección	2. Limpieza – Desinfección
1. Preparación-Conformación	1. Preparación-Conformación
Fundamento Incompleto	Fundamento Integral

Caso clínico

Motivo de consulta: Dolor agudo, palpitante, espontáneo, irradiado en la región mandibular izquierdo.

Antecedentes: Hace 24 horas fue atendido por urgencias. El extrajeron el “nervio” del molar y el dolor continúa.

Diagnóstico sistémico: Condición física ASA 1; Alertas médicas: Niega.

Sistema estomatognático: Sano y funcional.

Dentoalveolar:

- Diente # 37: Dolor odontogénico; Diente agrietado; Pulpitis aguda irreversible (pulpitis total)
- Diente # 36: Diente despulpado (pulpless tooth). No hay infección; No hay síntomas. Posiblemente extirpación de la pulpa dental sana.

Etiología:

- Diente # 37: Microbiana
- Diente # 36: Posiblemente error de diagnóstico.

Observaciones: Intervención del molar # 36 (despulpado) y los síntomas continúan.

Procedimientos: Diagnóstico diferencial indicó que los síntomas se originan en el molar # 37. Después de obtener el diagnóstico correcto, y el consentimiento informado se realiza el tratamiento de los conductos radiculares (TCR) de los molares # 36 y # 37.



A. Radiografía periapical inicial muestra evidencia de la cavidad de acceso endodóncico del molar # 36.



B. Registro fotográfico inicial. Note el cemento temporal después de la intervenir el molar #36.



C. TCR del molar # 37 terminado al día siguiente. Alivio total de los síntomas.



D. TCR del molar # 36 iniciado en otra clínica dos días antes. Tratamientos terminados.



E. Molar #37. Una grieta (cracked) que corre por el surco (flecha amarilla).



F. Registro clínico del molar # 37 después de remover parte de tejido siguiendo la grieta.



G. La grieta continúa hasta la cámara pulpar. Diagnóstico intra-operatorio confirmado. Diente Agrietado & Pulpitis



H. Molar # 37. Registro durante el TCR. Note como la grieta llega a la cámara pulpar.



I. Molar # 36. Aspecto clínico durante el TCR.

Fin de los comentarios

Pulpitis y periodontitis apical

Definiciones

Pulpitis

La pulpitis es la inflamación de la pulpa dental debido a una lesión o infección.

Periodontitis apical

La periodontitis apical es la inflamación y destrucción de los tejidos perirradiculares causada por agentes etiológicos de origen endodóntico (Nair PNR, 2004), a menudo como resultado de la necrosis pulpar.

Pulpitis and apical periodontitis

Definitions

Endodontology is concerned with the study of the form, function and health of, injuries to and diseases of the dental pulp and periradicular region, their prevention and treatment; the principal diseases being pulpitis and apical periodontitis (AP), which are caused by infection (ESE, 2006). Pulpitis is inflammation of the dental pulp due to injury or infection, whilst AP is inflammation and destruction of the periradicular tissues caused by aetiological agents of endodontic origin (Nair, 2004) often as a result of pulp necrosis.

Comentarios JO Cortés-Torres

El sufijo - **itis**, significa «**inflamación**».

En términos de patología básica, la inflamación puede ser aguda o crónica (Robbins basic pathology, 9th ed., 2013).

- **Pulpitis** (término genérico): Inflamación de la pulpa dental. Los términos utilizados a continuación, se refieren a la etiología (lesión-infección).
- **Periodontitis** (término genérico): Inflamación del periodonto. Por razones obvias, requiere el adjetivo de ubicación. El adjetivo utilizado por tradición es "Apical" que significa el punto más alto o cima de una forma u objeto apical. (at the highest point or top of a shape or object) (<https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles-espanol/apical>)

Al igual que la pulpitis, es razonable incluir la etiología en la definición de la periodontitis (para diferenciar de periodoncia), lesiones y/o infecciones a través del sistema de conductos radiculares (SCR); es decir, endodóntica: *Periodontitis de Etiología Endodóntica*. Por lo tanto, el adjetivo de ubicación para la periodontitis de etiología endodóntica podría ser: Apical, periapical, lateral, furcación, cervical y perirradicular.

Adjetivo de ubicación	Imagen radiográfica que muestra lesiones osteolíticas con diferente ubicación e independientes
▪ Apical ▪ Periapical ▪ Lateral ▪ Furcación ▪ Cervical ▪ Perirradicular	

A continuación, algunos ejemplos que ilustran y demuestran, que el término únicamente "apical" no es el correcto para describir esta enfermedad.



Abril 8-2003. Rx periapical inicial. Lesión apical-lateral



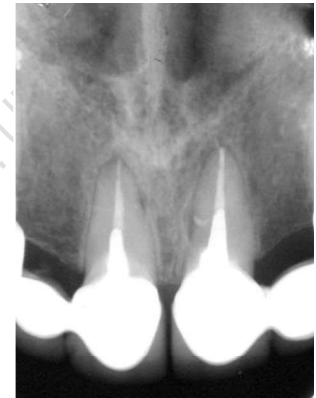
Abril 11-2003. Rx periapical. R-RTCC terminado



Mayo 15-2005. Rx periapical. Seguimiento de 13 meses



Modelo de Takahashi. Incisivo central maxilar



Peridontitis lateral en los dientes # 11 y # 21: Retratamiento (R-TCR) y seguimiento



Apical y lateral



Periapical



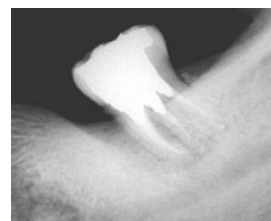
Lateral-Cervical



Junio 3-1998. Rx periapical. Registro inicial



Junio 3-1998. Rx periapical Preparación químico-mecánica. Medicación con CaOH₂/agua



Dic. 4-1998. Rx periapical TCR terminado-restaurado. Seguimiento de 6 meses



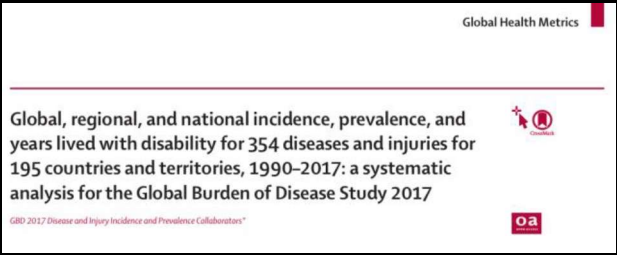
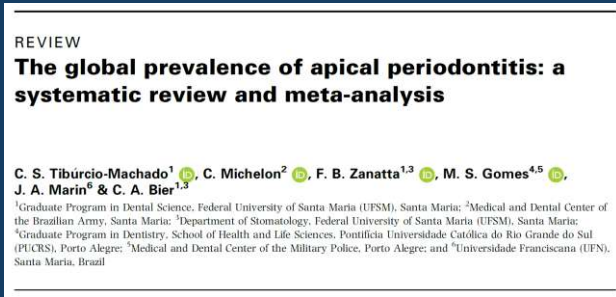
Julio 16-1999. Rx periapical Seguimiento de 13 meses

Fin de los comentarios

Prevalencia de Pulpitis y Periodontitis Apical

Prevalencia: Casos de una enfermedad en un período de tiempo, respecto a la población existente en la zona objeto de estudio.

Prevalencia de la enfermedad pulpar y apical	Prevalencia de Periodontitis Apical
A nivel mundial, las enfermedades con la mayor prevalencia estandarizada por edad se han identificado como trastornos orales: La CARIES en dientes permanentes la que presenta la mayor prevalencia de todos los trastornos orales medidos (GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2018). Sin embargo, la encuesta ↓  No incluyó Pulpitis ni Periodontitis Apical	Una revisión sistemática reciente (Tibúrcio-Machado <i>et al.</i>, 2021) investigó la prevalencia de <i>Periodontitis Apical</i> a nivel mundial e incluyó: 114 estudios para un <i>metanálisis</i> presentaban Periodontitis Apical: 39% - dientes con tratamiento de conductos 3% - dientes sin tratamiento

 Global Health Metrics Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators* Global Burden of Disease Study 1990-2017	 REVIEW The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis C. S. Tibúrcio-Machado¹, C. Michelon², F. B. Zanatta^{1,3}, M. S. Gomes^{4,5}, J. A. Marin⁶ & C. A. Bier^{1,3} ¹Graduate Program in Dental Science, Federal University of Santa Maria (UFSM), Santa Maria; ²Medical and Dental Center of the Brazilian Army, Santa Maria; ³Department of Stomatology, Federal University of Santa Maria (UFSM), Santa Maria; ⁴Graduate Program in Dentistry, School of Health and Life Sciences, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre; ⁵Medical and Dental Center of the Military Police, Porto Alegre; and ⁶Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, Brazil
---	---

GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018 Nov 10;392(10159):1789-1858.

Tibúrcio-Machado CS, Michelon C, Zanatta FB, Gomes MS, Marin JA, Bier CA. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and **meta-analysis**. *International Endodontic Journal*, 2021 May; 54(5):712-735. doi: 10.1111/iej.13467. Epub 2021 Jan 22. PMID: 33378579.

Prevalencia de <i>Periodontitis Apical</i> :	SE CONCLUYÓ:	Lo que PONE DE RELIEVE:
Fue mayor en los servicios de atención odontológica y hospitales que en la población general.	La mitad de la población adulta mundial tiene al menos un diente con <i>Periodontitis Apical</i> .	La enorme, a menudo oculta, carga de la enfermedad endodóncica (Tibúrcio-Machado <i>et al.</i> , 2021).

Estos hallazgos reflejan investigaciones primarias previas que han destacado que la prevalencia global de personas con *Periodontitis Apical* en al menos un diente oscila entre el **15% y el 85%** (Al-Zahrani *et al.*, 2017; Skudutyte-Rysstad & Eriksen, 2006), con diferencias atribuidas a:

▪ La edad (Kirkevang <i>et al.</i> , 2007)	▪ Nivel educativo
▪ Enfermedad sistémica (Al-Zahrani <i>et al.</i> , 2017)	▪ El acceso a la atención dental (Aleksejuniene <i>et al.</i> , 2000)

Prevalencia de Pulpitis

Más difícil de evaluar la prevalencia real de la enfermedad (**pulpitis**), ya que hasta el 40% de las pulpas se inflaman e incluso pueden progresar a necrosis en ausencia de síntomas (Michaelson PL & Holland GR, 2022).

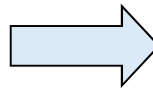
Difícil evaluar la prevalencia real de la enfermedad. Hasta el **40%** de las pulpas se inflaman e incluso pueden progresar a necrosis **en ausencia de síntomas**.

■ Michaelson PL, Holland GR. Is pulpitis painful? *International Endodontic Journal*. 2002 Oct;35(10):829-32. doi: 10.1046/j.1365-2591.2002.00579.x. PMID: 12406376.



Sin embargo...

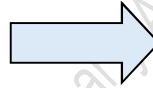
La prevalencia de **Pulpitis Sintomática** que provoca “dolor de dientes” se considera **ALTA** (Santos *et al.*, 2022)



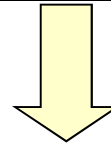
Siendo la pulpitis dolorosa la **causa más común de DOLOR OROFACIAL** (Lipton *et al.*, 1993).

Sin embargo...

La prevalencia de **Pulpitis Sintomática** que provoca “dolor de muelas” se considera **ALTA** (Santos *et al.*, 2022)



Siendo la pulpitis dolorosa la **causa más común de DOLOR OROFACIAL** (Lipton *et al.*, 1993).



Y el **motivo más probable** de presentación de una visita de **Emergencia Dental** (Rechenberg *et al.*, 2016).



International Endodontic Journal 2023 Oct; 56 Suppl 3:238-295.

Tratamiento y consecuencias de la falla del tratamiento

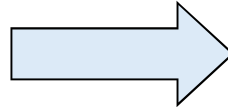
Pulpitis y *Periodontitis Apical* son afecciones **inflamatorias** causadas principalmente por infecciones microbianas.

■ Caries dental ↓ ■ Pulpitis ↓ ■ Periodontitis Apical	■ Causadas principalmente por infecciones microbianas. ■ Son enfermedades inducidas por biopelículas ■ Que se perpetúan por una fuente oral de carbohidratos fermentables	■ Nyvad, B., Crielaard, W., Mira, A., Takahashi, N. & Beighton, D. (2013) Dental caries from a molecular microbiological perspective. <i>Caries Research</i>, 47, 89–102. ■ Pitts, N.B., Zero, D.T., Marsh, P.D., Ekstrand, K., Weintraub, J.A., Ramos-Gomez, F. et al. (2017) Dental caries. <i>Nature Reviews Disease Primers</i>, 25, 17030.
---	---	--



Aunque la respuesta pulpática (**inflamatoria**) es evidente en las primeras etapas del proceso carioso...

La **pulpitis** no se agrava hasta que la dentina infectada por la caries se acerca a la pulpa e invade la estructura dentinaria terciaria.



Si no se trata, las bacterias penetran en el tejido pulpar (Demant S., *et al.*, 2021; Reeves R., & Stanley HR 1966) ...

Lo que provoca

- Inflamación localizada
- Necrosis
- Microabscesos

- Demant S, Dabelsteen S, Bjørndal L. A macroscopic and histological analysis of radiographically well-defined deep and extremely deep carious lesions: carious lesion characteristics as indicators of the level of bacterial penetration and pulp response. *International Endodontic Journal*. 2021 Mar;54(3):319-330. doi: 10.1111/iej.13424. Epub 2020 Nov 18. PMID: 33012046.
- Reeves R, Stanley HR. The relationship of bacterial penetration and pulpal pathosis in carious teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1966 Jul;22(1):59-65. doi: 10.1016/0030-4220(66)90143-5. PMID: 5220026.

Sin embargo, en modelos animales experimentales, se ha **demostrado que la pulpa tiene capacidad de reparación** siempre que se elimine la irritación microbiana y se restaure el diente con una restauración de sellado que evite una mayor contaminación.

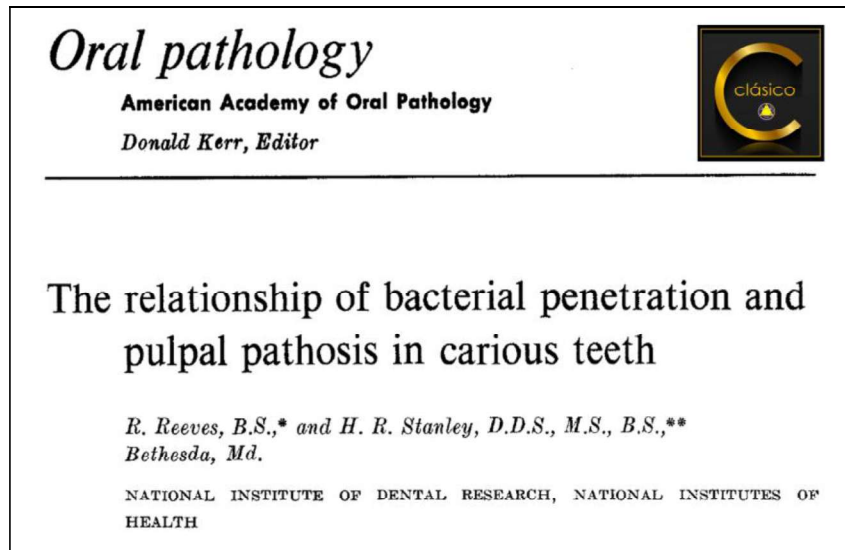
- Mjör, I.A. & Tronstad, L. The healing of experimentally induced pulpitis. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology*, 1974; 38: 115–121.
- Warfvinge, J. & Bergenholtz, G. Healing capacity of human and monkey dental pulps following experimentally-induced pulpitis. *Endodontics and Dental Traumatology*, 1986; 2: 256–262.

Comentarios JO Cortés-Torres

Fisiopatología; Patogénesis; Patogenia: La patogenia se refiere a los pasos en el desarrollo de una enfermedad (Robbins basic pathology, 9th ed., 2013).

1. Etiología	2. Patogénesis	3. Historia natural	4. Integralidad
--------------	----------------	---------------------	-----------------

1. Etiología	2. Patogenia	3. Historia natural	4. Integralidad
Causa ↓ Por qué surge una enfermedad	Pasos ↓ Mecanismos	Progreso a lo largo del tiempo ↓ En ausencia de tratamiento	Comprender el proceso ↓ Para establecer diagnóstico y planificar tratamiento.



Reeves R, Stanley HR. The relationship of bacterial penetration and pulpal pathosis in carious teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1966 Jul;22(1):59-65. doi: 10.1016/0030-4220(66)90143-5. PMID: 5220026.

Varios investigadores han correlacionado los síntomas clínicos de los dientes cariados con la patología pulpar. ^{1, 2}

Sin embargo, **no siempre se puede predecir**, con base en la caries clínica, el grado de patología presente en la pulpa.

En general, la mayoría de las pulpas que presentan cambios patológicos fueron expuestas por caries.

☞ **Es decir**, la cantidad de tejido comprometido.

De hecho, parece que...

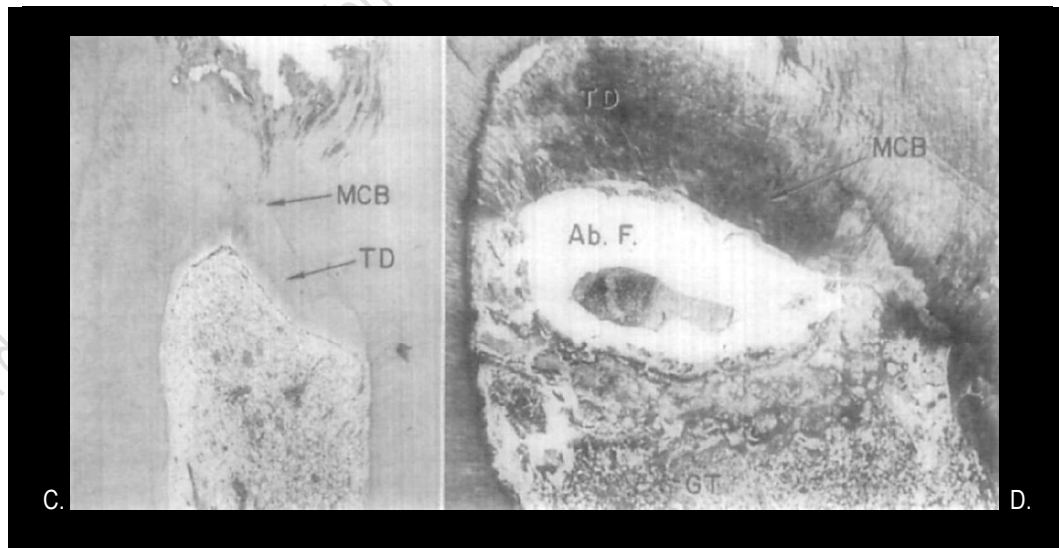
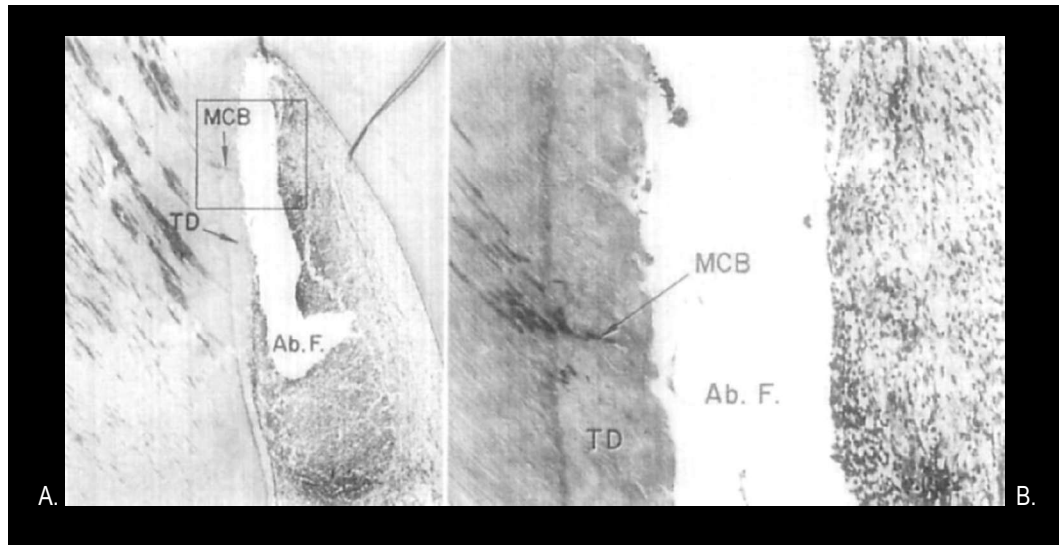
CASOS EXTREMOS	AFECTACIÓN MÍNIMA
Algunas personas pueden presentar lesiones cariosas extensas y poca o ninguna alteración pulpar, salvo la formación de dentina reparadora (terciaria).	Mientras que otras personas pueden presentar una afectación mínima de la dentina por caries y cambios pulpares graves.

Cabe suponer que estos resultados están determinados por la virulencia de los organismos implicados y la resistencia individual del huésped.

En aquella época (año 1966)...

La literatura actual (1966) carece de informes de estudios histopatológicos que intenten correlacionar el grado de afectación cariosa dentinaria en términos de profundidad de penetración y grado de patología pulpar asociada a la lesión cariosa.

Por lo tanto, se consideró que podría obtenerse información al **medir esta relación** en dientes en los que la penetración cariosa y la patología pulpar no habían alcanzado proporciones tan graves que impidieran realizar una evaluación realista.



C. Respuesta inflamatoria generalizada de la pulpa MCB es de 0.15 mm. (flecha).

(Tinción de hematoxilina y eosina. Aumento, X25; ¼ reducida.)

D. Formación de abscesos (Ab. F.) y tejido de granulación crónicamente inflamado. MCB es de 0.15 mm. (flecha).

(Tinción de hematoxilina y eosina. Aumento, X63; ¼ reducida)

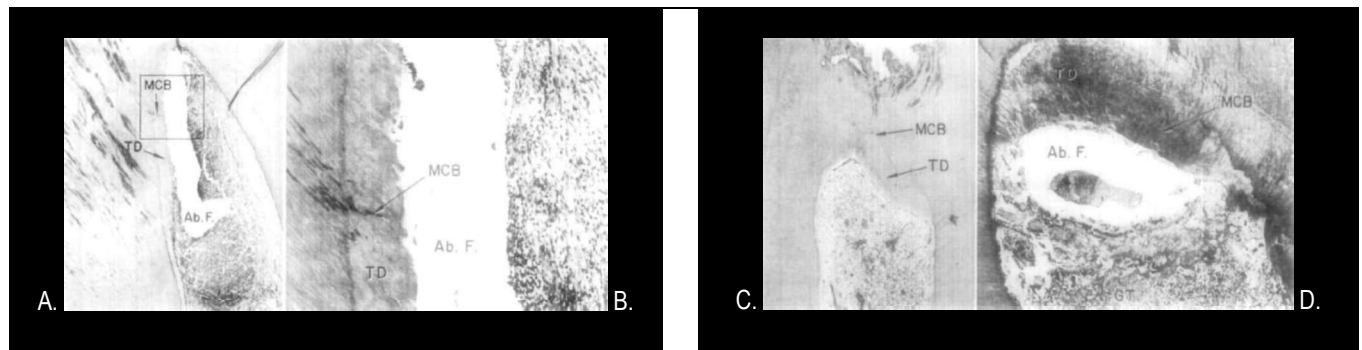


Figura. 2. Respuesta grave de la pulpa dental a la intrusión bacteriana que invade la formación de dentina terciaria (TD).

A. Formación de abscesos (Ab. F). La medición de las bacterias más cercanas a la pulpa (MCB) es de 0.05 mm. (flecha). (Tinción de hematoxilina y eosina. Aumento, X63; ¼ reducida.)

B. Vista a mayor aumento de A. (Aumento, X160; y+ reducida)

Capping of the inflamed pulp

Leif Tronstad, cand.odont., lic.odont., and Ivar A. Mjör, B.D.S., M.S.D., M.S., dr. odont., Oslo, Norway

DENTAL INSTITUTE OF EXPERIMENTAL RESEARCH AND DEPARTMENT OF ANATOMY, DENTAL FACULTY, UNIVERSITY OF OSLO

Tronstad L, Mjör IA. Capping of the inflamed pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **1972** Sep;34(3):477-85.

Experimentally induced pulpitis

Ivar A. Mjör, B.D.S., M.S.D., M.S., dr. odont., and Leif Tronstad, cand. odont., lic. odont., Oslo, Norway

DEPARTMENT OF ANATOMY, AND DENTAL INSTITUTE OF EXPERIMENTAL RESEARCH, DENTAL FACULTY, UNIVERSITY OF OSLO

Mjör IA, Tronstad L. Experimentally induced pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **1972** Jul;34(1):102-8

1974

The results from the present series are encouraging insofar as they are in agreement with clinical experience. In addition, they demonstrate the healing potential of the dental pulp.

Further studies that make use of this experimental model will indicate the value of the technique in differentiating between the healing potential of various restorative materials and operative techniques. Undoubtedly, the effect that a

Los resultados de la presente serie son alentadores en la medida en que concuerdan con la experiencia clínica.

Además, demuestran el potencial curativo de la pulpa dental.

Mjör IA, Tronstad L. The healing of experimentally induced pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **1974** Jul;38(1):115-21. doi: 10.1016/0030-4220(74)90322-3. PMID: 4209973.



Ivar Andreas Mjör
1933-2017



Leif Tronstad

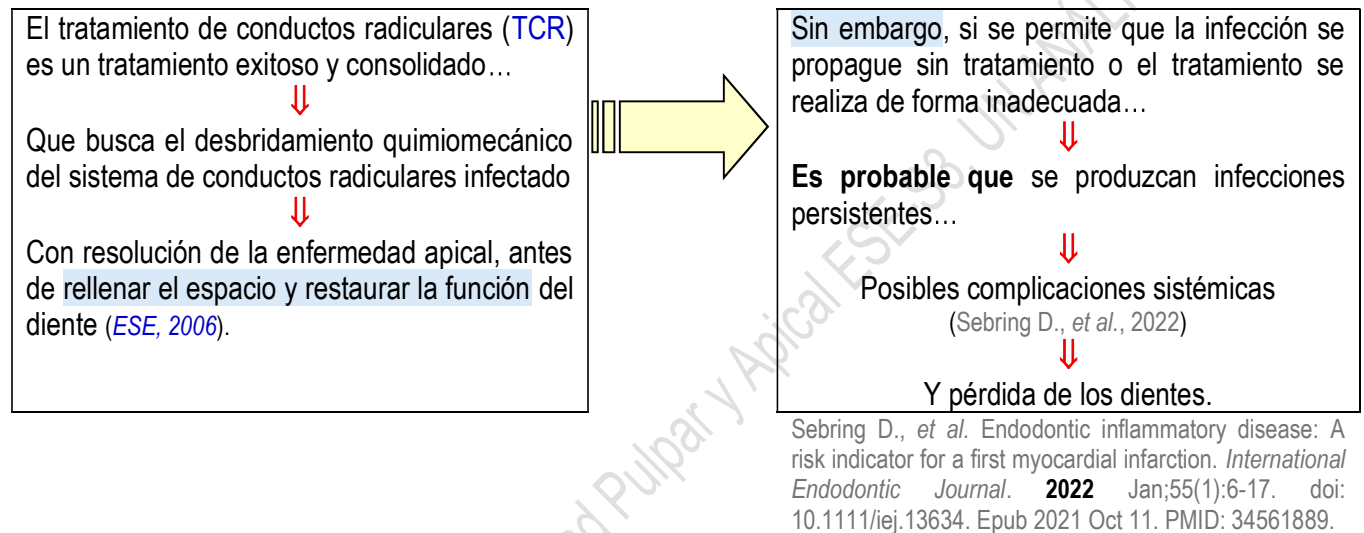
Fin de los comentarios

Mantener la vitalidad pulpar, siempre que sea posible, limita las intervenciones posteriores y es una terapia de base biológica, ya que preserva las características defensivas, de desarrollo y mecanorreceptoras de la pulpa (Bjørndal *et al.*, 2019; Paphangkorakit & Osborn, 1998).

Si se permite que la infección se desarrolle en la pulpa, la respuesta inflamatoria se intensifica y se propaga al sistema de conductos radiculares (Ricucci D., *et al.*, 2014); la pulpa se necrosa, lo que puede provocar abscesos, molestias y una menor **calidad de vida** (Liu P., *et al.*, 2014).

▪ Ricucci D, Loghin S, Siqueira JF Jr. Correlation between clinical and histologic pulp diagnoses. *Journal of Endodontic*, 2014 Dec;40(12):1932-9. doi: 10.1016/j.joen.2014.08.010. Epub 2014 Oct 12. PMID: 25312886.

▪ Liu P, McGrath C, Cheung GS. Improvement in oral health-related quality of life after endodontic treatment: a prospective longitudinal study. *Journal of Endodontic*, 2014 Jun;40(6):805-10. doi: 10.1016/j.joen.2014.02.008. Epub 2014 Apr 13.



Se ha mostrado que la **extracción** en lugar del tratamiento de conductos radiculares **reduce la calidad de vida** de los pacientes (Wigsten E., *et al.*, 2020).

- Wigsten E, Kvist T, Jonasson P; EndoReCo; Davidson T. Comparing Quality of Life of Patients Undergoing Root Canal Treatment or Tooth Extraction. *J Endod*. 2020 Jan;46(1):19-28.e1. doi: 10.1016/j.joen.2019.10.012. PMID: 31843125.

Cabe destacar que, tratándose de una **enfermedad prevenible**, la caries dental, junto con la periodontitis avanzada, es responsable de más años de pérdida por discapacidad que cualquier otra enfermedad humana (GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2018).

Comentarios JO Cortés-Torres

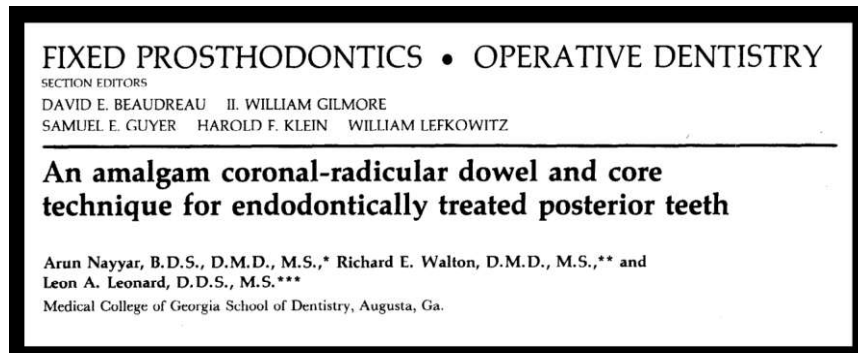
En resumen...

La Endodoncia ha evolucionado de salvar
dientes a salvar pulpas dentales

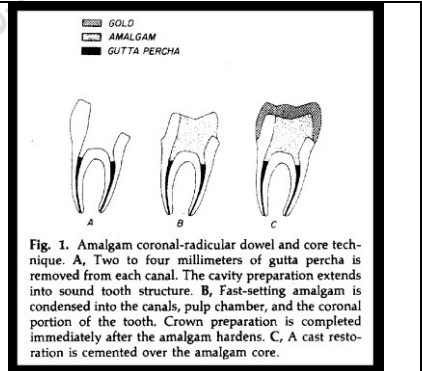
En los dos conceptos aplica: **parcial o total**

En restauración y rehabilitación

Los principios de ingeniería indican que la resistencia estructural de la corona natural de un diente depende de la cantidad y la resistencia intrínseca de la dentina y de la integridad de la forma anatómica (Nayyar A, Walton RE, Leonard LA., 1980).



Engineering principles indicate that the structural strength of the natural crown of a tooth is dependent on the quantity and intrinsic strength of dentin and the integrity of the anatomic form. Frequently, a significant amount of dentin has been lost as a result of caries and/or extensive restorations in teeth requiring endodontic treatment.¹ The integrity of the anatomic crown is also disrupted by coronal access, canal enlargement, and chemomechanical preparation. The required removal of dentin from inside the crown and root results in decreased strength. In addition, intrinsic dentin strength may be adversely affected by the absence of the pulp which results in a decrease of moisture content of dentin.² It has been hypothesized, but not proved, that loss of the pulp reduces elasticity and tensile strength of the dentin.^{3,4} Therefore, as a result of a



■ Nayyar A, Walton RE, Leonard LA. An amalgam coronal-radicular dowel and core technique for endodontically treated posterior teeth. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 1980 May;43(5):511-5. doi: 10.1016/0022-3913(80)90322-4. PMID: 6988579.

Intracoronar reinforcement and coronal coverage: A study of endodontically treated teeth

John A. Sorensen, D.M.D.,* and James T. Martinoff, M.D., Ph.D.**

Wadsworth Veterans Administration Hospital, and University of Southern California, School of Medicine and Pharmacy, Los Angeles, Calif.

Esta bien establecido que la cantidad de estructura dental que queda después del tratamiento endodóntico y la preparación del espacio para los postes es una consideración importante en la restauración de dientes tratados endodónticamente.

The amount of tooth structure that remains after endodontic treatment and post space preparation is an important consideration in the restoration of endodontically treated teeth.^{6,11} In their investigation of simulated trauma, Trabert et al.² found that pulpless teeth restored with small diameter stainless steel posts provided increased resistance to fracture in comparison with larger post sizes. Furthermore, varying dowel diameter has no significant affect on the retentive abilities of dowels.¹³ Overpreparation of the post space

JUNE 1984 VOLUME 51 NUMBER 6

Sorensen JA, Martinoff JT. Intracoronar reinforcement and coronal coverage: a study of endodontically treated teeth. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1984 Jun;51(6):780-4. doi: 10.1016/0022-3913(84)90376-7. PMID: 6376780.

Caso clínico



Junio 18-2009. Foto clínica inicial- Arco inferior. Prótesis inferior derecha desadaptada.



Junio 18-2009. Después de remover la prótesis fija 44-48



Nov. 19-2009. Radiografía periapical del diente # 48 luego de TCR y reconstrucción



Nov. 25-2009. Radiografía periapical del diente # 44 luego de TCR y núcleo colado.



Nov. 19-2011. Foto clínica de control, prótesis fija 44-48



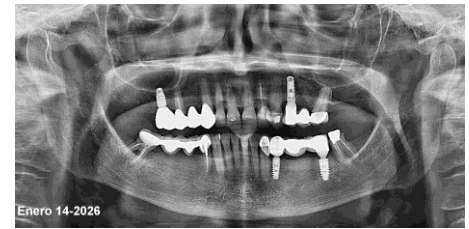
Agosto 14-2012. Radiografía panorámica de control. Los tejidos son normales. Clínicamente sano y funcional.



Mayo 7-2012. Registro clínico de control



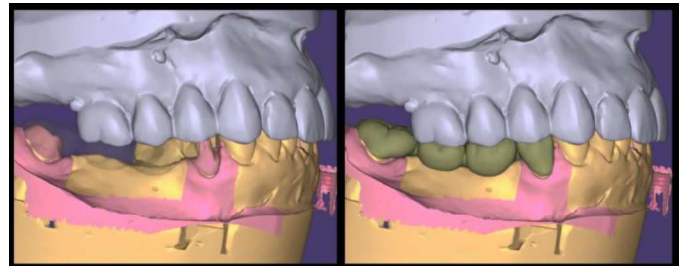
Enero 26-2026. Quince (15) años después la paciente acude a la consulta para cambio de prótesis fija; la siente móvil.



Enero 14-2026. Radiografía panorámica de control y seguimiento.



Enero 14-17 / 2026. Radiografías periapicales de los dientes pilares (# 44 y # 48). 15 años de seguimiento. Los tejidos son normales.



Enero 27-2026. Planificación de prótesis fija.



Febrero 4-2026. Foto clínica de entrega.

Si la cantidad de tejido remanente es tan importante para la elección del tratamiento, restauración y rehabilitación...

La pregunta es:

¿Por qué razón los diagnósticos no incluyen la cantidad de tejido perdido y/o comprometido?

Fin de los comentarios

Aspectos económicos

- La atención odontológica contribuye en gran medida al costo de la atención médica general, y se estima que el manejo de enfermedades dentales genera un costo aproximado de USD 357 mil millones al año a nivel mundial (Righolt *et al.*, 2018).
- Según la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE), 15 millones de dientes reciben tratamiento endodóntico anualmente (AAE, 2023).
- Actualmente, el mercado mundial de dispositivos endodónticos está valorado en USD 1750 millones y se espera que (debido al aumento de caries y enfermedad apical) crezca a una tasa anual del 4.3 % entre 2022 y 2030 (Grand View Research, 2023).

Una **revisión sistemática** (León-López *et al.*, 2022) investigó la **prevalencia** del tratamiento de conductos en todo el mundo destacó que este es un procedimiento muy común, con más de la mitad de la población estudiada con al menos un diente tratado endodónticamente.

- León-López M, Cabanillas-Balsera D, Martín-González J, Montero-Miralles P, Saúco-Márquez JJ, Segura-Egea JJ. Prevalence of root canal treatment worldwide: A systematic review and meta-analysis. *International Endodontic Journal*, 2022 Nov;55(11):1105-1127. doi: 10.1111/iej.13822. Epub 2022 Sep 8. PMID: 36016509; PMCID: PMC9826350.

Desde una perspectiva de economía sanitaria, si bien la pérdida de dientes puede ser económicamente preferible para el paciente a corto plazo, conservar los dientes mediante endodoncia **suele ser más rentable** que la opción de extraerlos y reemplazarlos mediante prótesis (Pennington *et al.*, 2009; Schwendicke & Herbst, 2023).

☞ Cabe destacar que esta ventaja económica reportada ni siquiera considera los aspectos psicológicos, sociales y de calidad de vida que acompañan a la pérdida de dientes (Block *et al.*, 2022).

OBJETIVO DE LA GUÍA S3

Desarrollar una Guía de Práctica Clínica (GPC) para el tratamiento de la enfermedad pulpar y apical centrándose no solo en la eficacia de los enfoques terapéuticos actuales empleados para el manejo de pacientes con pulpitis y periodontitis apical, sino también en el diagnóstico de la enfermedad endodóncica.

Esta guía destaca la importancia y la necesidad de una evidencia comparativa sólida **para respaldar la toma de decisiones clínicas** en pacientes con enfermedad pulpar y apical.

OBJETIVO PRINCIPAL

Informar, mediante una serie de recomendaciones claras, basadas en la evidencia y elaboradas por expertos, sobre las mejores estrategias terapéuticas actuales, respaldadas por la evidencia científica, a la vez que destaca las lagunas en el conocimiento y las áreas de interés para futuras investigaciones en la disciplina.

OBJETIVO FINAL

Mejorar la calidad de la atención dental brindada a los pacientes en Europa y en todo el mundo que presentan enfermedad endodóncica, reduciendo las secuelas de la enfermedad, como el dolor, la infección y la reducción de la calidad de vida, y, en última instancia, previniendo la pérdida de los dientes.

Usuarios objetivo

Profesionales de la odontología, junto con diversos actores externos del ámbito médico y dental relacionados con la atención de la salud bucodental, incluyendo estudiantes de odontología y pacientes.

Además, esta Guía de Práctica Clínica (GPC) de nivel S3 tiene como **objetivo informar** a los sistemas de salud, a los responsables políticos, al sector odontológico y al público en general.

Entornos objetivo

- | | | |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|
| ▪ Hospitales | ▪ Otros entornos académicos | ▪ Medicina general |
| ▪ Universidades | ▪ Consultas especializadas | ▪ Otras consultas comunitarias |

Población objetivo de pacientes

Personas con:

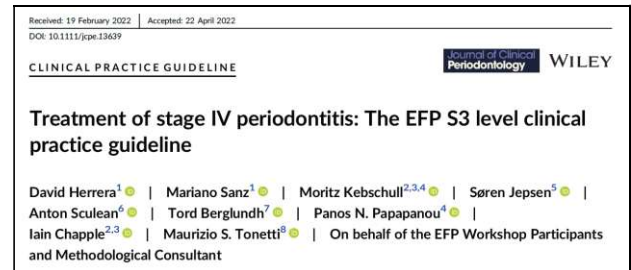
Caries	▪ Lesiones cariosas profundas o restauraciones profundas
Enfermedad inflamatoria	▪ Pulpitis (sintomática o asintomática) y periodontitis apical (sintomática o asintomática)
Trauma dentoalveolar	▪ Dientes inmaduros traumatizados
Falla del tratamiento	▪ Tratamiento endodóntico previo fallido y evidencia de enfermedad pulpar o apical

Esta guía no aborda los dientes traumatizados maduros.

Excepciones a la guía

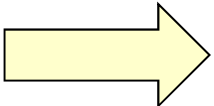
Debido a las variaciones geográficas y la escasez de evidencia, **similar a las guías anteriores de nivel S3** (Herrera *et al.*, 2022)...

Esta Guía de Práctica Clínica (GPC) no considera los aspectos económicos detallados ni la relación costo-beneficio de las estrategias de tratamiento propuestas.

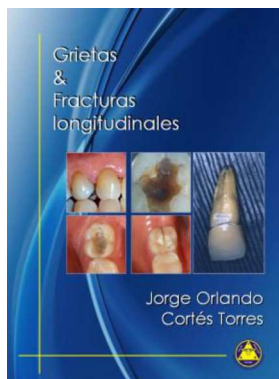


■ Herrera D., *et al.* Treatment of stage IV periodontitis: The EFP S3 level clinical practice guideline. J Clin Periodontol. 2022 Jun;49 Suppl 24:4-71. doi: 10.1111/jcpe.13639. PMID: 35688447.

Esta Guía de Práctica Clínica (GPC) de Nivel S3 **no considera:**

■ Fracturas Radiculares Verticales ■ Problemas perio-endo ■ Dolor crónico		Se consideraron fuera del alcance de este proceso de elaboración de guías, pero que podrían incluirse en futuras iteraciones
---	---	---

Comentarios JO Cortés-Torres



CONTENIDO

Introducción

Diagnóstico

Capítulo 1 Fisura dental (Craze Line)

Capítulo 2 Cúspide fracturada

Capítulo 3 Diente agrietado

Capítulo 4 Diente dividido

Capítulo 5 Fractura Radicular Vertical (VRF: Vertical Root Fractures)

Fecha: Febrero 2026

Formato: Impreso a todo color en tamaño 21.6 X 27.9 cm.

ISBN: 978-958-48-0575-1

https://www.researchgate.net/publication/355378027_Grietas_Fracturas_longitudinales

Fin de los comentarios

Otras áreas multidisciplinarias, han sido recientemente objeto de una posición encargada por la **ESE**:

■ Trauma en dientes permanentes (ESE, Krast G., <i>et al.</i>, 2021)	■ European Society of Endodontology (ESE) developed by: Krastl G, Weiger R, Filippi A, Van Waas H, Ebeleseder K, Ree M, Connert T, Widbiller M, Tjäderhane L, Dummer PMH, Galler K. European Society of Endodontology position statement: Endodontic management of traumatized permanent teeth. <i>International Endodontic Journal</i>. 2021, Sep;54(9):1473-1481. doi: 10.1111/iej.13543. Epub 2021 Jun 20. PMID: 33934366.
■ Restauración de dientes tratados endodónticamente (ESE, Mannocci F., <i>et al.</i>, 2021)	■ European Society of Endodontology developed by; Mannocci F, Bhuvu B, Roig M, Zarow M, Bitter K. European Society of Endodontology position statement: The restoration of root filled teeth. <i>International Endodontic Journal</i>. 2021, Nov;54(11):1974-1981. doi: 10.1111/iej.13607. Epub 2021 Sep 3.

Por último, esta CPG (Guía de Práctica Clínica) no aborda el manejo de los dientes primarios enfermos, ya que se consideraba responsabilidad principal de los grupos de odontología pediátrica.

METODOLOGÍA

Marco general

Esta guía se desarrolló siguiendo las directrices metodológicas publicadas por:

1. La Comisión Permanente de Guías de la Asociación de Sociedades Científicas Médicas de Alemania (AWMF) (<https://www.awmf.org/leitlinien/%20awmf-regel%20werk/awmf-guida%20nce.html>) y
2. El Grupo de Trabajo de Calificación de la Evaluación, Desarrollo y Valoración de las Recomendaciones (GRADE) (<https://www.gradeworkinggroup.org/>).

METHODOLOGY

General framework

This guideline was developed following methodological guidance published by the Standing Guideline Commission of the Association of Scientific Medical Societies in Germany (AWMF) (<https://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk/awmf-guidance.html>) and the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) Working Group (<https://www.gradeworkinggroup.org/>).

- La guía se desarrolló bajo los auspicios de la Junta Ejecutiva de la **ESE**.
- Este proceso de desarrollo de la guía fue dirigido por un Grupo Directivo de Guías (Guideline Steering Group-GSG) y un consultor metodológico independiente designado por la **ESE**.
- El Grupo Directivo de Guías (Guideline Steering Group-GSG) participó y dirigió los debates en talleres sobre la guía y una cumbre de consenso. Se decidió que el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad pulpar y apical podrían dividirse en cuatro grupos de trabajo (GT):

GT	Enfermedad	Presidentes (Chairs)
GT 1	Tratamiento de la pulpitis (incluido el diagnóstico)	▪ Ikhlal El-Karim (I.E.K.) ▪ Gabriel Krastl
GT 2	Tratamiento no quirúrgico de la periodontitis apical (incluido el diagnóstico)	▪ Lise-Lotte Kirkevang (L.L.K.) ▪ Ove Peters (O.P.)
GT 3	Tratamiento quirúrgico de la periodontitis apical	▪ Bun San Chong (B.S.) ▪ Massimo Del Fabbro (M.D.F.)
GT 4	Tratamiento regenerativo de la periodontitis apical	▪ Kerstin Galler (K.G.) ▪ Juan Segura Egea (J.S.E.)

- Cada grupo de trabajo contaba con dos líderes de grupo de diferentes países sin experiencia previa de trabajo en equipo.
- Los líderes fueron seleccionados por los líderes de la guía, **Henry Duncan (H.D.)** y **Moritz Kebschull (M.K.)**, y aprobados por la junta de la **ESE** para reflejar a líderes destacados en endodoncia, a la vez que se reflejaba la diversidad en cuanto a género, edad y país de trabajo.
- Los miembros clave de Europa formaron la base para esto, con la inclusión de miembros de Norteamérica y Australia.
- Los **ocho líderes de grupo** de trabajo formaron el Grupo Directivo de Guías (Guideline Steering Group-GSG) junto con los líderes de la guía.
- El CSG se reunió periódicamente en línea, al margen del panel de la guía, para debatir la gestión y el trabajo en curso relacionado con el proceso de la guía.
- Las reuniones en línea del GSG se celebraron en diciembre de 2020, abril de 2021 y abril de 2022.

- Para garantizar una participación amplia y representativa de las partes interesadas, el el Grupo Directivo de Guías ([Guideline Steering Group-GSG](#)) debatió, nominó e invitó a una amplia gama de organizaciones odontológicas, asociaciones estudiantiles, representantes de pacientes y otras partes interesadas a participar en el proceso de elaboración de las directrices ([Tabla 1](#)).
- Durante el proceso, estas personas se complementaron con dos revisores senior de cada grupo de trabajo.
- Primero se invitó a cada parte interesada externa a participar y, si aceptaba, se le pidió que nominara a un representante que participara en el proceso de elaboración de las directrices. Esta persona fue asignada a uno de los cuatro grupos de trabajo y se le invitó a asistir a las sesiones metodológicas en línea relevantes para dicho grupo, así como a las sesiones plenarias y a la cumbre de consenso ([Tabla 2](#)).
- Debido a la ausencia de grupos de pacientes paneuropeos, se seleccionó a un representante de pacientes de diferentes partes de Europa y se le asignó a cada uno de los cuatro grupos de trabajo.
- **En el futuro** se realizarán esfuerzos continuos para incluir aún más las perspectivas de los pacientes ([Brocklehurst et al., 2018](#)), y se alentará a las sociedades nacionales a involucrar a los grupos de pacientes dentro de los países individuales, como partes interesadas clave para la adaptación, adopción y desarrollo de novo ([ADOPTION](#)) de esta GPG ([Schunemann et al., 2017](#)).
- El [ESE](#) también contrató a una metodóloga independiente para la elaboración de directrices ([Ina Kopp \[I.K.\]](#)) para asesorar al panel y facilitar el proceso de consenso durante todo el proceso. La metodóloga no tenía derecho a voto.

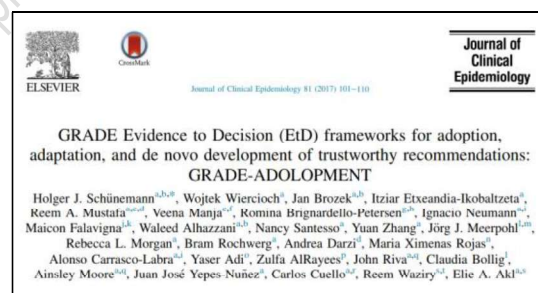
Comentarios JO Cortés-Torres

Schünemann HJ., et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADE-ADOLOPMENT. *J Clin Epidemiol.* 2017 Jan;81:101-110. doi: 10.1016/j.jclinepi.2016.09.009.

Antecedentes: Los desarrolladores de guías pueden:

- (1) Adoptar recomendaciones existentes de otros;
- (2) Adaptar las recomendaciones existentes a su propio contexto; o
- (3) Crear recomendaciones de novo.

Los recursos monetarios y no monetarios, la credibilidad, la maximización de la adopción y la argumentación lógica deben guiar la elección del enfoque y los procesos.



Objetivos:

Describir un modelo potencialmente eficiente para la elaboración de guías basado en la adopción, adaptación y/o desarrollo de recomendaciones de novo utilizando los marcos de Evidencia para Decisión ([Evidence to Decision - EtD](#)) [GRADE](#) ([Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations](#)).

Diseño y contexto del estudio:

- Aplicamos el modelo en un nuevo programa nacional de guías, generando 22 guías de práctica clínica.
- Buscamos evidencia relevante que fundamentara la dirección y la solidez de una recomendación.
- Posteriormente, elaboramos **EtD GRADE** para que los paneles de guías desarrollaran recomendaciones.

Resultados:

- Elaboramos un total de 80 marcos EtD en aprox. 4 meses. ▪ 146 EtD en aprox. 6 meses, en dos rondas.
- El uso de los marcos EtD permitió a los miembros del panel comprender las opiniones de otros sobre los criterios que rigen las recomendaciones de las guías y, posteriormente, emitir sus propios juicios sobre dichos criterios mediante un enfoque sistemático.

Conclusión:

El enfoque de "**GRADE-ADOLOPMENT**" para la elaboración de guías combina la adopción, la adaptación y, según sea necesario, el desarrollo de recomendaciones de novo. Si los desarrolladores de guías siguen los criterios EtD de forma más generalizada y publican su trabajo, este enfoque resultará aún más útil.

Fin de los comentarios

Síntesis de la evidencia

Búsqueda de guías previas en endodoncia

Para evaluar la existencia y el potencial de utilizar las guías existentes durante el desarrollo de la guía actual de nivel S3, se realizó una búsqueda electrónica exhaustiva en diversos registros de guías consolidados y en los sitios web de importantes sociedades de endodoncia (7 sociedades):

1. Guideline International Network (GIN)
2. Guidelinecentral.com
3. The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)
4. Canadian Health Technology Assessment (CADTH)
5. European Society of Endodontology (ESE)
6. American Association of Endodontists (AAE)
7. American Dental Association (ADA)

Búsqueda sistemática y evaluación crítica de la literatura

Para esta guía, se realizaron un total de **14 revisiones sistemáticas** (SR) para respaldar el proceso de desarrollo de la guía.

Todas las revisiones sistemáticas se llevaron a cabo siguiendo el marco de “Elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis” (PRISMA) (Moher *et al.*, 2009) y se registraron prospectivamente en PROSPERO.

Comentarios JO Cortés-Torres

PROSPERO es un registro internacional de revisiones sistemáticas que busca promover la transparencia y la ciencia abierta, reducir el sesgo en los informes y ayudar a prevenir la duplicación involuntaria y el desperdicio de investigación.

PROSPERO es producido por el **Centro de Revisiones y Difusión (CRD)** y financiado por el Instituto Nacional de Investigación en Salud y Atención (NIHR).
<https://www.crd.york.ac.uk/prospere/>

Fin de los comentarios

Relevancia de los resultados

Para garantizar un proceso de revisión sistemática homogéneo en el desarrollo de las guías de práctica clínica, se consideró esencial estandarizar los resultados fundamentales de todos los tratamientos endodóncicos y se formularon recomendaciones sobre el tiempo mínimo de seguimiento específico para cada medida de resultado.

Ante la ausencia de un conjunto de resultados fundamentales reconocido en endodoncia (El-Karim <i>et al.</i>, 2023), un proyecto independiente, vinculado al proceso S3, estableció y clasificó por consenso los resultados más apropiados informados por el clínico y el paciente (Duncan, Nagendrababu, <i>et al.</i>, 2021b).	Como parte del proyecto, se acordaron recomendaciones sobre un período mínimo aceptable de seguimiento para los estudios mediante revisión bibliográfica y discusión en grupo (Duncan, Nagendrababu, <i>et al.</i>, 2021a).
▪ Duncan, H.F., Nagendrababu, V., El-Karim, I.A. & Dummer, P.M.H. (2021b) Outcome measures to assess the effectiveness of endodontic treatment for pulpitis and apical periodontitis for use in the development of European Society of Endodontology (ESE) S3 level clinical practice guidelines: a protocol. <i>International Endodontic Journal</i>, 54, 646–654	▪ Duncan, H.F., Nagendrababu, V., El-Karim, I. & Dummer, P.M.H. (2021a) Outcome measures to assess the effectiveness of endodontic treatment for pulpitis and apical periodontitis for use in the development of European Society of Endodontology S3-level clinical practice guidelines: a consensus-based development. <i>International Endodontic Journal</i>, 54, 2184–2194.

Estrategia de búsqueda

Todas las revisiones sistemáticas interdisciplinarias utilizaron una estrategia de búsqueda exhaustiva en al menos tres bases de datos diferentes (mandatorio, PubMed, Embase, Google Scholar, Scopus y Cochrane Library), dependiendo de la disponibilidad de las bases de datos en las instituciones de los revisores.

El período de búsqueda electrónica abarcó desde el inicio hasta la fecha actual, y la búsqueda de literatura gris fue obligatoria.

Además, se realizó una búsqueda manual en:

- (i) Listas de referencias de los artículos incluidos y revisiones publicadas previamente, y
- (ii) Los últimos 20 años *International Endodontic Journal* & *Journal of Endodontics*.

En el caso de las **revisiones sistemáticas** interdisciplinarias, también se incluyeron las revistas:

- Journal of Clinical Periodontology
- Journal of Dental Research
- Journal of Dentistry
- Clinical Oral Investigations

Los revisores dispusieron de un plazo designado para completar el proceso de revisión, de acuerdo con el cronograma de las GPC (Tabla 5).

- El idioma se limitó a estudios publicados en inglés y se excluyeron trabajos inéditos.
- No se consideraron más idiomas, ya que los autores de la revisión no dominan otros idiomas de forma generalizada y el tiempo para la preparación de esta *revisión sistemática* para un taller de consenso es limitado.
- La estrategia de búsqueda se llevará a cabo según lo descrito por dos revisores independientes.
- Las discrepancias y dudas se resolverán mediante discusión con un tercer revisor.
- Se eliminaron los duplicados identificados en las búsquedas en las distintas bases de datos.
- La selección de estudios relevantes y apropiados en la revisión sistemática se realizará mediante un proceso de tres pasos: **1. Identificación**, **2. Selección** y **3. Elegibilidad**
- La búsqueda se repitió antes de realizar los análisis finales y se incluyeron los textos elegibles recientemente descubiertos.

Evaluación de la calidad de los estudios incluidos

- Se realizó una evaluación crítica de los estudios incluidos según el tipo de estudio (Tabla 6).
- Riesgo de sesgo de publicación en estudios cruzados: El posible sesgo de publicación se evaluó mediante gráficos de embudo y el método de regresión lineal de Egger para el resultado principal, si correspondía.
- Además, si corresponde, se realizarán análisis de sensibilidad durante el metanálisis.

Síntesis de datos

- Todos los datos se analizaron cualitativa y cuantitativamente, y se realizó una síntesis narrativa de los estudios incluidos.
- Si los estudios incluidos eran homogéneos, se consideró un metanálisis cuantitativo.
- El diagrama de bosque se calculó considerando el IC del 95% y los valores p.
- También se realizaron metarregresiones y pruebas de sensibilidad para examinar la eficacia de cada parámetro investigado que contribuye a la heterogeneidad.
- El equipo de revisión determinó el software utilizado para realizar un posible metanálisis basándose en la experiencia previa y la disponibilidad en los respectivos centros de revisión.

Evidencia para recomendaciones: Consenso estructurado

▪ La conferencia de desarrollo de consenso estructurado se celebró durante la primera edición del programa de tratamiento de la enfermedad pulpar y apical de nivel S3 de la ESE, celebrada en Lisboa, Portugal, del 29 de enero al 1 de febrero de 2023.

▪ Utilizando las **14 revisiones sistemáticas** (RS) como base, el panel de la guía debatió formalmente las recomendaciones basadas en la evidencia (Tabla 2) siguiendo el formato de una conferencia de desarrollo de consenso estructurado.

En la fase de grupos pequeños de la cumbre de directrices, los delegados se reunieron en cuatro grupos de trabajo (GT) dirigidos por los dos presidentes de GT pertenecientes al ESE GSG, y abordaron los siguientes cuatro subtemas:

GT1: Tratamiento de la pulpitis	GT3: Tratamiento quirúrgico de la periodontitis apical
GT2: Tratamiento no quirúrgico de periodontitis apical	GT4: Tratamiento regenerativo de periodontitis apical
	GT4 abordó el tratamiento de dientes con ápices inmaduros y maduros y se informó en el manuscrito de la guía junto con el GT2.

Definiciones y determinación de la solidez de la evidencia

Para todas las recomendaciones y declaraciones basadas en evidencia contenidas en las partes 5 y 6, esta guía destaca claramente:

1. Calidad de la evidencia	2. Fuerza de las recomendaciones
La calidad de la evidencia disponible para respaldar cada resultado específico, una evaluación que refleja el grado de certeza o incertidumbre de la evidencia, así como la solidez de los resultados.	El grado de la recomendación, que refleja los criterios considerados para emitir el juicio; la fuerza del consenso y el porcentaje de abstenciones debido a posibles conflictos de intereses.
Se evaluó la calidad de la evidencia para cada resultado en cada revisión sistemática y se clasificó según GRADE (Balshem et al., 2011; Guyatt et al., 2008) como:	Para la clasificación de las recomendaciones se utilizó el esquema de clasificación recientemente actualizado (Tabla 7) de la AWMF y la Comisión de Directrices Permanentes, que tiene en cuenta no solo la calidad de la evidencia sino también un juicio guiado por los criterios específicos.
«alta» «moderada» «baja» «muy baja»	

Términos utilizados

- «Recomendamos»
- «Sugerimos/ No sugerimos» y
- «Desconocemos»

Tabla 7. Fuerza de las recomendaciones: Esquema de clasificación. De la AWMF alemana y la comisión permanente de directrices.

Grado de recomendación	Sintaxis
Fuerte	Recomendamos (↑↑) No recomendamos (↓↓)
Débil	Sugerimos (↑) No sugerimos (↓)
Abierta	No lo sabemos/puede considerarse (↔)

Fuerza del consenso

El proceso de determinación del consenso siguió las recomendaciones de:

- La Asociación Alemana de Sociedades Científicas y Médicas (AWMF) y
- La Comisión Permanente de Directrices (<http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>).

En caso de no lograrse el consenso, se documentaron los diferentes puntos de vista en el texto de la directriz y el tema se volvió a votar tras la enmienda (Tabla 8). Los participantes con un conflicto de intereses reconocido, a quienes no se les permitió votar, fueron excluidos del cálculo del consenso.

TABLA 8 Proceso de consenso:
Asociación Alemana de
Sociedades Científicas Médicas
(AWMF) & Comisión de Directrices
Permanentes, 2012.

Level of consensus	% Agreement
Strong consensus	Agreement of >95% of participants with voting rights
Consensus	Agreement of 75%–95% of participants with voting rights
Majority agreement	Agreement of >50%–75% of participants with voting rights
No majority agreement	Agreement of ≤50% participants with voting rights
Justified dissent	To be reported in the ESE S3 Guideline report

Note: Participants excluded from voting due to CoI are not included in the reported percentages.

Independencia editorial

Financiación de la guía

El desarrollo de esta guía y su posterior publicación se financiaron íntegramente con fondos internos de la Sociedad Europea de Endodoncia (ESE), sin ningún apoyo de la industria, otras organizaciones o partes interesadas.

Declaración de intereses y posibles conflictos

- Todos los miembros del panel de la guía (Tabla 2) declararon intereses secundarios potencialmente relevantes para el proceso de elaboración de la guía mediante el formulario estandarizado proporcionado por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE, 2012).
 - International Committee of Medical Journal Editors. (2012) ICMJE form for disclosure of potential conflicts of interest.
 - Available from: <http://www.icmje.org/conflicts-of-interest/> [Accessed 2nd August 2023].

La gestión de posibles conflictos de intereses (conflicts of interest-Cols) se debatió en las reuniones virtuales del grupo de trabajo, así como en las sesiones plenarias, siguiendo los principios de la Red Internacional de Guías (Schünemann *et al.*, 2015).

De acuerdo con estos principios, los miembros del panel con posibles conflictos de intereses (conflicts of interest-Cols) relevantes se abstuvieron de votar sobre las declaraciones y recomendaciones de la guía durante el proceso de consenso.

El porcentaje de abstenciones se registra en cada tabla de recomendaciones, en la sección Recomendaciones clínicas — Estrategia general para el tratamiento de pacientes con enfermedad pulpar y apical: Recomendaciones basadas en la evidencia.

Todos los Cols (conflicts of interest) se describen en el Apéndice S1.

Revisión por pares

Las 14 revisiones sistemáticas se sometieron a varias etapas de revisión por pares, como se describió previamente.

Los borradores presentados fueron evaluados inicialmente por miembros del GSG ([GSG-Guideline Steering Group](#)) y el consultor metodológico utilizando las siguientes herramientas de evaluación:

- (i) La lista de verificación AMSTAR 2 para verificar la calidad metodológica ([Shea et al., 2017](#)), y
- (ii) Una lista de verificación personalizada para verificar que todas las preguntas **PICOTS** se abordaran según lo descrito.

Los presidentes del Grupo de Trabajo proporcionaron retroalimentación detallada a los autores de las revisiones sistemáticas. Este proceso se completó hasta tres veces hasta que el grupo directivo de la guía ([GSG-Guideline Steering Group](#)) confirmó que las revisiones sistemáticas estaban listas para su presentación.

Posteriormente, las 14 revisiones sistemáticas se sometieron al proceso regular de revisión por pares editorial del *International Endodontic Journal*.

Redacción: La sección de recomendaciones del texto de la guía fue redactada por los presidentes de los grupos de trabajo, en estrecha colaboración con los revisores principales, el consultor metodológico y los responsables de la guía, y se distribuyó entre los miembros del grupo de la guía antes del taller.

Calidad metodológica: Evaluada formalmente por un consultor externo utilizando el marco AGREE.

Posteriormente, la guía fue revisada por pares para su publicación en el *International Endodontic Journal*, siguiendo el proceso de evaluación estándar de la revista.

Difusión e implementación

Para esta Guía de Práctica Clínica (GPC) de Nivel S3, la ESE establecerá e implementará un **plan de comunicación de varias etapas**, con el apoyo específico de la Junta Directiva, el Comité de Comunicaciones y el Comité de Beneficios de la Endodoncia de la ESE. Esto incluirá:

- 1) La publicación de las guías como publicación de acceso abierto en el *International Endodontic Journal*, junto con las 14 revisiones sistemáticas.
- 2) Un programa de adopción y adaptación ([Schunemann et al., 2017](#)) por parte de las 37 sociedades nacionales miembros de la ESE, que incluirá la elaboración de material educativo.
- 3) Difusión de los hallazgos en simposios designados en la conferencia bienal de la ESE ([Helsinki, 2023 y 2025](#)).
- 4) Difusión de resultados breves y sencillos de las guías a través de la ESE y las sociedades miembros.
- 5) Difusión de versiones simplificadas (*incluyendo términos sencillos y diagramas de flujo*) de las guías para beneficio de las partes interesadas y los pacientes.

Proceso de validez y actualización

- La guía tiene una vigencia de **5 años, hasta 2028**.
- Sin embargo, la ESE, representada por los miembros del Grupo Directivo de Directrices ([GSG: Guideline Steering Group](#)), evaluará continuamente los avances en este campo.
- Cuando se produzcan cambios significativos en las circunstancias, por ejemplo, nueva evidencia comparativa, se actualizará la guía para modificar las recomendaciones.
- Se prevé actualizar la guía actual de forma regular y dinámica, según se solicite, y de acuerdo con el formato de **UNA GUÍA VIVA**.

14 revisiones sistemáticas

1. Bucchi C, Rosen E, Taschieri S. Non-surgical root canal treatment and retreatment versus apical surgery in treating apical periodontitis: A systematic review. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:475-486. doi: 10.1111/iej.13793. Epub 2022 Jul 9.	Tratamiento y retratamiento de conductos radiculares no quirúrgicos <i>versus</i> cirugía apical en el tratamiento de la periodontitis apical.
2. Bürklein S, Arias A. Effectiveness of root canal instrumentation for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:395-421. doi: 10.1111/iej.13782. Epub 2022 Jun 23.	Eficacia de la instrumentación del conducto radicular para el tratamiento de la periodontitis apical.
3. Corbella S, Walter C, Tsesis I. Effectiveness of root resection techniques compared with root canal retreatment or apical surgery for the treatment of apical periodontitis and tooth survival: A systematic review. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:487-498. doi: 10.1111/iej.13808. Epub 2022 Aug 12.	Eficacia de las técnicas de resección radicular en comparación con el retratamiento del conducto radicular o la cirugía apical para el tratamiento de la periodontitis apical y la supervivencia dentaria.
4. Donnermeyer D, Dammaschke T, Lipski M, Schäfer E. Effectiveness of diagnosing pulpitis: A systematic review. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:296-325. doi: 10.1111/iej.13762. Epub 2022 May 25.	Eficacia del diagnóstico de la pulpitis.
5. Hilmi A, Patel S, Mirza K, Galicia JC. Efficacy of imaging techniques for the diagnosis of apical periodontitis: A systematic review. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:326-339. doi: 10.1111/iej.13921. Epub 2023 May 4.	Eficacia de las técnicas de imagen para el diagnóstico de la periodontitis apical.
6. Jakovljevic A, Jakićević J, Aminoshariae A, Fransson H. Effectiveness of vital pulp treatment in managing nontraumatic pulpitis associated with no or nonspontaneous pain: A systematic review. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:340-354. doi: 10.1111/iej.13776. Epub 2022 May 25.	Eficacia del tratamiento de pulpa vital en el manejo de pulpitis no traumática asociada con dolor no espontáneo o sin dolor.
7. Meire MA, Bronzato JD, Bomfim RA, Gomes BPFA. Effectiveness of adjunct therapy for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:455-474. doi: 10.1111/iej.13838. Epub 2022 Oct 8.	Eficacia de la terapia adyuvante para el tratamiento de la periodontitis apical.
8. Meschi N, Palma PJ, Cabanillas-Balsera D. Effectiveness of revitalization in treating apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:510-532. doi: 10.1111/iej.13778. Epub 2022 May 31.	Eficacia de la revitalización en el tratamiento de la periodontitis apical.
9. Pirani C, Camilleri J. Effectiveness of root canal filling materials and techniques for treatment of apical periodontitis: A systematic review. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:436-454. doi: 10.1111/iej.13787. Epub 2022 Jul 5.	Eficacia de los materiales y técnicas de obturación de conductos radiculares para el tratamiento de la periodontitis apical.
10. Plotino G, Abella Sans F, Bastos JV, Nagendrababu V. Effectiveness of intentional replantation in managing teeth with apical periodontitis: A systematic review. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:499-509. doi: 10.1111/iej.13727. Epub 2022 Mar 31.	Efectividad de la reimplantación intencional en el manejo de dientes con periodontitis apical.
11. Rossi-Fedele G, Ng YL. Effectiveness of root canal treatment for vital pulps compared with necrotic pulps in the presence or absence of signs of periradicular pathosis: A systematic review and meta-analysis. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:370-394. doi: 10.1111/iej.13833. Epub 2022 Oct 2.	Eficacia del tratamiento de conductos radiculares para pulpas vitales en comparación con pulpas necróticas en presencia o ausencia de signos de patosis perirradicular.
12. Rossi-Fedele G, Rödiger T. Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:422-435. doi: 10.1111/iej.13777. Epub 2022 May 31.	Eficacia de la irrigación y el apósito del conducto radicular para el tratamiento de la periodontitis apical.
13. Tomson PL, Vilela Bastos J, Jacimovic J, Jakovljevic A, Pulikkotil SJ, Nagendrababu V. Effectiveness of pulpotomy compared with root canal treatment in managing non-traumatic pulpitis associated with spontaneous pain: A systematic review and meta-analysis. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:355-369.	Eficacia de la pulpotomía comparada con el tratamiento de conductos radiculares en el manejo de la pulpitis no traumática asociada con dolor espontáneo.
14. Widbiller M, Knüttel H, Meschi N, Durán-Sindreu Terol F. Effectiveness of endodontic tissue engineering in treatment of apical periodontitis: A systematic review. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:533-548. doi: 10.1111/iej.13784. Epub 2022 Jun 23.	Eficacia de la ingeniería de tejidos endodóncicos en el tratamiento de la periodontitis apical.

SECUENCIA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS ENF. PULPARES Y APICALES

Diagnóstico endodóntico

Recientemente se ha solicitado la sustitución de la terminología diagnóstica actual en endodoncia, en particular en relación con la nomenclatura empleada para describir la **Enfermedad Pulpar**:

- Wolters *et al.*, 2017
 - ESE, 2019
- Rechenberg & Zehnder, 2020
 - AAE, 2021
- Galicia & Peters, 2021

Sin embargo, no se ha acordado ni adoptado una nueva clasificación.

En cuanto a la pulpitis, el uso de los términos pulpitis reversible e irreversible es común en la literatura endodóntica (AAE, 2013).

PULPAL AND APICAL DISEASE DIAGNOSIS AND TREATMENT SEQUENCE

Endodontic diagnosis

There have been recent calls to replace the current diagnostic terminology used in endodontics, particularly in

TREATMENT OF ENDODONTIC DISEASE GUIDELINE

relation to the nomenclature used to describe pulpal disease (AAE, 2021; ESE, 2019; Galicia & Peters, 2021; Rechenberg & Zehnder, 2020; Wolters *et al.*, 2017); however, a new classification has not been agreed or adopted. In terms of *pulpitis*, the use of the terms reversible and irreversible pulpitis is common in the endodontic literature (AAE, 2013), so in order to reflect this without endorsing potentially outdated terminology, the terms spontaneous and nonspontaneous pain were used in WG1. In terms of *apical periodontitis*, the generally accepted term apical periodontitis was used throughout with minimal subdivision although it is recognized that acute and chronic forms of AP are relevant clinically.

Por lo tanto, para reflejar esto sin adoptar una **terminología potencialmente obsoleta**, en el Grupo de Trabajo 1 (GT1) se utilizaron los términos **dolor espontáneo y no espontáneo**.

En cuanto a la **Periodontitis Apical**, el término generalmente aceptado «**periodontitis apical**» se utilizó en todo momento con una subdivisión mínima, **aunque se reconoce** que las formas agudas y crónicas de *periodontitis apical* son relevantes clínicamente.

Comentarios JO Cortés-Torres

El documento con respecto a la enfermedad pulpar menciona literalmente:

“Sin embargo, no se ha acordado ni adoptado una nueva clasificación”; Utilizaron términos de « dolor » para definir el diagnóstico.

LA TERMINOLOGÍA

En la comunicación diaria, son comunes los pequeños malentendidos. La comunicación efectiva entre los pacientes y sus médicos es un problema incluso cuando el idioma no es una barrera; la comunicación clara entre los clínicos y pacientes es esencial para servicios de alta calidad (Partida Y., 2007).

- Partida Y. Language barriers and the patient encounter. *Virtual Mentor*. 2007 Aug 1;9(8):566-71. doi: 10.1001/virtualmentor.2007.9.8.msoc1-0708.

▪ Investigadores, sociedades científicas, clínicos, educadores y recomendaciones de consenso

Los investigadores y los clínicos no hablan el mismo idioma profesional. Además, otro factor que complica la situación es la brecha entre los resultados de la investigación y su implementación en la práctica clínica (Banerjee A, et al. 2017).

- Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NPT. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *British Dental Journal*, 2017 Aug 11;223(3):215-222. doi: 10.1038/sj.bdj.2017.672.

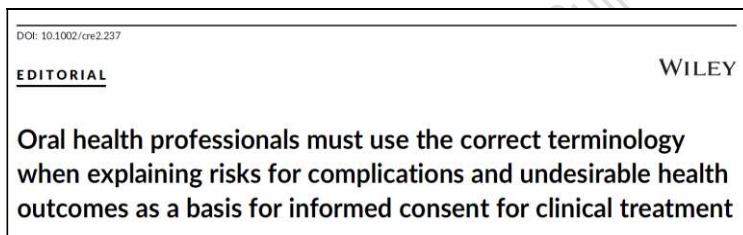
▪ Estandarización de términos

La terminología debe ser consistente, exacta y precisa para que se use con éxito, lo que significa que tiene que haber una estandarización a nivel mundial (Innes NP, Frencken JE, Bjørndal L et al., 2016).

- Innes NP, Frencken JE, Bjørndal L et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on terminology. *Advances in Dental Research*, 2016 May;28(2):49-57. doi: 10.1177/0022034516639276.

Se requiere utilizar un lenguaje común y terminología clara (estandarización de términos) mejorando así los esfuerzos de colaboración mediante el establecimiento de una terminología clara.

Además... El grupo de trabajo toma términos del dolor (con todos los inconvenientes que son inherentes al utilizar adjetivos subjetivos) para dar fundamento a una clasificación.



Jokstad A. Oral health professionals must use the correct terminology when explaining risks for complications and undesirable health outcomes as a basis for informed consent for clinical treatment. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2019 Aug 21;5(4):313-315. doi: 10.1002/cre2.237.



Asbjørn Jokstad
Dr. odont., Specialist Prosthodontics & Stomatognathic Functions, DDS(Oslo) Professor (Full) at UiT The Arctic University of Norway Norway

En un editorial (Jokstad A., 2019) lo ha colocado en la escena firmemente:

“Los profesionales de la salud bucodental **debe utilizar la terminología correcta** para explicar los riesgos de complicaciones y resultados de salud no deseados como base para el consentimiento informado para el tratamiento clínico”.

“La terminología no está alineada con la terminología contemporánea utilizada en el contexto de la seguridad y los derechos del paciente”.

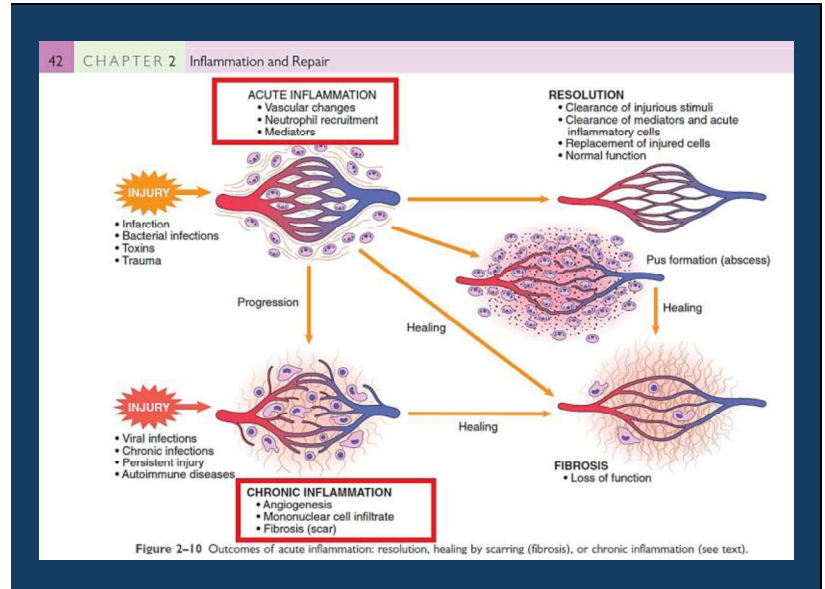
«El error en el diagnóstico o en la terminología del diagnóstico, conduce al tratamiento equivocado »

Increíble, de verdad, **esto es increíble !!!!**. Los líderes de opinión en el mundo no se han puesto de acuerdo en la terminología para describir dos enfermedades inflamatorias, cuando la patología básica lo ha descrito muy simple y claro desde hace muchos, muchos años:

1. Inflamación aguda

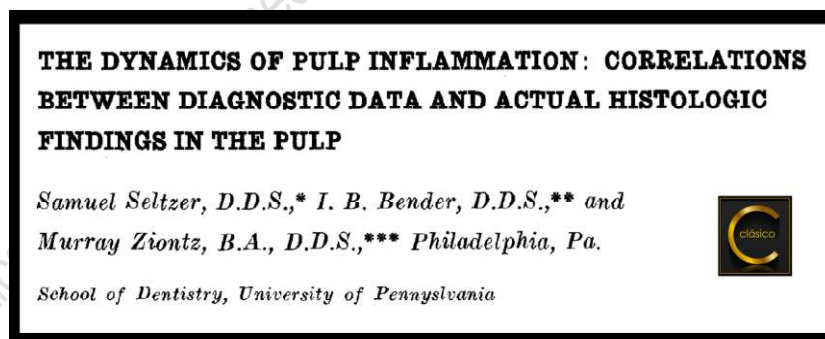
2. Inflamación crónica

Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. Robbins basic pathology, 9th ed. Saunders-Elsevier Inc, 2013, 978-1-4377-1781-5 International Edition: 978-0-8089-2432-6



Odontólogos y asociaciones líderes en el mundo no se han puesto de acuerdo en los términos de la enfermedad inflamatoria de la pulpa dental "PULPITIS"

Hace **más de 60 años** (Seltzer S, Bender IB, Ziontz M., 1963) presentaron magistralmente la clasificación de la enfermedad pulpar incluyendo la etiología y aplicando las ciencias básicas a la práctica clínica. Sin embargo, no se tiene en cuenta. Además, este clásico de fisiopatología pulpar demuestra elegantemente las diferentes vías del proceso inflamatorio después de la agresión (etiología), comúnmente mencionada como "irritantes".



En medicina, la clasificación clínica de **Parcial o Total** es absolutamente relevante porque tiene implicaciones en el manejo, tratamiento, restauración y rehabilitación. Mientras que la palabra "irreversible" presenta un grave problema al sacrificar tejidos u órganos que podrían ser salvables.

▪ **Pulpitis parcial:** La inflamación parcial de la pulpa dental. Clínicamente puede ser difícil establecer la cantidad de tejido involucrado.

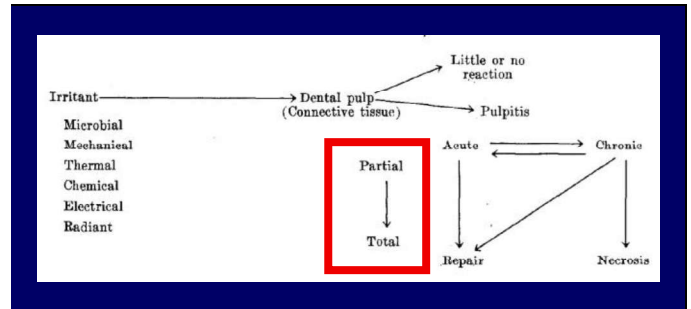
▪ **Pulpitis total:** La inflamación involucra la totalidad del tejido pulpar.

Seltzer S, Bender IB, Ziontz M., 1963

DISCUSSION

The Dynamics of Pulp Inflammation.—Pulp inflammation may develop following the application of irritants to the teeth, in the same manner that inflammation develops in other tissues. In a general way, connective-tissue irritants cause an acute exudative response (acute inflammation). This may resolve when the irritant is mild, or the response may become proliferative when the action of the irritant continues for a long time (chronic inflammation). Eventually, there may be repair or necrosis. The inflammation may be partial or total, depending upon the amount of tissue involved.

Pulp irritants may be classed as microbial, mechanical, thermal, chemical, electrical, or radiant. The following diagram depicts, grossly, how the pulp reacts:



- Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. The dynamics of pulp inflammation: correlations between diagnostic data and actual histologic findings in the pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1963 Aug;16:969-77. doi: 10.1016/0030-4220(63)90201-9. PMID: 14049126.

Por ejemplo un artículo de *revisión narrativa* sobre los factores que influyen en el resultado de la pulpotomía en dientes permanentes (Duncan HF, El-Karim I., *et al*, 2022) describe literalmente “La palabra irreversible presenta un problema cuando los resultados anteriores indican que al menos una parte de la pulpa se puede salvar en estos casos”. Es decir, queda claro que lo correcto es «pulpitis parcial». No es correcto utilizar el término, pulpitis irreversible.

72 WILEY INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL The word irreversible presents a problem when the above results indicate that at least part of the pulp can be saved in these cases. As a result, Wolters et al. (2017) proposed a system based on symptoms with four different categories of pulpitis, initial, mild, moderate and severe, with pulpal exposure and pulpotomy only indicated as modalities of treatment in selected categories. Importantly, the	72 WILEY INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL <u>The word irreversible presents a problem when the above results indicate that at least part of the pulp can be saved in these cases.</u> As a result, Wolters et al. (2017) proposed a system based on symptoms with four different categories of pulpitis, initial, mild, moderate and severe, with pulpal exposure and pulpotomy only indicated as modalities of treatment in selected categories. Importantly, the
---	--

- Duncan HF, El-Karim I, Dummer PMH, Whitworth J, Nagendrababu V. Factors that influence the outcome of pulpotomy in permanent teeth. *International Endodontic Journal.* 2022 Nov 5. doi: 10.1111/iej.13866. Epub ahead of print. PMID: 36334098.

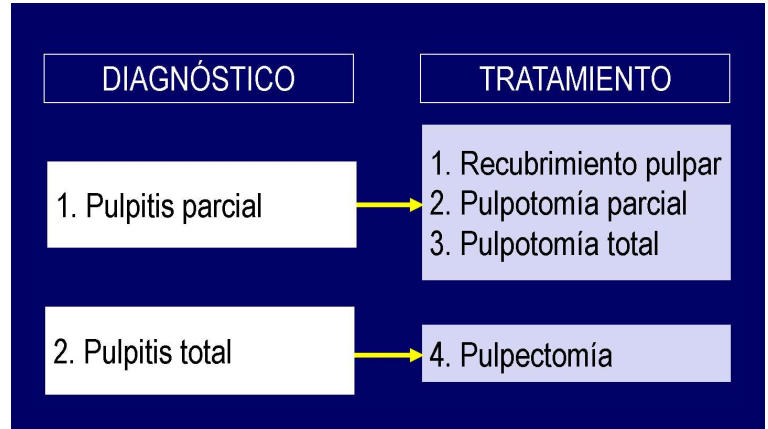
Además, al menos tres (3) trabajos clásicos han **demostrado** en humanos que la inflamación de la pulpa (etiología microbiana) puede ser parcial.

THE DYNAMICS OF PULP INFLAMMATION: CORRELATIONS BETWEEN DIAGNOSTIC DATA AND ACTUAL HISTOLOGIC FINDINGS IN THE PULP Samuel Seltzer, D.D.S.,* I. D. Bender, D.D.S.,** and Murray Ziontz, B.A., D.D.S.,*** Philadelphia, Pa. School of Dentistry, University of Pennsylvania	<i>Oral pathology</i> American Academy of Oral Pathology Donald Kerr, Editor The relationship of bacterial penetration and pulpal pathosis in carious teeth R. Reeves, B.S.,* and H. R. Stanley, D.D.S., M.S., B.S.,** Bethesda, Md. NATIONAL INSTITUTE OF DENTAL RESEARCH, NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH	Clinical Research Correlation between Clinical and Histologic Pulp Diagnoses Domenico Ricucci, MD, DDS,* Stavros Loghin, DDS,* and José F. Siqueira, Jr. DDS, MSc, PhD Abstract Introduction: Clinicians routinely face conditions in which they have to decide whether the dental pulp can be saved or not. This study evaluated how reliable the clinical diagnosis of normal pulp, irreversible pulpitis, acute irreversible pulpitis, and chronic irreversible pulpitis (1), but studies showed that this classification is not accurate and has poor correlation with the histologic diagnosis.
Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. <i>Oral Surg Oral Med Oral Pathol.</i> 1963 Aug;16:969-77.	Reeves R, Stanley HR. <i>Oral Surg Oral Med Oral Pathol.</i> 1966 Jul;22(1):59-65	Ricucci D; Loghin S; Siqueira JF. Jr. <i>Journal of Endodontics</i>, 2014 Dec;40(12):1932-9

De otro lado, en el presente documento (Treatment of pulpal and apical disease: The European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline. *International Endodontic Journal*, 2023) se describen los términos para el tratamiento: Recubrimiento pulpar, pulpotomía parcial, Pulpotomía total.

Por lo tanto, los diagnósticos clínicos coherentes son:

1. Pulpitis parcial y
2. Pulpitis total



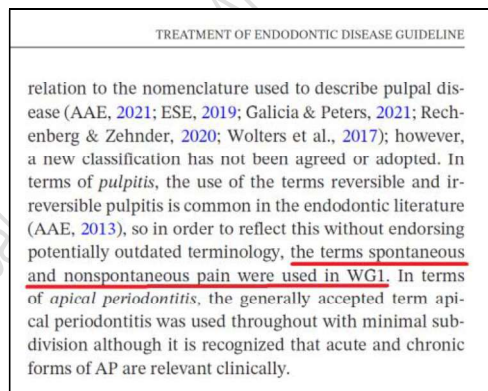
En el mismo párrafo, dice:

Por lo tanto, para reflejar esto sin adoptar una **TERMINOLOGÍA POTENCIALMENTE OBSOLETA**,

“en el Grupo de Trabajo 1 (GT1) se utilizaron los términos dolor espontáneo y no espontáneo”.

Esto representa un problema !!!

Utilizar el “dolor” para describir el diagnóstico puede ser aventurado. A continuación diez (10) argumentos:



1. Una interpretación errónea del origen del dolor puede llevar a un diagnóstico erróneo y, consecuentemente, a un manejo inadecuado (Pigg M, Nixdorf DR, Law AS, et al, 2020).

- Pigg M, Nixdorf DR, Law AS, Renton T, Sharav Y, Baad-Hansen L, List T. New International Classification of Orofacial Pain: What Is in It For Endodontists? *Journal of Endodontics*, 2021 Mar;47(3):345-357. doi: 10.1016/j.joen.2020.12.002.

2. El dolor es subjetivo, por lo tanto, no es un buen indicador para un correcto diagnóstico.

3. En el siglo pasado (Seltzer S., Bender IB. & Ziontz M., 1963) se reportó que la pulpa dental puede progresar de vitalidad a necrosis sin dolor en el 58% de los casos y más reciente (Michaelson PL, Holland GR., 2002) reportaron que aproximadamente el 40% de los dientes progresan a necrosis pulpar sin antecedentes de dolor espontáneo o prolongado ante un estímulo térmico.

- Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. The dynamics of pulp inflammation: correlations between diagnostic data and actual histologic findings in the pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1963 Aug;16:969-77. doi: 10.1016/0030-4220(63)90201-9. PMID: 14049126.
- Michaelson PL, Holland GR. Is pulpitis painful? *International Endodontic Journal*, 2002 Oct;35(10):829-32. doi: 10.1046/j.1365-2591.2002.00579.x. PMID: 12406376.

4. Un trabajo clásico (Ricucci D., et al, 2014) correlacionó los diagnósticos pulpares clínicos e histológicos y demostró que el 16% de los dientes con diagnóstico clínico de pulpitis irreversible mostraron un diagnóstico histológico de pulpitis reversible. Además, incluso en los casos con diagnóstico clínico e histológico coincidente fue posible observar tejido pulpar coronal no inflamado con arquitectura normal en áreas contralaterales al sitio de exposición. Esto se denomina **pulpitis parcial**.

- Ricucci D, Loghin S, Siqueira JF Jr. Correlation between clinical and histologic pulp diagnoses. *Journal of Endodontics*, 2014 Dec;40(12):1932-9. doi: 10.1016/j.joen.2014.08.010. Epub 2014 Oct 12. PMID: 25312886.

5. En dolor odontogénico como motivo de consulta, el clínico inicialmente debe establecer el origen (pulpar, periodontal, periapical, mucosas etc.), teniendo en cuenta que puede coexistir con otras condiciones.

6. El diagnóstico psicológico es relevante. Se conoce una estrecha relación entre odontología-ansiedad y dolor; los pacientes ansiosos también pueden sobrestimar el dolor (Alroomy R. *et al.* 2020).

- Alroomy R, Kim D, Hochberg R, Chubak J, Rosenberg P, Malek M. Factors Influencing Pain and Anxiety Before Endodontic Treatment: A Cross-Sectional Study Amongst American Individuals. *European Endodontic Journal*, 2020 Dec;5(3):199-204. doi: 10.14744/eej.2020.17363. PMID: 33353908; PMCID: PMC7881385.

7. Problemas en la comunicación paciente/acudiente y profesional. Comunicar e interpretar el dolor es complejo y requiere de habilidades y experiencia del dentista.

- La preparación en comunicación eficaz Dentista-Paciente está ampliamente justificada.
- Una comunicación eficaz es clave para una atención médica de alta calidad.
- La comunicación efectiva dentista-paciente tiene un gran impacto para determinar el diagnóstico, elegir un plan de manejo y tratamiento, construir el consentimiento informado dando atención de alta calidad y previniendo las posibilidades de litigios.
- El curriculum de odontología debe incluir una asignatura el desarrollo y perfeccionamiento de habilidades en la comunicación esenciales para una atención eficaz al paciente.
- En odontología, investigaciones han demostrado el impacto positivo de la capacitación en comunicación. Sin embargo, se ha informado que algunas intervenciones, en particular las breves, han resultado ineficaces (Cannick *et al.*, 2007- in: Alraqi H, *et al.* 2025). Por lo tanto, se requiere de una asignatura estructurada.
 - Cannick GF, Horowitz AM, Garr DR, Reed SG, Neville BW, Day TA, Woolson RF, Lackland DT. Use of the OSCE to evaluate brief communication skills training for dental students. *J Dent Educ*. 2007 Sep;71(9):1203-9. PMID: 17761627; PMCID: PMC2712283.
 - Alraqi H, Wolf D, Whalen S, Tepper L. Communication Training for Dental Students. *Journal of Dental Research Clinical and Translational Research*. 2025 Jul;10(1_suppl):97S-103S. doi: 10.1177/23800844251328641.
- La comunicación está en el centro de la mayoría de las demandas por negligencia médica (Goulding R., *et al.* 2025).
- La evidencia vincula las fallas de comunicación entre dentistas y pacientes con demandas por negligencia (Hamasaki T, Hagihara A., 2020).
 - Hamasaki T, Hagihara A. Medical malpractice litigation related to choking accidents in older people in Japan. *Gerodontology*. 2021 Mar;38(1):104-112. doi: 10.1111/ger.12506. Epub 2020 Nov 10. PMID: 33169853.
- Además, resultados adversos pueden mitigarse mediante la mejora de la relación dentista-paciente mediante una comunicación eficaz (Ho JCY, *et al.* 2025).
 - Ho JCY, Chai HH, Luo BW, Lo ECM, Huang MZ, Chu CH. An Overview of Dentist-Patient Communication in Quality Dental Care. *Dent J (Basel)*. 2025 Jan 14;13(1):31. doi: 10.3390/dj13010031. PMID: 39851608; PMCID: PMC11763373.
- Las barreras en la comunicación ponen en riesgo la seguridad del paciente (Schulson LB, *et al.* 2025).
 - Schulson LB, Rodriguez JA, Cruz R, Flynn D, Fernandez A. Patient Safety Event Risk and Language Barriers: A Scoping Review. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2025 Jun;51(6):438-446. doi: 10.1016/j.jcjq.2025.02.002. Epub 2025 Feb 13. PMID: 40089441; PMCID: PMC12124954.
- La comunicación eficaz, fundamental en la atención centrada en la persona, implica la escucha activa por parte del profesional odontológico y del paciente, fomentando una relación de confianza y adoptando enfoques flexibles para la toma de decisiones (Kristensen *et al.*, 2023; Mills *et al.*, 2023).
 - Kristensen SM, Larsen TMB, Urke HB, Danielsen AG. Academic Stress, Academic Self-efficacy, and Psychological Distress: A Moderated Mediation of Within-person Effects. *J Youth Adolesc*. 2023 Jul;52(7):1512-1529. doi: 10.1007/s10964-023-01770-1. Epub 2023 Mar 30. PMID: 36995523; PMCID: PMC10175374.
 - Mills I, Scambler S, Neville P, Asimakopoulou K. Developing a person-centred approach in dentistry beyond NHS recall intervals: a commentary. *Br Dent J*. 2023 Jul;235(1):24-28. doi: 10.1038/s41415-023-6009-0. Epub 2023 Jul 14. PMID: 37443223.

8. El clínico debe evaluar la intensidad del dolor (pain score). Usualmente la escala de calificación numérica verbal (Verbal Numerical Rating Scale-VNRS) o la Escala Visual Análoga (Visual Analog Scale: VAS). Los 2 métodos (VNRS y VAS) funcionan bien en los pacientes con dolor agudo en la atención prehospitalaria (Ismail A.K. *et al.* 2015).

- Ismail A.K. *et al.* The Assessment of Acute Pain in Pre-Hospital Care Using Verbal Numerical Rating and Visual Analogue Scales. *Journal of Emergency Medicine*, 2015 Sep;49(3):287-93. doi: 10.1016/j.jemermed.2015.02.043. Epub 2015 May 26.

9. Esta dicotomía tradicional entre pulpitis reversible e irreversible, que depende del motivo de consulta y/o los antecedentes en términos de dolor espontáneo y no espontáneo pasa de largo la importancia de la historia clínica meticulosa con los hallazgos clínicos, radiográficos que por lo general finaliza en el diagnóstico intra-operatorio.

10. Los modelos de miedo-evitación (amplifican el dolor) y cognitivo-afectivo (creencias sobre el dolor y la ansiedad) del dolor proporcionan un marco conceptual para comprender cómo constructos psicológicos como la ansiedad, la depresión, las expectativas y los sentimientos de impotencia moldean la experiencia del dolor endodóntico.

- Sadr A, Gholamrezaei A, McNeillage AG, Randall CL, Kapos FP, Peck CC, Ashton-James CE. Psychological contributors to pain before, during, and after endodontic procedures: A scoping review. *British Journal of Pain*, 2025 Dec 26:20494637251408718. doi: 10.1177/20494637251408718. Epub ahead of print. PMID: 41458166; PMCID: PMC12743013.

Fin de los comentarios

Guía de Práctica Clínica: Enfermedad Pulpar y Apical ESE-S3. V

Vías diagnósticas en relación con el manejo

Después de un examen exhaustivo y pruebas especiales, el tejido pulpar puede **evaluarse** como:

- Sano
- Inflamado
- Necrótico

Comentarios

El término (verbo) «evaluarse» **no es correcto**.

☞ Se está determinando un diagnóstico.

Fin de los comentarios

Es obvio que las áreas de tejido pulpar pueden estar **parcialmente** inflamadas o **parcialmente** necróticas, pero esta distinción es difícil de diagnosticar preoperatoriamente y puede requerir más...

Información diagnóstica intraoperatoria.

Los cuatro GT (véase la sección «Evidencia para las recomendaciones: Consenso Estructurado») se diseñaron para reflejar las posibles secuencias de tratamiento con respecto a estas categorías diagnósticas.

Diagnostic pathways in relation to management

After thorough examination and special tests, the pulp tissue can be assessed as healthy, inflamed or necrotic. Of course, areas of pulp tissue may be partly inflamed or partly necrotic, but this distinction is difficult to diagnose preoperatively and may require further intraoperative diagnostic information. The four WGs (see Section 'Evidence To recommendations: Structured consensus') were

Diagnostic pathways in relation to management

After thorough examination and special tests, the pulp tissue can be assessed as healthy, inflamed or necrotic. Of course, areas of pulp tissue may be partly inflamed or partly necrotic, but this distinction is difficult to diagnose preoperatively and may require further intraoperative diagnostic information. The four WGs (see Section 'Evidence To recommendations: Structured consensus') were designed in order to reflect possible treatment sequences with respect to these diagnostic categories. The important stages are when diagnosing pulpal status has been described:

Comentarios JO Cortés-Torres

Para esta información falta al menos cuatro puntos claves:

1. No es correcto incluir solamente el término pulpa, puesto que la realidad es que se trata de un complejo dentino-pulpar.

2. Además la **cavidad pulpar** forma parte relevante para el diagnóstico y manejo o tratamiento. Es decir, el **diagnóstico radiográfico** de la cavidad pulpar para los clínicos es muy importante. Este diagnóstico puede incluir:

- a) Cavidad pulpar en estándares de normalidad
- b) El tamaño puede ser muy amplio o muy pequeño (Obliteración del canal pulpar - PCO: Pulp Canal Obliteration)
- c) La cavidad pulpar esta vacía (Diente despulpado-Pulp Less)
- d) La cavidad pulpar puede estar rellena-obturada con materiales (técnicamente bien, regular o deficiente), como también por cuerpos extraños
- e) La cavidad pulpar puede estar con alteraciones por patologías como RRI (Reabsorción Radicular Interna)

3. Además, las alteraciones de desarrollo, como por ejemplo *Dens invaginatus*.

4. Importante y excelente la introducción de dos conceptos:

- a. Información diagnóstica **intraoperatoria**, para obtener un diagnóstico clínico más acertado.
- b. Se admite explícitamente los términos inflamación **parcial** – necrosis **parcial**

Esto representaba un gran vacío; en especial teniendo en cuenta que las enfermedades inflamatorias infecciosas pueden cambiar repentinamente de diagnóstico (**curso natural de la enfermedad o patogenia de la enfermedad**). Por ejemplo, el la mañana el diagnóstico es necrosis pulpar parcial y en la tarde un absceso dentoalveolar agudo.

Por lo tanto, la terminología conveniente del complejo dentinopulpar para el clínico es:

- Tejido pulpar clínicamente sano
- Tejido pulpar inflamado (parcial o total)
- Tejido pulpar necrótico (parcial o total)
- Diente despulpado (Pulp Less) – cavidad pulpar vacía
- Infección endodóncica (cavidad pulpar infectada)

- Tamaño de la cámara pulpar: Normal; muy amplio; estrecho
- Cavidad pulpar obturada (bien, regular, deficiente)
- Cuerpos extraños
- Alteraciones de desarrollo, p.e. Dens invaginatus

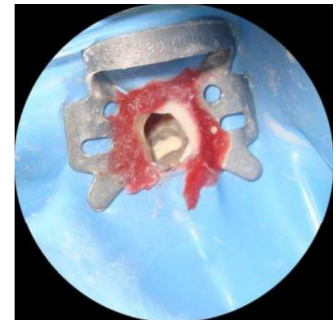
Caso clínico: Diagnóstico radiográfico integral – Diente # 36 referido para valoración y tratamiento



A.



B.



C.

A. Diagnósticos

1. Corona: Pérdida total por caries
2. Pulpa dental – Cavidad pulpar
 - Raíz mesial: Socavado (iatrogenia); Calcificación del tercio coronal
 - Raíz distal: Dos conductos parcialmente obturados; perforación apical
3. Periapical
 - Raíz mesial: Radiográficamente normales.
 - Raíz distal: Lesión osteolítica (ubicación: periapical; tamaño: 5X6mm aprox.; Forma: irregular; Contorno: indefinido).
4. Periodontal: Clínicamente sano, radiográficamente normal.

B. Tratamiento

- Raíz mesial: Limpieza, desinfección y selle con MTA
- Raíz distal: Retratamiento de conductos. Tapón apical MTA.

C. Registro clínico fotográfico.

Strindberg LZ (1956)

Los tejidos periapicales se consideran radiográficamente normales cuando:

1. Espacio del ligamento periodontal de ancho uniforme
2. No hay daño obvio de la lámina dura (cortical)
3. Hueso trabecular óseo bien organizado

Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radiographic and clinical follow-up examinations. Acta Odont Scand 1956; 14(Suppl 21):1-175

Fin de los comentarios

Las etapas importantes son cuando se describe el diagnóstico del estado pulpar:

- (i) Evaluación del nivel de daño pulpar
- (ii) Pronóstico y restaurabilidad de los dientes

(i) Evaluación del nivel de daño pulpar

Una evaluación clínica eficaz del estado de la pulpa y los tejidos perirradiculares se basa en:

- Historia clínica rigurosa y completa
- Exploración clínica y el uso de pruebas clínicas
- Técnicas de imagen adecuadas

El historial de la queja actual debe registrarse con las propias palabras del paciente y el historial del dolor debe obtenerse evitando preguntas capciosas.

Las preguntas pueden incluir:

- Naturaleza
- Duración
- Localización
- Periodicidad
- Factores desencadenantes o que alivian el dolor y síntomas asociados (ESE, 2006).

Los factores obtenidos de la historia clínica relacionados con la naturaleza del dolor pueden incluir la respuesta a la temperatura, la presencia de dolor constante, dolor nocturno, dolor espontáneo, dolor persistente u otros factores como la colocación de una restauración reciente.

Es importante identificar la causa de la queja del paciente antes de la operación.

Comentarios JO Cortés-Torres

En **el mundo real**, la historia clínica en orden secuencial incluye:

- Motivo de la consulta
- Anamnesis – Interrogatorio
- Examen clínico (**exploración clínica y registro**): Observar los tejidos blandos, dientes, prótesis, palpación, presión, percusión, repercusión.
- Pruebas diagnósticas específicas (**sensibilidad pulpar, transiluminación, mordida, anestesia local selectiva**)
- Examen radiográfico

Comentarios JO Cortés-Torres

Esto en el mundo real se conoce como **Estrategias de la Comunicación**.

La historia de la técnica **5W** se remontan posiblemente a la antigua Grecia, donde el filósofo Aristóteles (384 a.C. - 322 a.C.; 62 años), en su obra Ética Nicomáquea. Es decir, hace unos 2.500 años.

1. Who? (¿Quién?)
2. What? (¿Qué?)
3. Where? (¿Dónde?)
4. When? (¿Cuándo?)
5. Why? (¿Por qué?)

Posteriormente, a esta fórmula se le agregaron dos expresiones más: How? (¿Cómo?)

- Es la manera más sencilla y completa de obtener y presentar información.
- Utilizada en periodismo, investigación científica y policial.

Esta frase tiene un nombre técnico bien establecido y que desde el punto de vista legal con muchas implicaciones.

- Se denomina: **El motivo de la consulta**

Fin de los comentarios

Posteriormente, se debe **examinar** al paciente tanto extraoral como intraoralmente.

Examen clínico	Examen radiográfico
Examen intraoral: Debe buscar específicamente la presencia de hinchazones y fistulas, el estado de los dientes, el estado periodontal, las características oclusales y la cantidad y calidad del trabajo restaurador, entre otras características clínicas. Pruebas clínicas diagnósticas: Además, se pueden aplicar las siguientes pruebas diagnósticas: palpación, prueba de movilidad, percusión, sondaje periodontal, análisis oclusal, prueba de mordida, detección de posibles dientes fisurados, sensibilidad pulpar y pruebas de estimulación/provocación, transiluminación, anestesia local selectiva, evaluación del color y exploración de las fistulas, así como técnicas radiográficas (periapicales, idealmente utilizando una técnica paralela) (véase recomendación Basada en la Evidencia R6.1.2).	Rx. Periapicales: Tomar radiografías desde más de un ángulo. Radiografías complementarias: Rx. Aleta de mordida: A veces complementadas con radiografías de aleta de mordida CBCT. También, Tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) (ESE, 2006, 2019). Radiografías históricas También puede ser ventajoso obtener radiografías históricas de clínicos referentes o anteriores para tener una comprensión más clara del progreso de la enfermedad a lo largo del tiempo.

(ii) Pronóstico y restaurabilidad de los dientes

Establecer el pronóstico dental en el preoperatorio e incluso en ocasiones intraoperatorio la investigación es fundamental **antes de iniciar** un tratamiento costoso y, a menudo, prolongado.

El pronóstico individual de cada diente se complica con frecuencia por la necesidad de evaluar:

- La posibilidad de una falta de sustancia dental coronal suficiente (cantidad de tejido comprometido o perdido).
- Diente periodontalmente comprometido y también considerar la función que desempeñará el diente en el futuro, por ejemplo, como pilar para una restauración fija o removible.

Es importante que, para cada tratamiento endodóncico, el resultado de la intervención se evalúe con respecto a parámetros reconocidos (Duncan, Nagendrababu, et al., 2021a, 2021b).

Comentarios JO Cortés-Torres

El Tratamiento de los Conductos Radiculares termina con la **«Restauración del diente Tratado Endodónticamente»**.

Terminología – Consentimiento informado

El consentimiento informado y la evolución de la historia clínica debe incluir al menos tres puntos:

1. El diente tiene alta probabilidad de fractura y
2. El diente requiere pronta restauración-rehabilitación.
3. Debe asistir a control y seguimiento de su lesión y/o tratamiento.

- **Rehabilitación:** Es el proceso, como parte del tratamiento para volver al desempeño de sus funciones.
- **Restauración:** Es el proceso de devolver a su estado original (natural o artificial).

CLINICAL

Endodontics | OPEN | VERIFIABLE CPD PAPER

Principles guiding the restoration of the root-filled tooth

Shanil R. Patel,¹ Callum Youngson^{*2} and Fadi Jarad³

Key points

After determining restorability and subsequently endodontically treating teeth, the clinician should determine the likely forces that will be exerted on the tooth in function and, potentially, parafunction.

A restorative material should be selected based on these forces, the remaining tooth structure, and patient acceptability, to provide an antimicrobial seal for the root canal filling and provide protection to the underlying tooth structure.

A direct or indirect restoration constructed from an appropriately selected material, based on patient and material factors, should restore aesthetics and function with a reasonably predictable longevity.

Patel SR, Youngson C, Jarad F. Principles guiding the restoration of the root-filled tooth. <i>British Dental Journal</i> , 2025 Apr;238(7):508-516. doi: 10.1038/s41415-025-8401-4. Epub 2025 Apr 11.	Análisis & Síntesis
▪ Tras determinar la restaurabilidad y posteriormente tratar los dientes endodóncicamente, el clínico debe determinar las fuerzas probables que se ejercerán sobre el diente en función y, potencialmente, en parafunción.	En clínico Endodoncista, debe comprender oclusión y rehabilitación. El Endodoncista, no debe ser entrenado únicamente para la destreza técnica de preparar y obturar conductos “bonitos”. El Endodoncista debe ser un odontólogo integral.
▪ Se debe seleccionar un material restaurador en función de estas fuerzas, la estructura dental remanente y la aceptabilidad del paciente, para proporcionar un sellado antimicrobiano para la obturación del conducto radicular y proteger la estructura dental subyacente .	Colocar un material restaurador que proporcione un sello antimicrobiano con características físicas que permitan diferenciarlo del diente porque podría requerir en un futuro retratamiento de conductos o restaurativo-rehabilitador. 👉 Primero lo estructural (Proteger la estructura dental subyacente).
▪ Una restauración directa o indirecta, construida con un material adecuadamente seleccionado, en función de los factores del paciente y del material, debe restaurar la estética y la función con una longevidad razonablemente predecible.	La técnica restaurativa, en función de 4 puntos claves : 1. Proteger la estructura dental remanente 2. Reconstruir el tejido perdido (Restauración) 3. Funcional (Rehabilitación) 4. Estética y longevidad

Tabla comparativa **bidimensional**: De la tradición a la fundamentación

Tradición: Tríada Edodóncica para el Éxito (Endodontic Triad for Success) 3 pasos claves	Fundamentación: Pirámide Edodóncica del Éxito (Endodontic Pyramid of Success) 4 componentes claves
EXITO	EXITO
	4. Restauración
3. Obturación del SCR	3. Obturación del SCR
2. Limpieza – Desinfección	2. Limpieza – Desinfección
1. Preparación-Conformación	1. Preparación-Conformación
Fundamento Incompleto	Fundamento Integral

En el consentimiento informado dos (2) aspectos son fundamentales:

Comunicación

Registros

Fallas de comunicación

Las investigaciones nos dicen que las fallas de comunicación entre los pacientes y sus cuidadores contribuyen a eventos adversos y errores médicos (Partida Y., 2007).

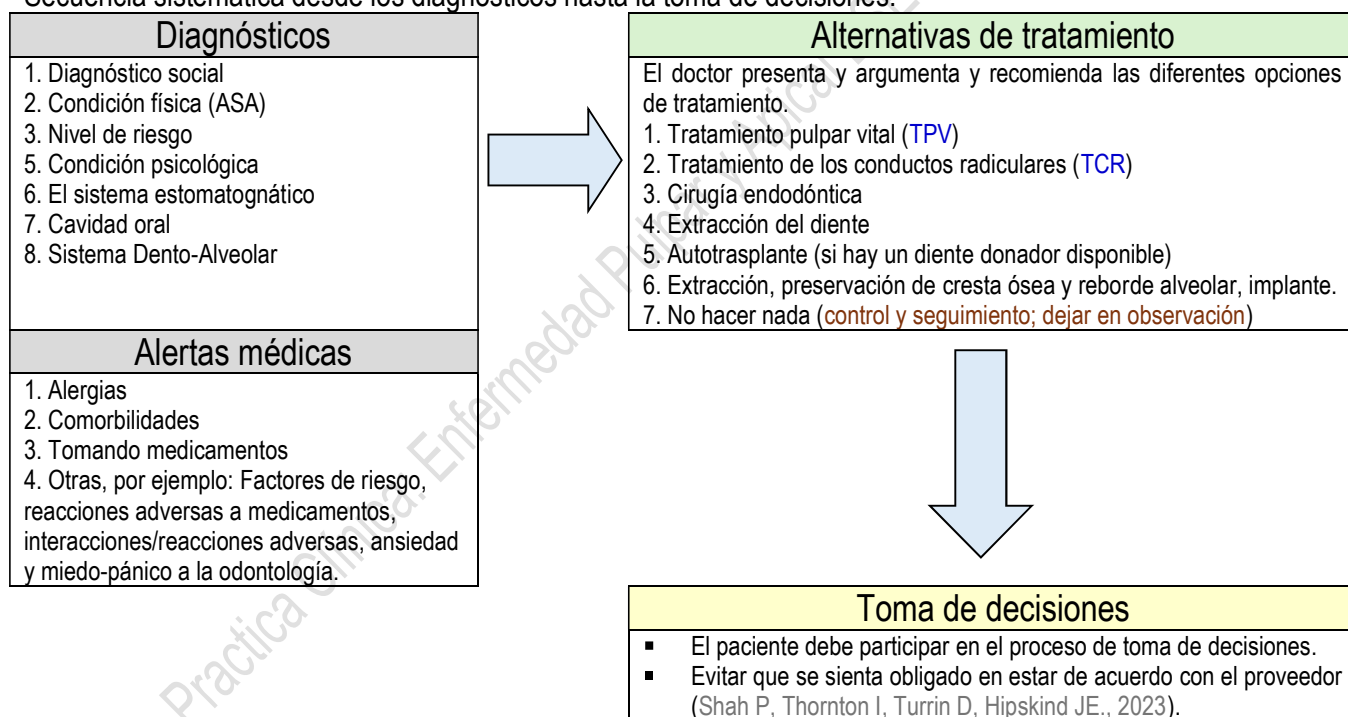
- Partida Y. Language barriers and the patient encounter. Virtual Mentor. 2007 Aug 1;9(8):566-71. doi: 10.1001/virtualmentor.2007.9.8.msoc1-0708. PMID: 23218152.

La **AAE** (American Association of Endodontists) considera dos reglas:

1. La información debe ser suministrada en un lenguaje sencillo y comprensible.
2. El paciente debe tener la oportunidad de interrogar al clínico (**poder preguntar**) sobre cualquiera de los elementos del consentimiento informado.

El conocimiento de las estrategias de tratamiento y los factores que afectan los resultados es fundamental para la toma de decisiones y la provisión de un tratamiento predecible.

Secuencia sistemática desde los diagnósticos hasta la toma de decisiones.



Fin de los comentarios

Diagnóstico diferencial

- Tras completar la historia clínica, la exploración, las pruebas clínicas y el análisis de las imágenes radiográficas, se debe establecer un diagnóstico diferencial.
- Este probablemente incluirá otras afecciones dentales, como periodontitis marginal, problemas oclusales, dientes agrietados y afecciones no odontogénicas.

Se acepta y debe aclararse al paciente que, en el caso de pulpitis y periodontitis apical...

Puede que no sea posible llegar a al diagnóstico definitivo preoperatoriamente...



Y que la decisión sobre el estado de los tejidos podría tener que modificarse en el intraoperatorio (**Diagnóstico intraoperatorio**) a medida que surja información adicional...



Por ejemplo, la extracción de dentina cariada, la exposición pulpar o durante la cirugía.

Comentarios JO Cortés-Torres

- Esta Guía de Práctica Clínica deberá ser más específica. En ocasiones, el diagnóstico no es claro. Existe un gran capítulo llamado: **Diagnósticos Dificiles**.
- El dolor de origen dentoalveolar (dentinal, pulpar, periapical, periodontal) es común; sin embargo, puede coexistir con otras afecciones de la cavidad oral, dolor orofacial, comorbilidades como la depresión y dolor crónico en otras partes del cuerpo.
- La prevalencia de pulpitis sintomática (dolorosa) es la causa más común de dolor orofacial y el motivo más probable de una visita de urgencia odontológica (pag. 23) donde por lo general no se dispone de mucho tiempo para la atención del paciente. Esto representa un factor de riesgo para el «**error en el diagnóstico**», y como mencionamos anteriormente, el diagnóstico equivocado conduce al tratamiento inadecuado (pag. 18, 19, 44).
- Además, la guía debe destacar la necesidad de obtener 2 (dos) radiografías preoperatorias como un procedimiento mandatorio de rutina. Esto podría evitar errores de diagnóstico.



Motivo de consulta: Urgencias por espontáneo, dolor severo (VAS 80), irradiado de 5 horas de evolución en la región maxndibular derecha. Radiografía inicial no muestra nada obvio.



Una segunda radiografía más posterior demostró caries extremadamente profunda en el molar # 48. Clínicamente, la corona se observa sana y la caries no se detecta en la clínica.

Con relativa frecuencia el clínico se enfrenta a los diagnósticos difíciles por ejemplo en **grietas y fracturas longitudinales** o dolor de origen no odontogénico. En estos casos, el diagnóstico diferencial y la interconsulta forman parte del proceso de atención para evitar un error en el diagnóstico.

Caso clínico: Error en el diagnóstico – Tratamiento equivocado

Motivo de consulta: En febrero 13-2009, consulta por urgencias. El paciente reporta dolor severo en la última semana, pero con mucho tiempo de evolución y un largo historial.

Condición física: ASA 1

Alertas médicas: Niega.



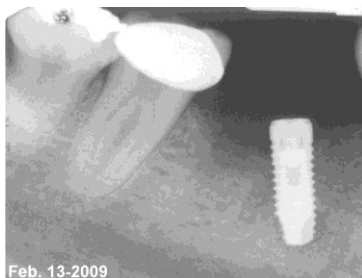
A. Rx periapical histórica (feb. 13-2008) suministrada por el paciente.



B. Rx periapical histórica (Agosto 15-2008) suministrada por el paciente. Seis meses después del retratamiento de conductos, el dolor continúa.



C. Rx panorámica histórica suministrada por el paciente. Los síntomas continúan, entonces, le extraen el molar # 47



D. Radiografía inicial para diagnóstico. Molar # 46 reemplazado con un implante. Molar # 47 Corona completa sobrecontorneada.



E. Registro fotográfico oclusal. Región del implante en curación.



F. Corona sobrecontorno y desadaptada. Sensibilidad al estímulo con el explorador.



G. Después de remover la corona, la caries cubre al menos el 80% del remanente de la corona del diente.



H. Radiografía después del RCT y reconstrucción corono-radicular. No hay reporte de síntomas.



I. Registro fotográfico oclusal. Molar # 47, con reconstrucción corono-raíz.



J. Una temporal en termo-curado sobre la corona del diente # 47

Se ha reestablecido la función. El paciente no reporta síntomas.

Caso clínico - Fractura de cúspide

Motivo de consulta: Dolor agudo moderado de corta duración con cambios térmicos, localizado en la región del primer molar inferior izquierdo (#36).



A. Rx periapical inicial de diagnóstico.



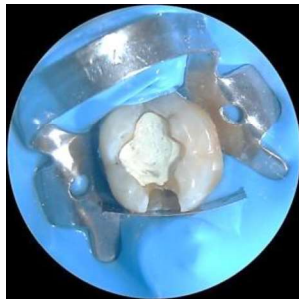
B. Registro clínico oclusal de los molares # 36 y #37



C. Foto después de remover la obturación de amalgama.



D. Un acercamiento muestra la fractura de la cúspide DL.



E. Luego de la desinfección se coloca un cemento intermedio.

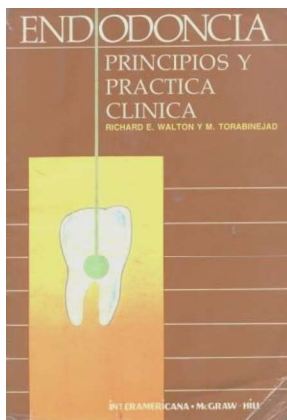


F. Restauración final en resina compuesta.

En la historia clínica se deja el registro: El diente tiene alta probabilidad de fractura; requiere una corona completa. Los procedimientos realizados con de carácter temporal.

Nota: No se prescriben medicamentos.

Por muchas razones, una asignatura que debe existir en el plan de estudios: Diagnósticos difíciles



Establecimiento de un diagnóstico

Lleva mucho más tiempo describir el proceso de la anamnesis y la exploración que llevarlo a la práctica, especialmente si se utiliza un formato organizado para registrarlo. Utilizando un formulario como el de la figura 5-17 nos aseguraremos de que no omitimos nada, y de que las distintas fases se suceden en un orden lógico que nos permita acceder a la información sobre los problemas tras la primera consulta. Una vez obtenidos y reunidos todos los datos, es necesario procesarlos.

Para poder alcanzar un diagnóstico pulpar y periapical hay que ordenar racionalmente los hallazgos (v. tabla 5-1). Este proceso se resume en la figura 5-17. Debido a las limitaciones de las técnicas diagnósticas disponibles y a las variaciones en la respuesta de los pacientes, no siempre se observa una coherencia entre todos los hallazgos.

El diagnóstico difícil

Afortunadamente, en la mayoría de los casos, si se emplea un sistema metódico y completo para la anamnesis y la

Cuadro 5-7

¿Cuáles son los indicadores de un diagnóstico difícil?

- El paciente no puede localizar el dolor o parece que su origen varía.
- No se puede identificar ninguna causa dental local del dolor.
- El dolor es espontáneo o intermitente y no se relaciona necesariamente con un estímulo desencadenante.
- No se reproducen los síntomas al estimular el diente sospechoso.
- Un diente sospechoso no presenta una etiología clara (caries, fractura).
- Parece estar afectado más de un diente.
- Los síntomas son bilaterales.
- La anestesia selectiva no permite localizar el origen del dolor.

Walton RE & Torabinejad M. Endodoncia. Principios y práctica clínica., Interamericana McGraw Hill. México. 1991. 526 pp.

Diagnóstico es un término genérico. Del griego γνῶσις gnôsis que significa “conocimiento” (<https://dle.rae.es/gnosis>). El **diagnóstico médico** es un proceso ordenado, sistemático mediante el cual se determinan (**diagnostican**) básicamente cuatro áreas:

1. Salud	2. Enfermedad	3. Trauma	4. Otros, por ejemplo presencia de cuerpos extraños
----------	---------------	-----------	---

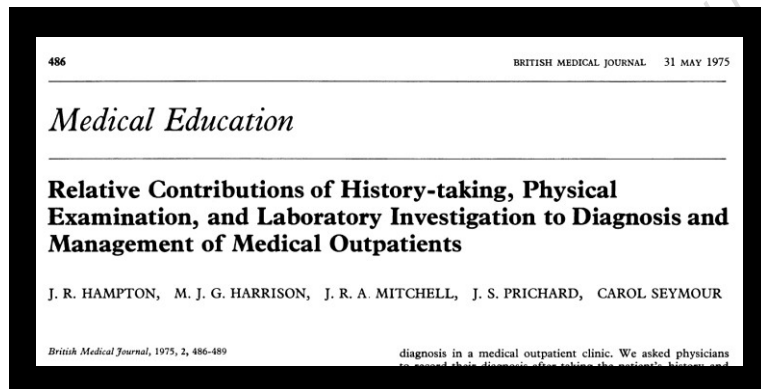
Además, el diagnóstico también implica incertidumbre y evoluciona con el tiempo (Zwaan L, Singh H., 2015). Un ejemplo típico son las agudizaciones (**flare-ups**).

- Zwaan L, Singh H. The challenges in defining and measuring diagnostic error. *Diagnosis (Berl)*. 2015 Jun;2(2):97-103. doi: 10.1515/dx-2014-0069. Epub 2015 Mar 12. PMID: 26955512; PMCID: PMC4779119.

El diagnóstico debe ser "Amplio y Concreto"	Significa que al comunicarlo el individuo puede reconstruir en su cerebro la condición exacta descrita sin necesidad de información adicional ↓ Y no simplemente como una etiqueta de una enfermedad (CIE) (Clasificación Internacional de Enfermedades).
--	---

1. Diagnóstico por antecedentes (anamnesis). El diagnóstico por antecedentes y descripción del motivo de la consulta y el estado actual: El interrogatorio. *Anamnesis, es comunicación.*

- Durante la entrevista con el paciente, los antecedentes médicos no debe ser un proceso engorroso con cientos de preguntas. En medicina, muchas de las condiciones médicas, quizás el **80%** de ellas, pueden diagnosticarse tomando un historial completo de la enfermedad actual (**HPI: History of Present Illness**).
- En **66 de 80** pacientes la historia clínica proporcionó información suficiente para realizar un diagnóstico inicial de una determinada entidad patológica que coincidía con el finalmente aceptado (**Hampton JR, et al, 1975**).

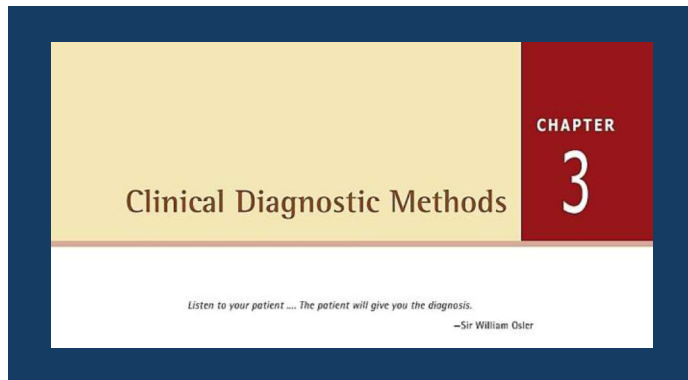


Hampton JR, Harrison MJ, Mitchell JR, Prichard JS, Seymour C. Relative contributions of history-taking, physical examination, and laboratory investigation to diagnosis and management of medical outpatients. *British Medical Journal*, 1975 May 31;2(5969):486-9. doi: 10.1136/bmj.2.5969.486. <https://europepmc.org/abstract/MED/1148666>

<i>British Medical Journal</i>, 1975, 2, 486-489 Summary To evaluate the relative importance of the medical history, the physical examination, and laboratory investigations in the diagnosis and management of medical outpatients some physicians recorded their diagnosis and a prediction of the method of management after reading the patient's referral letter, again after taking the history, and again after performing the physical examination. These diagnoses and predictions were compared with the diagnosis and method of management which had been adopted two months after the patient's initial attendance. A diagnosis that agreed with the one finally accepted was made after reading the referral letter and taking the history in 66 out of 80 new patients; the physical examination was useful in only seven patients, and the laboratory investigations in a further seven. In only one of six patients in whom the physician was unable to make any diagnosis after taking the history and examining the patient did laboratory investigations lead to a positive diagnosis.
--

- Para evaluar la importancia relativa de la historia clínica, el examen físico y las investigaciones de laboratorio en el diagnóstico y manejo de pacientes ambulatorios médicos, algunos médicos registraron su diagnóstico y una predicción del método de manejo después de leer la carta de referencia del paciente, nuevamente después de tomar la historia y nuevamente después de realizar el examen físico.
- Estos diagnósticos y predicciones se compararon con el diagnóstico y el método de manejo que se había adoptado dos meses después de la visita inicial del paciente.
- Se realizó un diagnóstico que coincidió con el finalmente aceptado después de leer la carta de referencia y tomar la historia en 66 de 80 pacientes nuevos; el examen físico fue útil en solo siete pacientes y las investigaciones de laboratorio en otros siete.

- Solo en uno de seis pacientes en los que el médico no pudo hacer ningún diagnóstico después de tomar la historia y examinar al paciente, las investigaciones de laboratorio llevaron a un diagnóstico positivo.



Listen to your patient.... The patient will give you the diagnosis. —

- Sir William Osler

Escuche a su paciente... El paciente le dará el diagnóstico.

* Tomado del libro de Endodoncia del Dr. Louis Grossman



Sir William Osler
1849-1919

- Considerado el **Padre de la Medicina Interna**.
- *Frecuentemente descrito como el padre de la medicina moderna.*
- Médico canadiense y uno de los Big Four (los cuatro grandes) profesores fundadores del Hospital Johns Hopkins.
- Creó el primer programa de residencia para el entrenamiento de médicos especialistas y fue el primero en llevar a los estudiantes de medicina del salón de clases al entrenamiento clínico en la cama del enfermo.
- Uno de los más grandes diagnosticadores con la utilización del estetoscopio.
- Aparte de ser médico, fue bibliófilo, historiador, autor y un renombrado bromista.
- Fuera de la medicina era un apasionado de las bibliotecas médicas y de la historia de la medicina y entre sus logros se encontraba la Historia de la Sociedad de Medicina en la Real Sociedad de Medicina de Londres.

<https://es.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210ES714G0&p=William+Osler>

El mayor problema individual en la entrevista clínica...



Es no dejar que el paciente cuente su historia.

- McWhinney IR. A textbook of family medicine. Oxford: Oxford University Press, 1989.



Renwick McWhinney
(1926-2012)

<https://www.bmj.com/content/bmj/345/bmj.e7450/F1.large.jpg>

Si todos pudiéramos aprender a escuchar, todo lo demás encajaría.

Escuchar es la clave para estar centrado en el paciente".

Renwick McWhinney
«Padre intelectual de la medicina de familia en Canadá»

En **resumen**, diagnóstico por antecedentes

Comunicación efectiva

Dentista-paciente

Escuche a su paciente...

El paciente le dará el diagnóstico.

Sir William Osler
(1849-1919)

El mayor problema individual en la entrevista clínica...



Es no dejar que el paciente cuente su historia.

Si todos pudiéramos aprender a escuchar, todo lo demás encajaría.

“Escuchar es la clave para estar centrado en el paciente”

Renwick McWhinney
(1926-2012)

2. Diagnóstico clínico. El resultado de la información obtenida en la clínica a través de los sentidos del clínico y las pruebas clínicas aplicadas (sensibilidad pulpar, palpación, presión, percusión, repercusión, pruebas de mordida, anestesia selectiva) durante el examen.

La información obtenida, sumada al motivo de la consulta y los antecedentes (anamnesis), mejoran la precisión del diagnóstico.

3. Diagnóstico radiográfico e imágenes diagnósticas: De rápida evolución en la actualidad.

4. Diagnóstico presuntivo preoperatorio: La sumatoria de la información obtenida previamente (anamnesis, examen clínico, exámenes radiográficos) permite usualmente un diagnóstico preoperatorio presuntivo de alta calidad.

5. Diagnóstico intraoperatorio: De rápida evolución en la actualidad.

En **resumen**:

Áreas de diagnóstico	Clases de diagnóstico
Diagnóstico es un término genérico. Del griego γνῶσις gnôsis que significa “conocimiento” (https://dle.rae.es/gnosis). El diagnóstico médico es un proceso ordenado, sistemático mediante el cual se determinan (diagnostican) básicamente cuatro áreas: 1. Salud 2. Enfermedad 3. Trauma 4. Otros, por ejemplo, presencia de cuerpos extraños	1. Diagnóstico por antecedentes (anamnesis) 2. Diagnóstico clínico 3. Diagnóstico radiográfico 4. Imágenes diagnósticas 5. Diagnóstico presuntivo preoperatorio 6. Diagnóstico intraoperatorio 7. Diagnóstico histopatológico 8. Diagnóstico histobacteriológico 9. Diagnóstico molecular 10. Diagnóstico diferencial

Fin de los comentarios

Secuencia de tratamiento

El plan de tratamiento para el manejo de la pulpitis o la periodontitis apical debe comenzar con un diagnóstico preliminar y describir los pasos del tratamiento necesarios para controlar la enfermedad.

Esto debe incluir la evidencia que respalde las decisiones, así como alternativas u opciones adicionales si el tratamiento falla.

Debe ser evidente que ciertas características, como:	Comentarios JO Cortés-Torres Consentimiento informado
▪ Madurez radicular	Diagnóstico radiográfico del grado de desarrollo
▪ Historial médico	Alertas médicas; Comorbilidades, alergias, etc..
▪ Edad	Menores Adultos viejos
▪ Bienestar físico	Diagnóstico de la condición física (ASA)
▪ Bienestar cognitivo	Diagnóstico de psicología (<i>tranquilo, ansiedad, depresión, etc</i>)
▪ El estado de dependencia	Discapacidades Autonomía - acudiente
▪ La elección del paciente	Autonomía - acudiente
Pueden influir en el proceso de toma de decisiones y la secuencia de tratamiento posterior.	No hay que darle tantas vueltas. Esto debe estar incluido en el consentimiento informado.
▪ Es fundamental que el paciente conozca plenamente el diagnóstico	Consentimiento informado: Diagnóstico presuntivo preoperatorio y en algunos casos (diagnósticos difíciles) el término correcto es: Diagnóstico indeterminado (<i>sin establecer</i>).
▪ Incluyendo la causa de la enfermedad	Principios básicos de la historia clínica: La etiología, historia natural de la enfermedad y patogénesis
▪ Factores de riesgo	Consentimiento informado: Riesgos y beneficios.
▪ Alternativas de tratamiento equilibradas	Consentimiento informado: Respetando en todo momento la autonomía del paciente.
▪ Alternativas de tratamiento (<i>con los riesgos y beneficios esperados</i>), incluyendo la opción de no tratar.	Consentimiento informado: Alternativas de tratamiento incluido el «no hacer nada». Indicar riesgos y beneficios de cada una.
▪ Sin embargo, la opción de no tratar debe ser claramente comunicada para que el paciente sea consciente de los riesgos de no tratar la enfermedad.	Consentimiento informado: El no hacer nada (no intervención), puede ser únicamente el seguimiento clínico - radiográfico a una posible enfermedad (<i>diagnóstico indeterminado</i>).
Esta conversación debe ir seguida de un acuerdo sobre un plan de atención personalizado.	Comunicación dentista-paciente: El clínico hace de profesor con el paciente y acudiente sobre la condición específica y personalizada.
También se debe informar al paciente que el plan podría necesitar modificaciones durante el tratamiento, dependiendo de los hallazgos intraoperatorios, los desafíos técnicos y la evolución de las preferencias del paciente.	Consentimiento informado: El paciente debe comprender las posibilidades de modificar (<i>otro si</i>) el plan de tratamiento inicial, así como el presupuesto, dependiendo de la evolución clínica, desafíos técnicos y de hecho las preferencias del paciente. El otro sí , es literalmente un nuevo consentimiento informado.
	<i>Fin de los comentarios JO Cortés-Torres</i>

Vías de tratamiento específicas según la etapa de desarrollo radicular:

■ Ápice inmaduro

Todas las vías de tratamiento **tienen en común** la necesidad de establecer un diagnóstico de trabajo mediante una historia clínica, una exploración y pruebas especiales meticulosas (véase la sección «Vías de diagnóstico en relación con el tratamiento»).

Si la lesión o restauración cariosa no se encuentra próxima al tejido pulpar clínica o radiográficamente, el tejido cariado puede eliminarse de forma **no selectiva** y aplicar una restauración de sellado bien colocada.

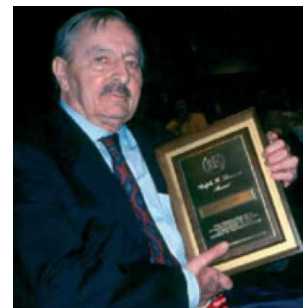
Definición de caries:

CARIES PROFUNDA
«Caries que alcanza el cuarto interno de la dentina, pero con una zona de dentina dura o firme entre la caries y la pulpa, detectable radiográficamente cuando se localiza en una superficie interproximal u oclusal. Existe riesgo de exposición pulpar durante el tratamiento quirúrgico» (ESE, 2019)

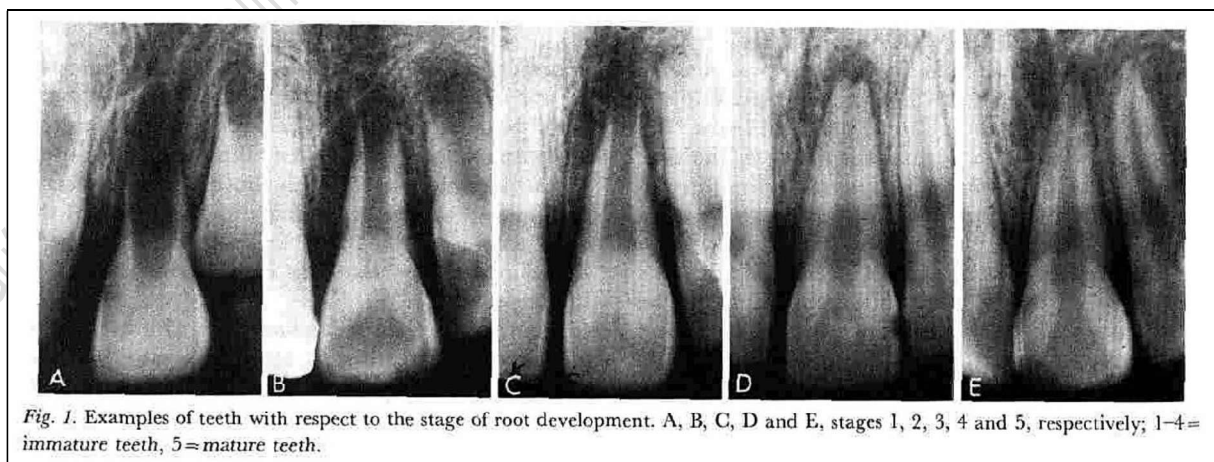
CARIES EXTREMADAMENTE PROFUNDA
«Caries que penetra todo el espesor de la dentina, detectable radiográficamente cuando se localiza en una superficie interproximal u oclusal. La exposición pulpar es inevitable durante el tratamiento quirúrgico» (ESE, 2019).

Se pueden emplear medidas para evitar la exposición pulpar mediante excavación gradual o eliminación selectiva de caries. En casos de caries profundas o extremadamente profundas, se pueden realizar procedimientos de recubrimiento pulpar/pulpotomía si la pulpa está expuesta o hay dolor espontáneo.

- Generalmente, con un **ápice abierto** (Cvek M., 1992; Estadio I-IV), es preferible preservar la pulpa para promover el desarrollo radicular continuo.
- Si los esfuerzos para mantener la pulpa no dan resultado, se pueden considerar otras técnicas, como la apexificación (con tratamiento de conductos) o la revitalización.
- La cirugía apical sigue siendo una posibilidad para el tratamiento de dientes inmaduros con pulpa necrótica, pero solo después de que se haya realizado el tratamiento de conductos.



Miomir Cvek (1927–2008)



Cvek M. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. *Endodontics & Dental Traumatology*, 1992 Apr;8(2):45-55. doi: 10.1111/j.1600-9657.1992.tb00228.x. PMID: 1521505.

Vías de tratamiento específicas según la etapa de desarrollo radicular:

■ Ápice maduro

Al igual que con las raíces inmaduras, si la caries o la restauración no se encuentran cerca del tejido pulpar clínica o radiográficamente, se puede eliminar el tejido cariado y aplicar una restauración de sellado bien colocada.

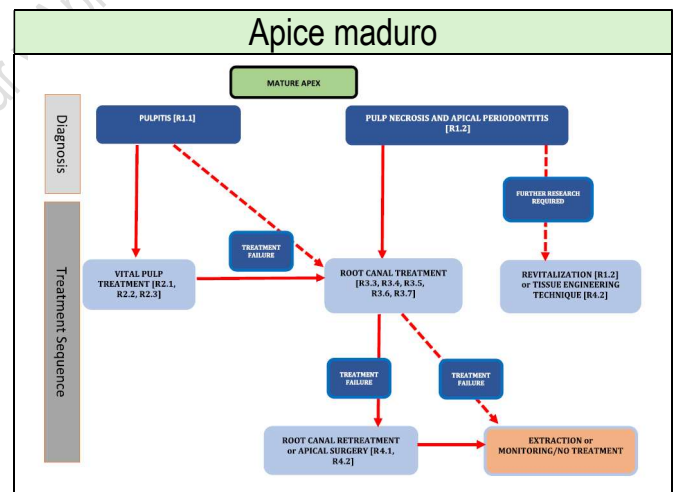
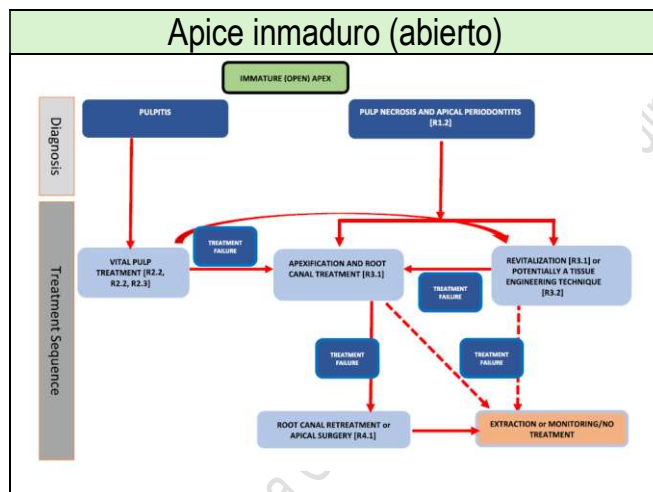
CARIES PROFUNDA

Se deben emplear medidas para evitar la exposición pulpar mediante excavación gradual o eliminación selectiva de la caries si los síntomas no indican dolor espontáneo (ni daño pulpar potencialmente grave).

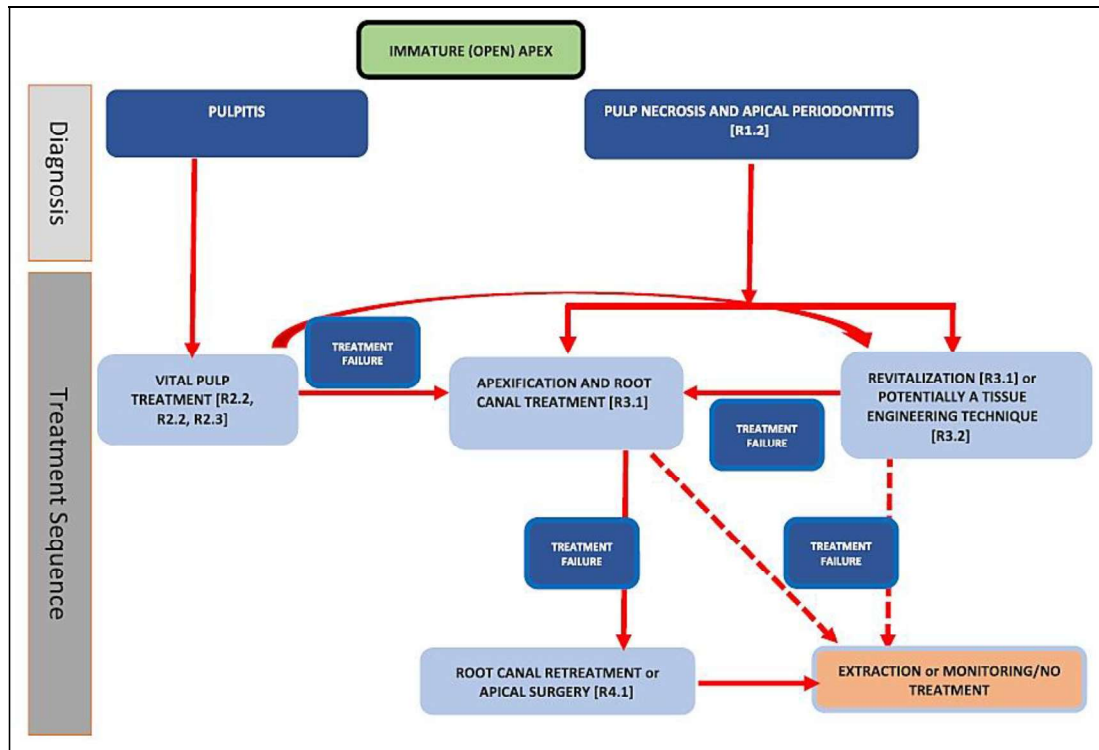
CARIES EXTREMADAMENTE PROFUNDA

Dolor espontáneo, se puede realizar una pulpotomía o tratamiento de conductos.

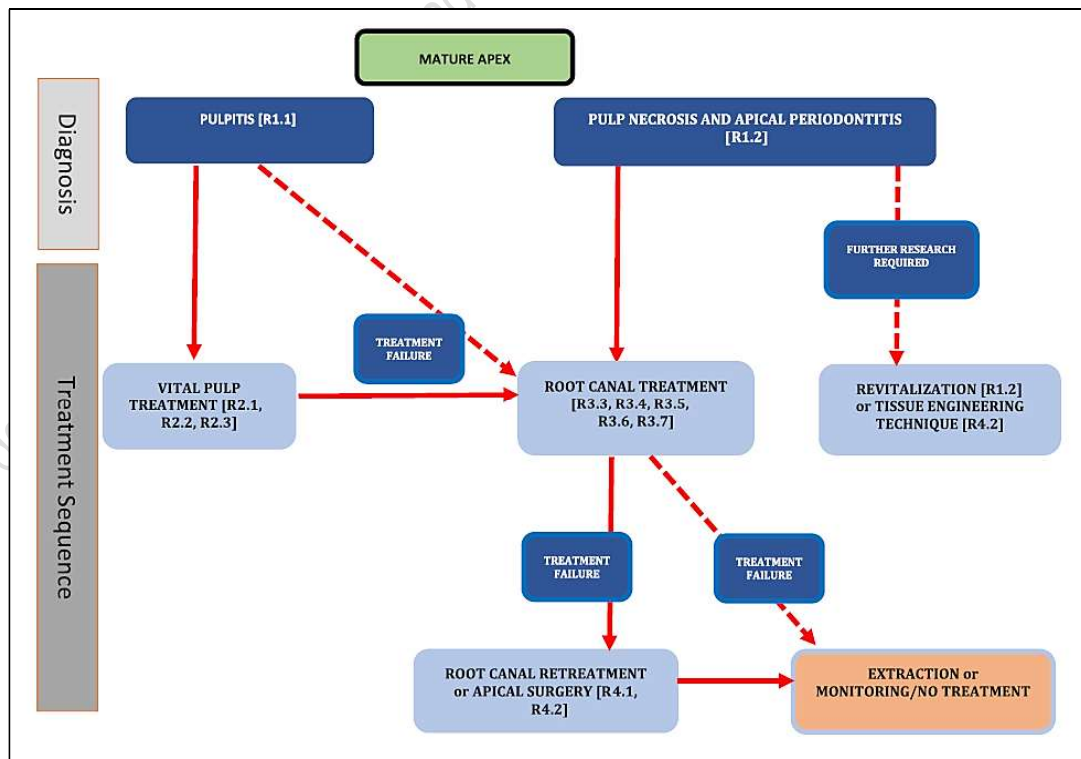
- Si los esfuerzos por preservar la pulpa no dan resultado, se puede realizar un tratamiento de conductos.
- La **cirugía apical** sigue siendo una posibilidad para el tratamiento de dientes maduros con pulpa necrótica, posiblemente tras el fracaso del retratamiento de conductos, aunque la necesidad de un retratamiento debe decidirse caso por caso.
- En determinadas circunstancias, la **reimplantación intencional** también puede considerarse como una alternativa a la cirugía apical tradicional, pero solo tras el fracaso del tratamiento de conductos.



Apice inmaduro (abierto)



Apice maduro



Resumen y Comentarios JO Cortés-Torres

Vías de tratamiento específicas según la etapa de desarrollo radicular:

ÁPICE INMADURO	ÁPICE MADURO
	
Estadio I-IV (Cvek M., 1992)	Estadio V (Cvek M., 1992)
CARIES PROFUNDA	CARIES EXTREMADAMENTE PROFUNDA
«Caries que alcanza el cuarto interno de la dentina, pero con una zona de dentina dura o firme entre la caries y la pulpa, detectable radiográficamente cuando se localiza en una superficie interproximal u oclusal. Existe riesgo de exposición pulpar durante el tratamiento quirúrgico» (ESE, 2019)	«Caries que penetra todo el espesor de la dentina, detectable radiográficamente cuando se localiza en una superficie interproximal u oclusal. La exposición pulpar es inevitable durante el tratamiento quirúrgico» (ESE, 2019).
Todas las vías de tratamiento tienen en común la necesidad de establecer un diagnóstico de trabajo mediante una historia clínica , una exploración y pruebas especiales meticulosas (véase la sección «Vías de diagnóstico en relación con el tratamiento»).	Realizar una completa historia clínica
Si la lesión o restauración cariosa no se encuentra próxima al tejido pulpar clínica o radiográficamente, el tejido cariado puede eliminarse de forma no selectiva y aplicar una restauración de sellado bien colocada.	Al igual que con las raíces inmaduras, si la caries o la restauración no se encuentran cerca del tejido pulpar clínica o radiográficamente, se puede eliminar el tejido cariado y aplicar una restauración de sellado bien colocada.
Se deben emplear medidas para evitar la exposición pulpar mediante excavación gradual o eliminación selectiva de la caries si los síntomas no indican dolor espontáneo (ni daño pulpar potencialmente grave).	Cuando los síntomas indican dolor espontáneo , se puede realizar: ▪ Pulpotomía o ▪ Tratamiento de los conductos radiculares (TCR)
↓	↓
En ápice abierto, es preferible preservar la pulpa para promover el desarrollo radicular continuo.	Pulpotomía falla ⇒ Tratamiento de los conductos radiculares
Si los esfuerzos para mantener la pulpa no dan resultado ⇒ Considerar otras técnicas: ▪ Apexificación (con tratamiento de conductos) o ▪ Revitalización.	TCR falla ⇒ Retratamiento de conductos radiculares (R-TCR)
Cirugía apical: Sigue siendo una posibilidad para el tratamiento de dientes inmaduros con pulpa necrótica, pero solo después de que se haya realizado el tratamiento de conductos.	R-TCR falla ⇒ Cirugía apical
	Determinadas circunstancias: Reimplantación intencional

Cuando el diente este perdido y se debe extraer, **la primera elección** de tratamiento es el **autotrasplante** siempre que un diente donante este disponible.

Básico: Historia clínica y consentimiento informado.

Caso clínico – Autotrasplante en niña de 12 años. Seguimiento 33 años

Fecha de tratamiento dic. 6-1992. Seguimiento de 33 años (dic. 11-2025)

Sexo: F	Edad: 12 años	Caso: Trauma/Caries	Condición física ASA 1	Alergias: Niega
	Ápice: Estadío 4 Cvek		Comorbilidades: Niega	Medicamentos: Niega



Radiografía inicial – Diente 11
Fecha: Diciembre 6-1992



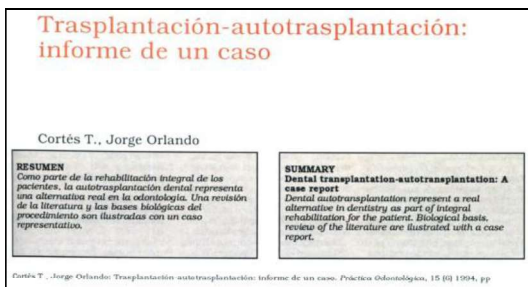
Radiografía inicial – Diente 15
Diente donante disponible



Radiografía post-autotrasplante
Fecha: Diciembre 6-1992



Registro fotográfico
Fecha: Diciembre 6-1992



Publicación: Practica Odontológica, 15 (6) mayo 1994



Radiografía periapical. Abril 15-2007. Seguimiento de 14.5 años-



Radiografía después del TCR
Fecha: Abril 20-2007



Registro fotográfico. Abril 20-2007
Seguimiento de 14.5 años



Rx periapical. Dic. 11-2025
Seguimiento de 33 años



Fotografía clínica. Fecha: Dic. 11-2025
Seguimiento de 33 años

A pesar de las limitaciones metodológicas reportadas en los estudios, el DAT ([Dental AutoTransplantation](#)) muestra tasas favorables de éxito y supervivencia, con la ventaja distintiva de la inducción ósea y la preservación del grosor de los tejidos blandos, debería considerarse una modalidad de tratamiento viable ([Cremona M., et al, 2024](#)).

- Cremona M, Bister D, Sherriff M, Abela S. Prognostic factors, outcomes, and complications for dental autotransplantation: an umbrella review. *European Journal of Orthodontics*, 2024 Jan 1;46(1):cjad067. doi: 10.1093/ejo/cjad067. PMID: 37995718.

Para los dientes permanentes jóvenes con pronóstico desfavorable, se recomiendan técnicas de preservación alveolar (como decoronación, sumersión radicular o autotrasplante) o extracción.

- B. Malmgren, G. Tsilingaridis, and O. Malmgren, "Long-Term Follow Up of 103 Ankylosed Permanent Incisors Surgically Treated With Decoronation—A Retrospective Cohort Study," *Dental Traumatology* 31, no. 3 (2015): 184–189.
- Einy S, Kridin K, Kaufman AY, Cohenca N. Immediate post-operative rehabilitation after decoronation. A systematic review. *Dental Traumatology*, 2020 Apr;36(2):141-150. doi: 10.1111/edt.12513. Epub 2020 Jan 7. PMID: 31471996.
- Mourão CF, Resende R. Dental autotransplantation: a viable solution for preserving oral health and function. *Evidence-Based Dentistry* 2024, Jun;25(2):77-78. doi: 10.1038/s41432-024-01002-w. Epub 2024 Apr 8. PMID: 38589578.
- Jaber M, Prasad P, Akeil M, Moufti A, Al-Sammarráie A, Charaf Eddin C. Long-Term Evaluation of Tooth Transplantation: An Umbrella Review. *Journal of Clinical Medicine*, 2024 Jun 5;13(11):3341. doi: 10.3390/jcm13113341.

Caso clínico – Autotrasplante en adulto mayor (55 años). Seguimiento de 11 años y 5 meses.

Motivo de consulta: Dolor persistente en el diente que me hicieron una corona hace 2 años; Diente #11

Diagnóstico: Fractura radicular	Condición física: ASA 1	Alertas médicas: Niega
---------------------------------	-------------------------	------------------------



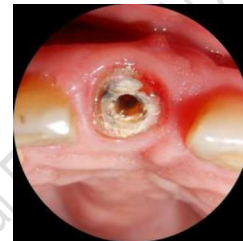
A. Registro fotográfico inicial – Frontal oclusión



B. Acercamiento del diente # 11. Fistula tercio medio (flecha)



C. Rx periapical inicial, diente # 11



D. Registro fotográfico después de remover el núcleo colado.



E. Después de limpiar y desinfectar, se confirma la fractura radicular.



F. Registro del diente extraído. Confirma FRV



G. Aspecto clínico después de exodoncia.



H. Diente donante (#45) autotrasplantado.



I. Después de preparar para la corona y férula.



J. Control clínico a los 40 días.



K. Control radiográfico a los 40 días. TCR y reconstrucción.



L. Control clínico a los 190 días (Dic. 20-2014).



M. Control de un año; Rehabilitado en Dic. 20-2014.



N. Seguimiento junio 7-2014 / Nov. 19-2025. Clínicamente sano; Radiográficamente normal. Seguimiento de 11 años y 5 meses.



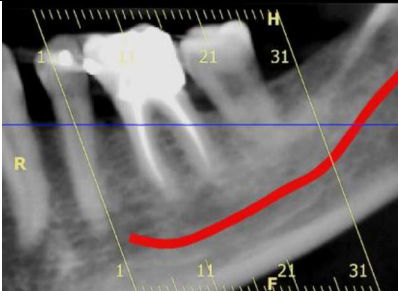
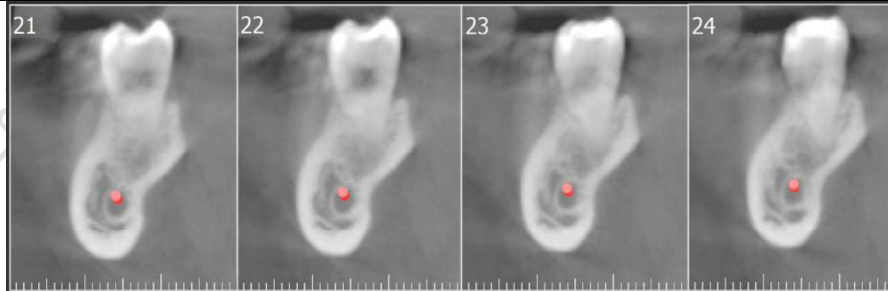
Fin de los comentarios

Caso clínico – Autotrasplante en adulto viejo (71 años). Seguimiento de años y meses.

Motivo de consulta: Consulta por urgencias. Dolor permanente pulsátil, espontáneo, muy sensible al tocarlo, en la región izquierda de la mandíbula de 4 días de evolución, y que ha ido en aumento.	Alertas médicas: Niega.
Diagnósticos-Diente # 37: Clínico: Periodontitis apical aguda; Absceso periapical en fase inicial; Fractura de restauración coronal; Caries recurrente en la corona debajo de la restauración Lesión osteolítica periapical de 5X8mm; Fractura de corona (restaurada en resina de más de 15 años); Caries recurrente en la corona debajo de la restauración; Gingivitis asociada a placa microbiana y periodonto disminuido.	

			
Dic. 29-2011. Registro clínico y radiográfico inicial. Diente # 37 perdido y diente # 38 el donante.		Dic. 29-2011. Registro clínico después del autotrasplante.	
		Enero 14-2012. Rx periapical, a los 16 días de control.	

			
Abril 13-2012. Seguimiento 135 días. Diente saludable		Nov. 28-2012. Un año de seguimiento. El diente es vital.	
		Enero 28-2014. Dos años de seguimiento. El diente es vital.	
		Enero 23-2016. Cuatro años de seguimiento. El diente es vital.	

	
Julio 30-2015. CBCT. Seguimiento a los 4 años 7 meses. Las imágenes muestran normalidad. Clínicamente saludable y vital.	

			
Marzo 27-2023. Registro clínico y radiográfico de 22 años y 3 meses. El diente # "37" (autotrasplante) es saludable; El la radiografía periapical es el patron de traveculado óseo y las corticales son normales. El diente responde a las pruebas de sensibilidad pulpar.			

RECOMENDACIONES CLÍNICAS: ESTRATEGIA GENERAL PARA EL MANEJO DE PACIENTES CON ENFERMEDADES PULPARES Y APICALES: RECOMENDACIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA DE EXPERTOS

Las características principales son:

Pulpitis sintomática	Periodontitis apical	
	Sintomática (aguda)	Asintomática (crónica)
Dolor y la sensibilidad relacionados con el diente.	Se asocia con dolor e inflamación.	Se presenta principalmente con evidencia radiográfica de radiolucidez apical.
Estas características surgen como resultado de un ataque bacteriano a la pulpa antes de la degradación del tejido, la infección en el sistema de conductos radiculares y la posterior inflamación de los tejidos periapicales.		

- Estas diversas formas de enfermedad pueden afectar gravemente la calidad de vida del paciente y poner en riesgo la pérdida del diente afectado si no se realiza el tratamiento correctivo adecuado.
- Las competencias necesarias para el diagnóstico y el tratamiento adecuados de estas enfermedades pueden ser complejas, mientras que la base de **evidencia** que respalda las diferentes opciones **suele ser limitada**.
- En áreas fundamentales de incertidumbre, los expertos y las partes interesadas que participaron en la cumbre de consenso de **nivel S3 de la ESE** acordaron una serie de recomendaciones con base en **expertos**.
- Proporcionan una guía crítica para el manejo de la enfermedad endodóncica con el fin de facilitar la comprensión de los principios estratégicos generales para el manejo terapéutico de pacientes con un diente comprometido.

Siete preguntas

1. ¿Es posible tratar con éxito la **pulpitis** y conservar el diente?
2. ¿Es posible tratar con éxito la **periodontitis apical** y conservar el diente?
3. ¿Es eficaz el tratamiento endodóntico para el manejo de **emergencia** de la pulpitis sintomática o la periodontitis apical?
4. ¿Qué importancia tiene el uso de una **técnica aséptica** y un campo quirúrgico óptimo para el tratamiento de la pulpa vital, el tratamiento de conductos radiculares no quirúrgico y los procedimientos de revitalización?
5. ¿Qué importancia tiene el uso de una **técnica aséptica** y un campo quirúrgico óptimo para el tratamiento endodóntico quirúrgico?
6. ¿Qué importancia tiene la **formación de posgrado** adicional en técnicas endodónticas avanzadas?
7. ¿Cuánto tiempo debe durar el **seguimiento** después de un tratamiento de pulpa vital, ya sea quirúrgico o no quirúrgico?

1. ¿Es posible tratar con éxito la **PULPITIS** y conservar el diente?

Preguntas adicionales planteadas por el Grupo de Trabajo	
Recomendación 1. Con base en el consenso de expertos <i>Para el tratamiento de dientes restaurables con pulpitis, recomendamos un tratamiento pulpar vital o tratamiento de los conductos radiculares, una restauración adecuada a la función y cuidados posoperatorios de apoyo en lugar de la extracción.</i> Literatura de soporte. Opinión de expertos y declaraciones de posición de ESE (ESE, 2006, 2019) y revisiones sistemáticas S3 (Jakovljevic et al., 2022; Rossi-Fedele & Ng, 2022; Tomson et al., 2022) Calidad de la evidencia: Evidencia basada en expertos Grado de recomendación: Fuerte Fuerza de consenso: Fuerte (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col)	
	Can pulpitis be successfully managed and the tooth preserved? Additional questions raised by the WG Expert consensus-based recommendation 1 <i>For the management of restorable teeth with pulpitis, we recommend either vital pulp treatment or root canal treatment, appropriate restoration to function and supportive postoperative care rather than extraction</i> Supporting literature Expert opinion and ESE position statements (ESE, 2006, 2019) and S3 systematic reviews (Jakovljevic et al., 2022; Rossi-Fedele & Ng, 2022; Tomson et al., 2022) Quality of evidence Expert-based evidence Grade of recommendation Strong Strength of consensus Strong (0% of the group abstained due to potential CoI)

Comentarios JO Cortés-Torres - Resumen		
Pregunta 1. ¿Es posible tratar con éxito la pulpitis y conservar el diente?		
Enfermedad	Recomendación	
Pulpitis	1. Verificar que el diente es restaurable	<i>Calidad de la evidencia: Basada en expertos</i>
	2. Tratamiento pulpar vital (TPV), o	<i>Grado de recomendación: Fuerte</i>
	3. Tratamiento de los conductos radiculares (TCR)	<i>Fuerza de consenso: Fuerte</i>
	4. Restauración-Rehabilitación	<i>(el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col)</i>
	5. Cuidados posoperatorios de apoyo en lugar de la extracción	
Literatura de soporte. Opinión de expertos y declaraciones de posición de ESE (ESE, 2006, 2019) y revisiones sistemáticas S3 (Jakovljevic et al., 2022; Rossi-Fedele & Ng, 2022; Tomson et al., 2022)		
Fin de los comentarios		

2. ¿Es posible tratar con éxito la **PERIODONTITIS APICAL** y conservar el diente?

Preguntas adicionales planteadas por el Grupo de Trabajo

Recomendación 2. Con base en el consenso de expertos

Para el tratamiento de dientes restaurables con periodontitis apical, **recomendamos** el tratamiento de los conductos radiculares, la restauración adecuada y los cuidados postoperatorios de apoyo, en lugar de la extracción.

Literatura de soporte. Opinión de expertos y declaraciones de posición de ESE (ESE, 2006, 2019) y revisiones sistemáticas S3 (Bürklein & Arias, 2022; Meire et al., 2022; Pirani & Camilleri, 2022; Rossi-Fedele & Rödiger, 2022)

Calidad de la evidencia: Evidencia basada en expertos

Grado de recomendación: Fuerte

Fuerza de consenso: Fuerte consenso (el 0% del grupo se abstuvo debido a posibles Col).

Can apical periodontitis be successfully managed and the tooth preserved?

Additional questions raised by the WG

Expert consensus-based recommendation 2

For the management of restorable teeth with apical periodontitis, **we recommend** root canal treatment, appropriate restoration and supportive postoperative care, rather than extraction

Supporting literature Expert opinion, ESE quality guidelines (2006) and S3 systematic reviews (Bürklein & Arias, 2022; Meire et al., 2022; Pirani & Camilleri, 2022; Rossi-Fedele & Rödiger, 2022)

Quality of evidence Expert-based evidence

Grade of recommendation Strong

Strength of consensus Strong consensus (0% of the group abstained due to potential Col)

Comentarios JO Cortés-Torres - Resumen

Pregunta 2. ¿Es posible tratar con éxito la **periodontitis apical** y conservar el diente?

Enfermedad	Recomendación	
Periodontitis Apical	1. Verificar que el diente es restaurable	<i>Calidad de la evidencia: Basada en expertos</i>
	2. Tratamiento de los conductos radiculares (TCR)	<i>Grado de recomendación: Fuerte</i>
	3. Restauración-Rehabilitación	<i>Fuerza de consenso: Fuerte (el 0% del grupo se abstuvo debido a posibles Col).</i>
	4. Cuidados postoperatorios de apoyo en lugar de la extracción	
Literatura de soporte. Opinión de expertos y declaraciones de posición de ESE (ESE, 2006, 2019) y revisiones sistemáticas S3 (Bürklein & Arias, 2022; Meire et al., 2022; Pirani & Camilleri, 2022; Rossi-Fedele & Rödiger, 2022).		
Fin de los comentarios		

Antecedentes (Background)

Conservación de la dentición natural

En el manejo a largo plazo de la pulpitis y la periodontitis apical, la conservación de la dentición natural con el tratamiento adecuado, siempre que sea posible, resulta ventajosa, ya que pospone la colocación de prótesis (fijas o removibles) y reduce su vida útil.

Considerar alternativas

La opción de conservar el diente debe considerarse junto con las alternativas y justificarse individualmente, teniendo en cuenta:

- Pronóstico
- Dificultades técnicas
- Preferencias del paciente y
- Relación costo-beneficio

Comentarios JO Cortés-Torres - Resumen

Esto es: **Consentimiento informado**

Fin de los comentarios

3. ¿Es eficaz el tratamiento endodóntico para el manejo de **EMERGENCIA** de la pulpitis sintomática o la periodontitis apical?

Preguntas adicionales planteadas por el Grupo de Trabajo

Recomendación 3. Con base en el consenso de expertos

Para el tratamiento de **emergencia** de la pulpitis sintomática o la periodontitis apical en un diente restaurable, **recomendamos** el tratamiento pulpar vital o tratamiento de los conductos radiculares, en lugar de la extracción o la prescripción de antibióticos sistémicos.

Literatura de soporte. Opinión de expertos y basada en datos aportados por la declaración de posición de la ESE sobre antibióticos (Segura-Egea et al., 2018) y el documento de la OMS sobre el uso racional de antibióticos (2021).

Calidad de la evidencia: Evidencia basada en expertos

Grado de recomendación: Fuerte

Fuerza de consenso: Fuerte (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col)

Is endodontic treatment effective for the emergency management of symptomatic pulpitis or apical periodontitis?

Additional questions raised by the WG

Expert consensus-based recommendation 3

For the emergency management of symptomatic pulpitis or apical periodontitis in a restorable tooth, **we recommend** either vital pulp treatment or root canal treatment, rather than extraction or systemic antibiotic prescription

Supporting literature Expert opinion and based on contributory data from ESE position statement on antibiotics (Segura-Egea et al., 2018) and WHO document on antibiotic stewardship (2021)

Quality of evidence Expert-based evidence

Grade of recommendation Strong

Strength of consensus Consensus (0% of the group abstained due to Col)

Comentarios JO Cortés-Torres - Resumen

Pregunta 3. ¿Es eficaz el tratamiento endodóntico para el manejo de **emergencia** de la pulpitis sintomática o la periodontitis apical?

Enfermedad	Recomendación	
Pulpitis sintomática o Periodontitis Apical	1. Tratamiento pulpar vital o 2. Tratamiento de los conductos radiculares	Calidad de la evidencia: Basada en expertos
	En lugar de la extracción o la prescripción de antibióticos sistémicos.	Grado de recomendación: Fuerte
		Fuerza de consenso: Fuerte (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col)

Literatura de soporte. Opinión de expertos y basada en datos aportados por la declaración de posición de la ESE sobre antibióticos (Segura-Egea et al., 2018) y el documento de la OMS sobre el uso racional de antibióticos (2021).

Fin de los comentarios

Antecedentes (Background)

- Para el tratamiento inmediato de dientes sintomáticos que presentan pulpitis, periodontitis apical sintomática o absceso apical, la conservación del diente debe considerarse como el cuidado estándar (**standard care**).
- El tratamiento dental, ya sea mediante tratamiento pulpar vital o pulpectomía, es necesario para aliviar las molestias, en lugar de la prescripción de antibióticos.

Es fundamental destacar que el uso de antibióticos sistémicos solo debe ser complementario al tratamiento endodóntico en circunstancias específicas (véase la declaración de posición sobre antibióticos de Segura-Egea et al., 2018), lo cual concuerda con el documento de la OMS (OMS-2021) sobre el uso racional de antibióticos (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240025530>).

Comentarios JO Cortés-Torres

Dos aspectos son de pertinentes:

1. La presente Guía de Práctica Clínica / POSICIÓN de la ESE- S3 (2023) está dirigida (implicaciones prácticas) a endodoncistas, los dentistas generales, los pacientes y otras partes interesadas. Por lo tanto, esta "Guía" debe ser general, pero a la vez puntual. Urgencias y Emergencias, requiere un manejo especial, amplio y puntual. De hecho, el manejo de las urgencias o emergencias no es un tratamiento *per se*. Es un manejo, no un tratamiento.
2. Uso de terminología correcta.

Recomendación:

- Estudio sistemático y actualizado de las urgencias y emergencias (véase el libro "Urgencias & Emergencias Odontológicas").
- Conocimiento y manejo de la terminología correcta: **Urgencia – Emergencia**
 - Investigadores y clínicos deben utilizar terminología correcta (global).
 - El uso de la terminología correcta evita confusiones, malentendidos y de apreciaciones controversiales.

La pregunta es: ¿Qué constituye una emergencia, urgencia y atención prioritaria odontológica?

<https://dictionary.cambridge.org/es/assistant>

Sustantivo	Definition	Definición
Emergencia (emergency)	The word "emergency" is a noun that refers to a dangerous or serious situation that happens unexpectedly and needs fast action to avoid harmful results.	La palabra "emergencia" es un sustantivo que se refiere a una situación peligrosa o grave que ocurre inesperadamente y necesita una acción rápida para evitar resultados dañinos.
Urgencia (Urgency)	The word "urgency" is an uncountable noun that refers to the quality of being very important and needing attention immediately.	La palabra "urgencia" es un sustantivo incontable que se refiere a la cualidad de ser muy importante y necesitar atención inmediata.
Priority	The word "priority" is a noun that refers to something that is very important and must be dealt with before other things.	La palabra "prioridad" es un sustantivo que se refiere a algo que es muy importante y debe ser tratado antes que otras cosas.

<https://www.merriam-webster.com/>

Sustantivo	Definition	Definición
Emergencia (emergency)	as in crisis A time or state of affairs requiring prompt or decisive action	como en crisis Un momento o situación que requiere una acción rápida o decisiva
Urgencia (Urgency)	as in gravity The condition of being very important and needing immediate attention	como en gravedad La condición de ser muy importante y necesitar atención inmediata
Priority	as in precedence The right to one's attention before other things considered less important	como en precedencia El derecho a la atención de uno antes de otras cosas consideradas menos importantes

Para responder a la pregunta "¿Qué constituye una emergencia dental?", la American Dental Association (ADA - Updated 3/30/21- Available at: https://success.ada.org/w/media/CPS/Files/Open%20Files/ADA_COVID19_Dental_Emergency_DDS.pdf.) ha presentado 2 grupos:

1. Emergencias dentales y
2. Procedimientos dentales que no son emergencias.

Además, menciona que los odontólogos deben utilizar su criterio profesional para determinar la necesidad de atención de urgencia o emergencia de un paciente.

American Dental Association (ADA)

What Constitutes a Dental Emergency?

The ADA recognizes that state governments and state dental associations may be best positioned to recommend to the dentists in their regions the amount of time to keep their offices closed to all but emergency care. This is a fluid situation and those closest to the issue may best understand the local challenges being faced.

DENTAL EMERGENCY
Dentists should use their professional judgment in determining a patient's need for urgent or emergency care.

Dental emergencies are potentially life threatening and require immediate treatment to stop ongoing tissue bleeding, alleviate severe pain or infection, and include:

- Uncontrolled bleeding
- Celulitis or a diffuse soft tissue bacterial infection with intra-oral or extra-oral swelling that potentially compromise the patient's airway
- Trauma involving facial bones, potentially compromising the patient's airway

Urgent dental care focuses on the management of conditions that require immediate attention to relieve severe pain and/or risk of infection and to alleviate the burden on hospital emergency departments. These should be treated as minimally invasively as possible.

- Severe dental pain from pulpal inflammation
- Pericoronitis or third-molar pain
- Surgical post-operative abscesses, dry socket dressing changes
- Abscesses, or localized bacterial infection resulting in localized pain and swelling
- Tooth fracture resulting in pain or causing soft tissue trauma
- Dental trauma with avulsion/luxation
- Dental treatment required prior to critical medical procedures
- Final crown/bridge cementation if the temporary restoration is lost, broken or causing gingival irritation
- Biopsy of abnormal tissue

Other urgent dental care:

- Extensive dental caries or defective restorations causing pain
- Manage with interim restorative techniques when possible (silver diamine fluoride, glass ionomers)
- Suture removal
- Denture adjustment on radiology oncology patients
- Denture adjustments or repairs when function impeded
- Replacing temporary filling on endo access openings in patients experiencing pain
- Singling or adjustment of an orthodontic wire or appliances causing or ulcerating the oral mucosa

DENTAL NON EMERGENCY PROCEDURES
Routine or non-urgent dental procedures includes but are not limited to:

- Initial or periodic oral examinations and recall visits, including routine radiographs
- Routine dental cleaning and preventive therapies
- Orthodontic procedures other than those to address acute issues (e.g. pain, infection, trauma) or other issues critically necessary to prevent harm to the patient
- Extraction of asymptomatic teeth
- Restorative dentistry including treatment of asymptomatic carious lesions
- Aesthetic dental procedures

Updated 3/30/21

FOR THE LATEST UPDATES, VISIT ADA.ORG/VIRUS

What Constitutes a Dental Emergency?

The ADA recognizes that state governments and state dental associations may be best positioned to recommend to the dentists in their regions the amount of time to keep their offices closed to all but emergency care. This is a fluid situation and those closest to the issue may best understand the local challenges being faced.

DENTAL EMERGENCY
Dentists should use their professional judgment in determining a patient's need for urgent or emergency care.

Dental emergencies are potentially life threatening and require immediate treatment to stop ongoing tissue bleeding, alleviate severe pain or infection, and include:

- Uncontrolled bleeding
- Celulitis or a diffuse soft tissue bacterial infection with intra-oral or extra-oral swelling that potentially compromise the patient's airway
- Trauma involving facial bones, potentially compromising the patient's airway

Urgent dental care focuses on the management of conditions that require immediate attention to relieve severe pain and/or risk of infection and to alleviate the burden on hospital emergency departments. These should be treated as minimally invasively as possible.

- Severe dental pain from pulpal inflammation
- Pericoronitis or third-molar pain
- Surgical post-operative abscesses, dry socket dressing changes
- Abscesses, or localized bacterial infection resulting in localized pain and swelling
- Tooth fracture resulting in pain or causing soft tissue trauma

Other urgent dental care:

- Extensive dental caries or defective restorations causing pain
- Manage with interim restorative techniques when possible (silver diamine fluoride, glass ionomers)
- Suture removal
- Denture adjustment on radiology oncology patients
- Denture adjustments or repairs when function impeded

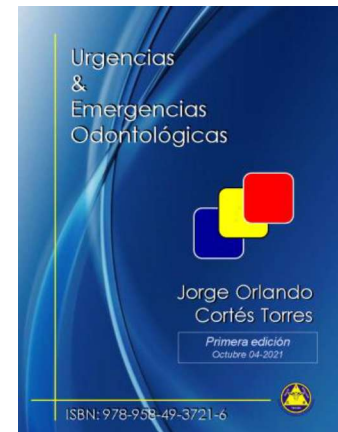
Available at:

https://www.ada.org/-/media/project/ada-organization/ada/ada-org/files/resources/coronavirus/covid-19-practice-resources/ada_covid19_dental_emergency_dds.pdf

Tabla 2. Urgencias odontológicas ambulatorias

Las emergencias requieren manejo hospitalario.	EMERGENCIA Potencialmente mortales	URGENCIA Requiere atención inmediata	No es emergencia No es urgencia Procedimientos de rutina
• Compromiso sistémico	• Sangrado	Tratamiento odontológico antes de procedimientos médicos críticos.	Tratamiento odontológico antes de procedimientos médicos críticos.
• Trauma	• Celulitis		
• Dolor	• Involucra huesos faciales		
• Infección	• Compromiso de vías respiratorias		
• Riesgo de infección	• Emergencias médicas		
• Función y estética			

Nota: El odontólogo debe utilizar su criterio profesional para determinar la necesidad de atención de urgencia o emergencia de un paciente (ADA-Updated 3/30/21)



https://www.researchgate.net/publication/354997781_2021_URGENCIAS_ODONTOLOGICAS_LIBRO-TEXTO

Recomendaciones. Dos documentos que se deben revisar (2018-2019).

doi:10.1111/iej.12781

REVIEW

European Society of Endodontology position statement: the use of antibiotics in endodontics

European Society of Endodontology developed by:

J. J. Segura-Egea¹, K. Gould², B. Hakan Şen³, P. Jonasson⁴, E. Cotti⁵, A. Mazzoni⁶, H. Sunay⁷, L. Tjäderhane^{8,9} & P. M. H. Dummer¹⁰

Segura-Egea JJ, Gould K, Şen BH, Jonasson P, Cotti E, Mazzoni A, Sunay H, Tjäderhane L, Dummer PMH. European Society of Endodontology position statement: the use of antibiotics in endodontics. *International Endodontic Journal*, 2018 Jan;51(1):20-25.

International Endodontic Journal, 2018

HHS Public Access

Author manuscript

J Am Dent Assoc. Author manuscript; available in PMC 2021 July 09.

Published in final edited form as:

J Am Dent Assoc. 2019 November ; 150(11): 906-921.e12. doi: 10.1016/j.adaj.2019.08.020.

Evidence-based clinical practice guideline on antibiotic use for the urgent management of pulpal- and periapical-related dental pain and intra-oral swelling

Corresponding author: Ms. Malvika P. Tampi, MPH, American Dental Association, Center for Evidence-Based Dentistry, Science Institute, 211 East Chicago Avenue, Chicago, IL 60611, (312) 440-2511, mtampi@ada.org

Author Contributions: Peter B. Lockhart, DDS: Conceptualized the work and clinical questions addressed in this manuscript as a member of the expert panel. Interpreted the data and formulated the recommendation statements contained in this document. Drafted the introduction section of the manuscript and revised the manuscript once it was drafted. Approved the final manuscript for submission.

Lockhart PB., et al. Evidence-based clinical practice guideline on antibiotic use for the urgent management of pulpal- and periapical-related dental pain and intraoral swelling: A report from the American Dental Association. *Journal of the American Dental Association*, 2019 Nov;150(11):906-921.e12.

Journal of the American Dental Association, 2019

Fin de los comentarios

4. ¿Qué importancia tiene el uso de una **técnica aséptica** y un campo quirúrgico óptimo para el tratamiento de la pulpa vital, el TCR no quirúrgico y los procedimientos de revitalización?

Preguntas adicionales planteadas por el Grupo de Trabajo

Recomendación 4 Con base en el consenso de expertos

Para el tratamiento no quirúrgico de la exposición pulpar, la pulpitis y la periodontitis apical, **recomendamos** el uso de una técnica aséptica meticulosa y un campo quirúrgico óptimo, incluyendo el uso de dique de goma, buena iluminación y dispositivos de magnificación.

Literatura de soporte. Opinión de expertos, directrices de calidad de la ESE, declaraciones de posición (ESE, 2006, 2019) y datos que indican que tanto el grupo de prueba como el de control utilizaron barrera de goma dental y magnificación (Bürklein & Arias, 2022; Pirani & Camilleri, 2022; Rossi-Fedele & Rödiger, 2022).

Calidad de la evidencia: Basada en expertos

Grado de recomendación: Fuerte

Fuerza de consenso: Fuerte consenso (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col).

How important is the use of an aseptic technique and optimal surgical field for vital pulp treatment, nonsurgical root canal treatment and revitalization procedures?

Additional questions raised by the WG

Expert consensus-based recommendation 4

For the nonsurgical management of pulp exposure, pulpitis and apical periodontitis, **we recommend** the use of a meticulous aseptic technique and optimal surgical field, including the use of dental dam, good light and magnifying devices

Supporting literature Expert opinion, ESE quality guidelines, position statements (ESE, 2006, 2019) and based on contributory data that both test and control groups used dental dam and magnification (Bürklein & Arias, 2022; Pirani & Camilleri, 2022; Rossi-Fedele & Rödiger, 2022)

Quality of evidence Expert-based

Grade of recommendation Strong

Strength of consensus Consensus (0% of the group abstained due to Col)

Comentarios JO Cortés-Torres - Resumen

Pregunta 4. ¿Qué importancia tiene el uso de una **técnica aséptica** y un campo quirúrgico óptimo para el tratamiento de la pulpa vital, el TCR no quirúrgico y los procedimientos de revitalización?

Enfermedad	Recomendación	
Pulpitis sintomática o Periodontitis Apical	1. Uso de una técnica aséptica meticulosa	Calidad de la evidencia: Basada en expertos
	2. Campo quirúrgico óptimo, incluyendo el uso de dique de goma	Grado de recomendación: Fuerte
	3. Buena iluminación y	Fuerza de consenso: Fuerte (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col)
	4. Dispositivos de magnificación	

Literatura de soporte. Opinión de expertos, directrices de calidad de la ESE, declaraciones de posición (ESE, 2006, 2019) y datos que indican que tanto el grupo de prueba como el de control utilizaron barrera de goma dental y magnificación (Bürklein & Arias, 2022; Pirani & Camilleri, 2022; Rossi-Fedele & Rödiger, 2022).

Fin de los comentarios

5. ¿Qué importancia tiene el uso de una **técnica aséptica** y un campo quirúrgico óptimo para el tratamiento endodóntico quirúrgico?

Preguntas adicionales planteadas por el Grupo de Trabajo

Recomendación 5. Con base en el consenso de expertos

Para el tratamiento quirúrgico de la periodontitis apical, **recomendamos** el uso de una técnica aséptica meticulosa y un campo quirúrgico óptimo, incluyendo el uso de buena iluminación y dispositivos de magnificación.

Literatura de soporte. La opinión de expertos y los grupos que aportaron datos sobre el uso de la magnificación mostraron mejores resultados (Setzer & Kratchman, 2022; Setzer et al., 2010, 2012).

Calidad de la evidencia: Basado en expertos

Grado de recomendación: Fuerte

Fuerza de consenso: Fuerte consenso (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col).

How important is the use of an aseptic technique and optimal surgical field for surgical endodontic treatment?

Additional questions raised by the WG

Expert consensus-based recommendation 5

For the surgical management of apical periodontitis, **we recommend** the use of a meticulous aseptic technique and optimal surgical field, including the use of good light and magnifying devices

Supporting literature Expert opinion and based on contributory data groups using magnification had improved outcomes (Setzer & Kratchman, 2022; Setzer et al., 2010, 2012)

Quality of evidence Expert based

Grade of recommendation Strong

Strength of consensus Strong consensus (0% of the group abstained due to CoI)

Comentarios JO Cortés-Torres - Resumen

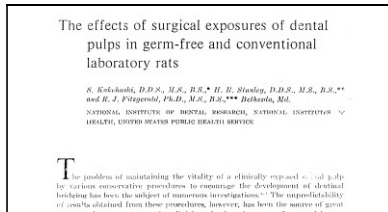
Pregunta 5. ¿Qué importancia tiene el uso de una **técnica aséptica** y un campo quirúrgico óptimo para el tratamiento endodóntico quirúrgico?

Enfermedad	Recomendación	
Pulpitis sintomática o Periodontitis Apical	1. Uso de una técnica aséptica meticulosa 2. Campo quirúrgico óptimo 3. Buena iluminación y 4. Dispositivos de magnificación	Calidad de la evidencia: Basada en expertos
		Grado de recomendación: Fuerte
		Fuerza de consenso: Fuerte (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col)
Literatura de soporte. La opinión de expertos y los grupos que aportaron datos sobre el uso de la magnificación mostraron mejores resultados (Setzer & Kratchman, 2022; Setzer et al., 2010, 2012).		
Fin de los comentarios		

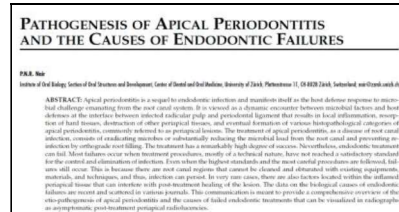
Antecedentes (Background)

Dado que la causa principal (etiología) de la **pulpitis** y la **periodontitis apical** es de origen microbiano (Kakehashi et al., 1965; Nair PNR, 2004), se debe observar una estricta asepsia, incluyendo el uso de fresas estériles, la limitación de la contaminación de la línea de agua y la realización de tratamientos no quirúrgicos únicamente cuando el diente esté aislado con dique de goma para prevenir la contaminación microbiana (ESE, 2006).

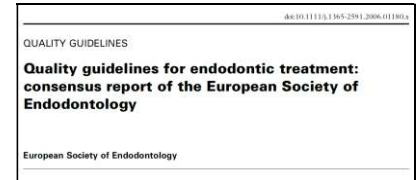
- El dique de goma ofrece beneficios adicionales al prevenir la inhalación e ingestión de instrumental y facilitar el uso de desinfectantes potentes.
- La endodoncia es una disciplina técnicamente delicada, cuya complejidad se simplifica al garantizar una buena iluminación y visibilidad durante el procedimiento.



Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. the effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **1965** Sep; 20:340-9.



Nair PN. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. *Crit Rev Oral Biol Med.* **2004**, nov 1;15(6):348-81.



European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *International Endodontic Journal.* **2006** Dec;39(12):921-30.

Comentarios JO Cortés-Torres

La asepsia en un pilar fundamental **en todas las áreas** del conocimiento (Química, Agronomía, Industria etc...). Además, no es negociable. No tiene discusión.

Dos puntos que merecen ser resaltados:

1. Remover la totalidad de caries y restauraciones “ANTES” de ingresar a la cavidad pulpar radicular y desinfectar. Todo lo que está en la corona (caries, materiales de obturación, placa microbiana, sangre, etc..) puede llegar a los tejidos apicales y periapicales.

Puede ser, por ejemplo, la técnica de Möller ARJ (1966), que consiste en aplicar peróxido de hidrógeno 30% y tintura de iodo 10% .

■ Möller AJ. Microbiological examination of root canals and periapical tissues of human teeth. Methodological studies. *Odontol Tidskr.* 1966 Dec 20;74(5):Suppl:1-380. PMID: 5335186.

2. Asegurarse que el aislamiento es absoluto y no hay filtración de líquidos. Sellado marginal por ejemplo con resina acrílica (Duralay®).



Fotografía clínica después de remover caries y remanentes restaurativos, seguido por limpieza y desinfección.

Todo lo que está en la corona del diente puede llegar a los tejidos apicales y periapicales.



Cavidad de acceso endodóncico. Remanentes de caries y material restaurativo.



Rx periapical que muestra un remanente de amalgama de plata ha “caído” y se ha llevado al conducto radicular distal (flecha).



El trozo de metal ha terminado en el ápice (circulo).

A continuación, algunos datos relevantes en la historia.

Fecha	Precursor	Aporte	Comentarios
1347-1353	Instinto de supervivencia	Tapabocas Protección	Probablemente desde la peste negra
1676	Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) Holandes Tiempo de vida: 90 años	Primero en observar bacterias y protozoos. 1676. Leeuwenhoek observó por primera vez las bacterias en una muestra de sarro dental. 1678. Hizo la descripción exacta de los conductillos dentinarios.	Padre de la microbiología y biología celular. Primero en acuñar la palabra " célula ", refiriéndose a las microestructuras que descubrió al analizar una lámina de corcho con su microscopio.
1774	Carl Wilhelm Scheele (1742-1786) Químico farmacéutico Suecia	El Cloro El Cloro es el responsable de la capacidad de disolución y antibacteriana del NaOCl.	En 1774 Carl Wilhelm Scheele aisló por primera vez el cloro.
1789	Claude Louis Berthollet (1748-1822) Químico francés	Se produjo por primera vez en su laboratorio en el muelle Javel en París el hipoclorito de sodio .	Primero en desarrollar una solución de hipoclorito de sodio como agente blanqueador moderno.
1846	Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865) Médico húngaro Tiempo de vida: 47 años	Implantó un sistema de lavado de manos en el Hospital General de Viena para prevenir la infección cruzada 1861. Su obra seminal <i>De la etiología, el concepto y la profilaxis de la fiebre puerperal (Die Aetiologie, der Begriff, und die Prophylaxis des Kindbettfiebers)</i>	En mayo de 1847 demostró que las personas que tratan a las mujeres son las que infectan con la mortal enfermedad. Demostró que lavarse las manos antes del parto reduce la fiebre puerperal. Es considerado como el creador de los procedimientos antisépticos.
1864	Sanford C. Barnum (1835-1885) Odontólogo de New York	Dique de goma (rubber dam) Introducido en la profesión odontológica el (15 de marzo de 1864).	Aislamiento del campo operatorio
1894	William Stewart Halsted (1852-1922) Médico Estadounidense	Guantes Solicitó la producción de guantes a la compañía Goodyear para protección de la enfermera jefe Caroline Hampton (su prometida) quien había desarrollado una reacción en la piel de las manos debido al uso de cloruro de mercurio durante las asepsias.	Uso de guantes En 1894 el Médico William Halsted implementó el uso de guantes médicos esterilizados en el hospital Johns Hopkins.
1919	Alexis Carrel (1873-1944) Cirujano, fisiólogo, biólogo y sociólogo francés	Premio Nobel de Fisiología o Medicina de 1912 por el desarrollo de un método de sutura de vasos sanguíneos. Carrel A. & De Helly G.: <i>Infected wounds</i> . New York, Hoeber, 1919	"Tratamiento de Carrel". Limpieza Químico-Mecánica de las heridas con solución de Dakin-Dakin protegiendo luego con gasa vaselinada.
1920	Arthur Barton Crane	Hipoclorito de Sodio en la terapia endodóntica. Primer libro de Endodoncia	Describió el uso de la solución de Dakin (Hipoclorito de Sodio 0.5%) en la terapia endodóntica
1954	Lewis P.R.	Se recomendó por primera vez el blanqueador para uso casero comercialmente disponible (Clorox 5.25%) y desde entonces ha ganado aceptación.	Lewis, P.R. Sodium hypochlorite root canal therap

Fin de los comentarios JO Cortés-Torres

6. ¿Qué importancia tiene la formación de posgrado adicional en técnicas endodónticas avanzadas?

Preguntas adicionales planteadas por el Grupo de Trabajo

Recomendación 6. Con base en el consenso de expertos

Para técnicas no quirúrgicas avanzadas, incluyendo retratamientos complejos, y para el tratamiento quirúrgico de la periodontitis apical, **sugerimos** una formación de posgrado adicional.

Literatura de soporte. Opinión de expertos y basado en las directrices actuales del plan de estudios de pregrado de la ESE (De Moor et al., 2013) y la guía de acreditación del programa de formación de posgrado de la ESE (ESE, 2010).

Calidad de la evidencia: Basado en expertos

Grado de recomendación: Débil

Fuerza de consenso: Fuerte consenso (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col).

How important is further postgraduate training for advanced endodontic techniques?

Additional questions raised by the WG

Expert consensus-based recommendation 6

For advanced nonsurgical techniques including complex retreatment and for surgical management of apical periodontitis, we suggest further postgraduate training

Supporting literature Expert opinion and based on current ESE undergraduate curriculum guidelines (De Moor et al., 2013) and ESE postgraduate training programme accreditation guideline (ESE, 2010)

Quality of evidence Expert based

Grade of recommendation Weak

Strength of consensus Strong consensus (0% of the group abstained due to Col)

Comentarios JO Cortés-Torres - Resumen

Pregunta 6. ¿Qué importancia tiene la formación de posgrado adicional en técnicas endodónticas avanzadas?

Enfermedad	Recomendación	
Pulпитis sintomática o Periodontitis Apical	Para técnicas no quirúrgicas avanzadas, incluyendo retratamientos complejos, y para el tratamiento quirúrgico de la periodontitis apical	Calidad de la evidencia: Basada en expertos
	↓	Grado de recomendación: Débil
	Sugerimos una formación de posgrado adicional.	Fuerza de consenso: Fuerte (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col)
Literatura de soporte. Opinión de expertos y basado en las directrices actuales del plan de estudios de pregrado de la ESE (De Moor et al., 2013) y la guía de acreditación del programa de formación de posgrado de la ESE (ESE, 2010).		
Fin de los comentarios		

Antecedentes (Background)

- La **MISIÓN** de la ESE (European Society of Endontology) es promover la endodoncia entre todos los odontólogos, no solo entre los especialistas.
- Sin embargo**, se reconoce que ciertos procedimientos endodónticos son técnicamente más complejos que otros, por lo que para realizar algunos (p.e. Retratamientos complejos en dientes multirradiculares o procedimientos quirúrgicos) puede ser necesaria una formación supervisada adicional a nivel de posgrado.
- Muchos de estos procedimientos no se incluyen en la formación de pregrado actual, y para llevarlos a cabo de forma predecible, es esencial una formación supervisada adicional o bien derivar los casos a un especialista.
- Las **directrices actuales** indican que los estudiantes de pregrado deben adquirir el nivel de competencia requerido para evaluar la complejidad del tratamiento endodóntico, con el fin de determinar qué procedimientos pueden o no realizar por sí mismos (De Moor et al., 2013).

Comentarios JO Cortés-Torres

Beneficios de la ciencia



1. Seguridad

2. Simplificación

Entonces dos preguntas son...

1. ¿Por qué muchos de los procedimientos no se incluyen en el pregrado actual?
2. ¿Acaso los especialistas son los únicos que tendrían derecho al beneficio del conocimiento y la tecnología?



Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. J Endod. 1990 Oct;16(10):498-504. doi: 10.1016/S0099-2399(07)80180-4.

Uno de los indicadores del éxito del tratamiento de los conductos radiculares, es la ausencia de patología periapical.

Retrocedemos a TCR realizados por estudiantes de pregrado del Departamento de Endodoncia de la Universidad de Umeå durante finales de los años 70's (1977, 1978, 1979); es decir hace unos 47 años.

La investigación de la tasa de éxito se publicó en 1990; para los casos con pulpas vitales o no vitales, pero sin radiolucidez periapical superó el **96%** mientras que solo el **86%** de los casos con necrosis pulpar y radio-lucidez periapical mostraron curación apical (demostrando el impacto de las infecciones en el pronóstico de los tratamientos) (Sjögren U. et al, 1990).

MATERIALS AND METHODS

The patients treated by the undergraduate students at the Department of Endodontics at the University of Umeå during 1977, 1978, and 1979 were recalled after 8 to 10 yr for reexamination to evaluate the results of the treatment. Of 770 recalled patients, 356 were reexamined. The various reasons for the rest of the patients not having been examined are presented in Fig. 1. The mean age of the patients was 54 yr (range, 28 to 82). Fifty-four percent were males. A total of 635 teeth and 849 roots were included in the study.

Los pacientes tratados por **estudiantes de pregrado** del Departamento de Endodoncia de la Universidad de Umeå durante **1977, 1978 y 1979** fueron citados de nuevo **después de 8 a 10 años** para un nuevo examen y evaluar los resultados del tratamiento. De los 770 pacientes citados, 356 fueron reexaminados. Las diversas razones por las que el resto de los pacientes no fueron examinados se presentan en la Fig. 1.

Edad promedio: 54 años (54 % varones).

Se incluyeron en el estudio un total de 635 dientes y 849 raíces.

Original Endodontic Procedure

All treatments were performed with a rubber dam and aseptic technique. The tooth, the clamp, and the rubber dam were cleansed with 30% hydrogen peroxide solution and then swabbed with a 5% tincture of iodine. The pulpectomies were performed with Hedstrom files under local anesthetic. The widening and shaping of the canals were done with a step-back technique. Thin K files were used initially in nonvital cases. Subsequently Hedstrom files were used to widen and shape the canals. During the preparation, the canals were frequently irrigated with 0.5% sodium hypochlorite solution. In the vital cases efforts were made to leave an apical pulp stump of about 2 mm in length. The pulp was completely removed in cases in which there was necrosis in the coronal part. In cases where the apical foramen was not identifiable

Procedimiento Endodóntico Original

Aislamiento: En todos los casos, con dique de goma y técnica aséptica.

Todos los tratamientos se realizaron con dique de goma y técnica aséptica.

Limpieza del campo: Diente, grapa y dique de goma: Con peróxido de hidrógeno al 30% y luego se limpiaron con una tintura de yodo al 5%.

Las pulpectomías se realizaron con limas Hedstrom bajo anestesia local.

Preparación: Manual – step back technique.

Irrigación: Hipoclorito de sodio al 0.5%.

En los casos vitales, se intentó dejar un muñón pulpar apical de aproximadamente 2 mm de longitud.

Medicación entre-citas: En la mayoría de los casos, hidróxido de calcio

Obturación: Gutapercha - técnica de condensación lateral.

El cono maestro se adaptó al conducto sumergiéndolo en cloroformo con rosin chloroform (colofonia-cloroformo). Condensación lateral con múltiples conos accesorios, tras ablandarlos en cloroformo.

Supervisión: Todos los tratamientos fueron realizados por estudiantes universitarios bajo la supervisión de endodoncistas experimentados.

Ahora bien, si las tasas de éxito de TCR realizados por estudiantes de pregrado hace 47 años reportadas fueron del 96% y 86% con y sin lesión periapical, respectivamente; **que podría mostrar** el análisis de los tratamientos de conductos realizados entre 2003 – 2020 teniendo en cuenta los cambios en materiales y métodos para el TCR.

ACTUALIZACIÓN

Es razonable que...

↓
“Los cambios en los materiales y métodos de tratamiento endodóncicos justifican un análisis actualizado de los resultados”

(Burns LE., et al, 2022 - systematic review).

- 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*, 2022; Jul;55(7):714-731. doi: 10.1111/iej.13736. Epub 2022 May 4. PMID: 35334111; PMCID: PMC9322405.

Esta revisión sistemática (Burns LE., et al, 2022) (systematic review) justifican la **necesidad de análisis actualizado**.

↓
Con base en las revisiones sistemáticas previas de Ng YL., et al (2007-2008) de estudios clínicos longitudinales publicados desde 1966 hasta diciembre de 2002 (MEDLINE and Cochrane database 1966-2002 December, week 4).

Revisiones sistemáticas previas (Ng YL., et al, 2007-2008)

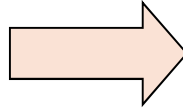
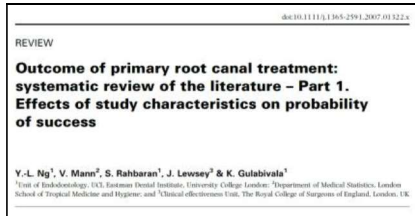
- Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature - part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *International Endodontic Journal*, 2007 Dec;40(12):921-39. doi: 10.1111/j.1365-2591.2007.01322.x. Epub 2007 Oct 10.

- Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature - **Part 2**. Influence of clinical factors. *International Endodontic Journal*, 2008 Jan;41(1):6-31. doi: 10.1111/j.1365-2591.2007.01323.x. Epub 2007 Oct 10.



Estudios clínicos longitudinales (63) publicados...

Desde 1966 hasta diciembre de 2002



En este largo periodo (1966-2002) de 36 años, hubo **cambios significativos** en la filosofía de las técnicas de preparación, técnicas de irrigación (**protocolos**), tipos de irrigantes, y una gran variedad de técnicas y materiales de obturación lo que hace muy difícil establecer el nivel de evidencia.

Los 80's presentaron cambios significativos en la filosofía de la preparación y los 90's en tecnología.

Por lo tanto, los resultados de esta revisión se deben analizar con cautela.

Burns LE., *et al*, 2022 (systematic review) cuantificaron las tasas de éxito de los TCR primarios publicados entre 2003 y 2020 e investigaron la influencia de algunas características que se sabe o se sospecha que están asociadas con los resultados del tratamiento.

	Búsqueda electrónica: Databases (01-01- 2003 to 12-31-2020): Pubmed, Embase, CINHAL, Cochrane and Web of Science. Términos de resultados: «estricto» (resolución completa de la lesión periapical) O «flexible» (reducción del tamaño de la lesión periapical existente). # de estudios: Cuarenta y dos (42). Los <i>metanálisis</i> mostraron que las tasas de éxito ponderadas agrupadas se estimaron en: ■ 92.6 % (IC del 95%: 90.5 %-94,8 %) con criterios flexibles ■ 82.0 % (IC del 95%: 79.3 %-84,8 %) con criterios estrictos.
--	---

Las áreas más significativas de heterogeneidad del estudio: El año de publicación y la cualificación del operador. La mayoría de los estudios (64.29%) se consideraron de **baja calidad de evidencia**.

Discusión:

Los **factores biológicos** siguen teniendo **el mayor impacto** en los resultados de los TCRs.

Tecnología: El método tecnológico de instrumentación **NO TUVO UN EFECTO SIGNIFICATIVO**.

La calidad de la evidencia se basó principalmente en el diseño del estudio, y solo los ensayos controlados aleatorizados se consideraron de alta calidad.

Fin de los comentarios

7. ¿Cuánto tiempo debe durar el **seguimiento** después del tratamiento de pulpa vital, ya sea quirúrgico o no quirúrgico?

Preguntas adicionales planteadas por el Grupo de Trabajo

Recomendación 7 Con base en el consenso de expertos

Después de un tratamiento pulpar vital para la pulpitis o un tratamiento no quirúrgico o quirúrgico de la periodontitis apical, **recomendamos** un seguimiento prolongado, extendiendo el periodo de revisión si existen dudas sobre la cicatrización.

Literatura de soporte. Opinión de expertos, guía de calidad de la ESE (ESE, 2006) y declaraciones de posición (ESE, 2019).

Calidad de la evidencia: Basado en expertos

Grado de recomendación: Fuerte

Fuerza de consenso: Fuerte consenso (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col).

How long should the follow-up be after vital pulp treatment or nonsurgical or surgical treatment?

Additional questions raised by the WG

Expert consensus-based recommendation 7

After vital pulp treatment to manage pulpitis or nonsurgical or surgical treatment of apical periodontitis, **we recommend** that cases are monitored for a prolonged period with the review period extended if there is uncertainty about healing

Supporting literature Expert opinion, ESE quality guideline (ESE, 2006) and position statements (ESE, 2019)

Quality of evidence Expert based

Grade of recommendation Strong

Strength of consensus Strong consensus (0% of the group abstained due to Col)

Comentarios JO Cortés-Torres - Resumen

Pregunta 7. ¿Cuánto tiempo debe durar el **seguimiento** después del tratamiento de pulpa vital, ya sea quirúrgico o no quirúrgico?

Enfermedad	Recomendación	
Pulpitis sintomática o Periodontitis Apical	Después de un tratamiento pulpar vital para la pulpitis o un tratamiento no quirúrgico o quirúrgico de la periodontitis apical, recomendamos:	Calidad de la evidencia: Basada en expertos
	↓	Grado de recomendación: Débil
	Un seguimiento prolongado, extendiendo el periodo de revisión si existen dudas sobre la cicatrización.	Fuerza de consenso: Fuerte (el 0 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses-Col)

Literatura de soporte. Opinión de expertos, guía de calidad de la ESE (ESE, 2006) y declaraciones de posición (ESE, 2019).

Fin de los comentarios

Antecedentes (Background)

- Después de los procedimientos de tratamiento pulpar vital, y suponiendo que el diente haya recuperado adecuadamente su función, la ESE recomendó previamente un seguimiento cuidadoso de la salud pulpar mediante la historia clínica y la exploración física a los 6 meses, complementado con una radiografía periapical al año.
- Si los síntomas persisten o existe incertidumbre sobre la cicatrización, se debe continuar evaluando el diente a intervalos regulares (ESE, 2019).
- El beneficio de un análisis radiográfico, además de las pruebas clínicas al año de seguimiento, radica en evaluar la posible reabsorción radicular (Careddu & Duncan, 2021; ESE, 2006) o el desarrollo radicular continuo.

La pregunta es:	La respuesta es:
¿Por cuánto tiempo y por qué es importante el control y seguimiento?	Tiempo: Toda la vida Justificación: Vigilancia epidemiológica

¿Cuánto es el tiempo de seguimiento mínimo en la enfermedad pulpar y periapical para calificar el éxito, fracaso o incierto del tratamiento realizado?

Guía de Práctica Clínica

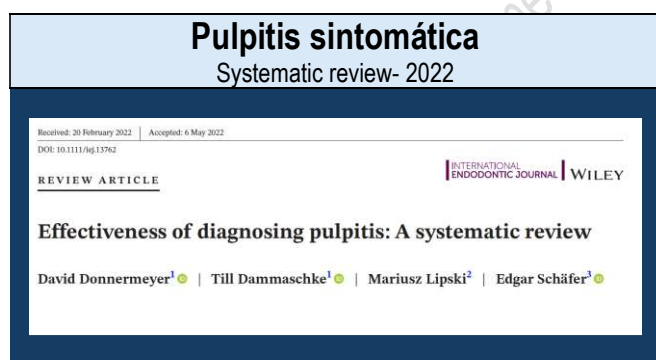
RECOMENDACIONES CLÍNICAS: ESTRATEGIA GENERAL PARA EL MANEJO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PULPAL Y APICAL: RECOMENDACIONES BASE EN LA EVIDENCIA

Diagnóstico

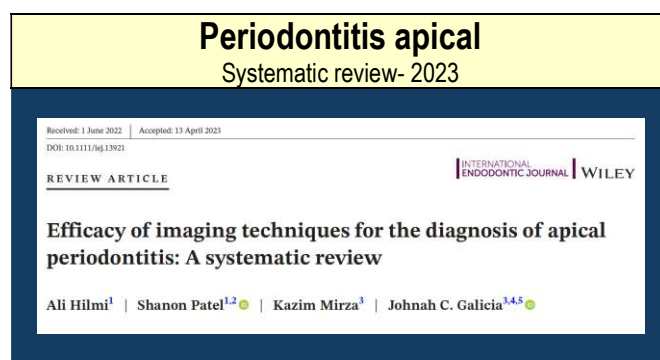
Para un manejo eficaz de la enfermedad pulpar y apical, es fundamental que los métodos diagnósticos actuales permitan identificar con precisión la presencia o ausencia de la enfermedad, así como su grado de afectación.

- Eficacia del diagnóstico de pulpitis (R1.1)
- Eficacia del diagnóstico de la periodontitis apical (R1.2)

🔍 **Revisiones sistemáticas** han abordado la eficacia del diagnóstico:



Donnermeyer D, Dammaschke T, Lipski M, Schäfer E. Effectiveness of diagnosing pulpitis: **A systematic review**. *International Endodontic Journal*, 2023 Oct;56 Suppl 3:296-325. doi: 10.1111/iej.13762. Epub 2022 May 25. PMID: 35536159.



Hilmi A, Patel S, Mirza K, Galicia JC. Efficacy of imaging techniques for the diagnosis of apical periodontitis: **A systematic review**. *International Endodontic Journal*, 2023 Oct;56 Suppl 3:326-339. doi: 10.1111/iej.13921.

Eficacia del diagnóstico de PULPITIS (R1.1)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

P. La población de estudio (P) fueron pacientes con sospecha de pulpitis, con dolor asintomático, dolor no espontáneo o dolor espontáneo.
I. Las intervenciones diagnósticas (I) consistieron en hallazgos clínicos como síntomas/signos, profundidad de la lesión cariosa, exposición pulpar, sangrado u otros métodos, y la evaluación de la presencia de mediadores inflamatorios (**biomarcadores**).
C. Las comparaciones de referencia (C) fueron:
 (i) Supervivencia pulpar, cuando los dientes con sospecha de pulpitis fueron tratados con cualquier tipo de tratamiento pulpar vital;
 (ii) Evaluación histológica del tejido pulpar después de la extracción; y
 (iii) Cuantificación de mediadores inflamatorios obtenidos del fluido dentinario o del tejido pulpar de dientes con sospecha de pulpitis, en comparación con dientes con tejido pulpar normal (**sano**).
O. Los resultados (O) fueron la precisión diagnóstica (**sensibilidad y especificidad**) del diagnóstico preoperatorio o intraoperatorio del grado de inflamación pulpar.

PICOTS dirigidos por una Revisión sistemática

R1.1	Recomendación basada en la evidencia
Grado de recomendación	<i>En pacientes con sospecha de pulpitis sin dolor, con dolor no espontáneo o con dolor espontáneo:</i>
Débil (↑)	Sugerimos realizar pruebas con frío, posiblemente complementadas con Prueba de Pulpar Eléctrica (PPE), para evaluar vitalidad de la pulpa.
Débil (↑)	Sugerimos combinar la historia del dolor (presencia de dolor, antecedentes de dolor y aparición de dolor espontáneo) con las condiciones clínicas (presencia de exposición pulpar, sensibilidad a la percusión y dolor con estímulos térmicos) para evaluar la condición pulpar.
Abierta (⇌)	Desconocemos si los biomarcadores pueden predecir el estado inflamatorio de la pulpa.
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo. Donnermeyer D, Dammaschke T, Lipski M, Schäfer E. Effectiveness of diagnosing pulpitis: A systematic review . <i>International Endodontic Journal</i> , 2023 Oct;56 Suppl 3:296-325.
Precisión diagnóstica de la vitalidad pulpar: Baja ⊕⊕⊖⊖	Los estudios de precisión diagnóstica incluyeron: 12 estudios sobre la precisión diagnóstica de la vitalidad pulpar (n = 3035 dientes más 16 controles; edad de los pacientes 6–99 años).
Precisión diagnóstica de las condiciones pulpares: Baja ⊕⊕⊖⊖	10 estudios sobre la precisión diagnóstica de las afecciones pulpares (n = 1827 dientes; edad de los pacientes 13–75 años).
Precisión diagnóstica de los biomarcadores: Muy baja ⊕⊖⊖⊖	6 estudios sobre la expresión de biomarcadores (n = 191 dientes; edad de los pacientes 11–72).
Fuerza del consenso	Consenso (0% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses - Col).

Comentarios JO Cortés-Torres

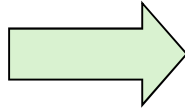
Eficacia del diagnóstico de PULPITIS (R1.1)

La calidad de la **evidencia es baja** para «precisión diagnóstica de la vitalidad pulpar y precisión diagnóstica de las condiciones pulpares» y la **evidencia es muy baja** para «precisión diagnóstica de los biomarcadores».

Lo anterior confirma que la terminología de diagnóstico con base en el dolor no es adecuada.

Se le ha dado demasiada importancia fundamentando el diagnóstico pulpar con base al dolor, sumado a problemas en la terminología que conduce a errores de interpretación, generando controversias y pasando por alto las ciencias básicas (fisiopatología) las cuales guían al clínico.

Un principio básico de la patología debe aplicarse en cualquier área de la medicina.



Hay dos términos importantes (básicos) que los estudiantes encontrarán a lo largo de sus estudios de patología y medicina:

Etiología y patogénesis.

La patología básica describe literalmente (Robbins, Patología Básica, 9.ª ed., 2013):

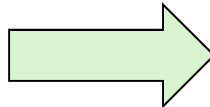
"Mientras que la etiología se refiere a por qué surge una enfermedad, la patogénesis describe cómo se desarrolla."

Definir la etiología y la patogénesis de una enfermedad no solo es esencial para comprenderla, sino que también es la base para desarrollar tratamientos racionales.

Por lo tanto, al explicar las causas y el desarrollo de la enfermedad, la patología proporciona la base científica para la práctica de la medicina"

Existe un consenso general y confirmado con el postulado previo de los CDC (Centers for Disease Control and Prevention):

Las manifestaciones clínicas de una enfermedad **pueden variar** de un individuo a otro.



Por lo tanto, clasificar las enfermedades con fines terapéuticos según los síntomas no es una buena estrategia.

El tratamiento podría ser inapropiado.

Reversible pulpitis A clinical diagnosis based on subjective and objective findings indicating that the inflammation should resolve and the pulp return to normal.

Symptomatic irreversible pulpitis A clinical diagnosis based on subjective and objective findings indicating that the vital inflamed pulp is incapable of healing. Additional descriptors: lingering thermal pain, spontaneous pain, referred pain.

AAE Consensus Conference Recommended Diagnostic Terminology JOE — Volume 35, Number 12, December 2009

262	WILEY	INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL
PICOTS addressed by a SR		
R1.1	Evidence-based recommendation	
Grade of recommendation	In patients suspected of having pulpitis with no pain, nonspontaneous pain or spontaneous pain:	

■ Duncan HF., et al., ESE, S3-level clinical practice guideline. *International Endodontic Journal*, 2023

Fin de los comentarios

Antecedentes (Background)

Intervención

Para evaluar la precisión diagnóstica de la valoración de la vitalidad pulpar, se investigaron las pruebas de frío y calor, prueba de pulpar eléctrica (EPT), oxímetro de pulso y pruebas de percusión.

Los estándares de referencia utilizados fueron:

- **Histología** de la pulpa después de la extracción dental (Dummer *et al.*, 1980; Seltzer *et al.*, 1963) o
- **Inspección visual directa** del tejido pulpar (Dastmalchi *et al.*, 2012; Farid *et al.*, 2015; Gopikrishna *et al.*, 2007; Hazard *et al.*, 2021; Jespersen *et al.*, 2014; Kamburoglu & Paksoy, 2005; Petersson *et al.*, 1999; Pigg *et al.*, 2016; Villa-Chávez *et al.*, 2013; Weisleder *et al.*, 2009).

En cuanto a la **precisión diagnóstica** del estado pulpar, se utilizaron como criterios:

▪ Pruebas térmicas ▪ Presencia e historial de dolor ▪ Dolor espontáneo ▪ Dolor nocturno	▪ Sensibilidad a la percusión ▪ Exposición pulpar por caries ▪ Expresión de biomarcadores
--	---

Para la evaluación de la expresión de biomarcadores, solo se incluyeron estudios que confirmaron la inflamación pulpar mediante criterios histopatológicos clásicos.

Para la evaluación del estado pulpar, se utilizó como estándar de referencia la histología del tejido pulpar tras la extracción.

Evidencia disponible

Veintiocho (28) estudios de precisión diagnóstica:

- **Evaluación de la vitalidad pulpar: 12 estudios**
(Dastmalchi *et al.*, 2012; Dummer *et al.*, 1980; Farid *et al.*, 2015; Gopikrishna *et al.*, 2007; Hazard *et al.*, 2021; Jespersen *et al.*, 2014; Kamburoglu & Paksoy, 2005; Petersson *et al.*, 1999; Pigg *et al.*, 2016; Seltzer *et al.*, 1963; Villa-Chávez *et al.*, 2013);
- **Diagnóstico de la condición pulpar: 10 estudios**
(Barańska-Gachowska *et al.*, 1969; Barańska-Gachowska & Waszkiewicz-Goloś, 1969; Cisneros-Cabello y Segura-Egea, 2005; Dummer *et al.*, 1980; Garfunkel *et al.*, 1973; Hasler & Mitchell, 1970; Johnson *et al.*, 1970; Ricucci *et al.*, 2014; Seltzer *et al.*, 1963; Tyldesley & Mumford, 1970).
- **Biomarcadores: 6 estudios**
(Abd-Elmeguid *et al.*, 2013; Di Nardo Di Maio *et al.*, 2004; Giuroiu *et al.*, 2017; Petrini *et al.*, 2012; Rauschenberger *et al.*, 1997; Silva *et al.*, 2009) se incluyeron en la revisión (Donnermeyer *et al.*, 2022).

Debido a la considerable heterogeneidad entre los estudios incluidos y al hecho de que solo un estudio proporcionó intervalos de confianza del 95% para todas las medidas de validez (Pigg *et al.*, 2016), y además, debido a la alta heterogeneidad de los valores de prevalencia de la enfermedad, no fue posible combinar los valores predictivos de los diferentes estudios.

Por lo tanto, se consideró inapropiado el cálculo del tamaño del efecto y de los intervalos de confianza.

👉 Ninguno de los estudios analizó específicamente dientes sin dolor espontáneo.

Los estudios examinaron la precisión de los métodos diagnósticos, incluyendo hallazgos clínicos como síntomas, profundidad de la lesión cariosa, exposición pulpar, sangrado o presencia de biomarcadores, para detectar el nivel de inflamación pulpar y el estado de la pulpa, con respecto a la posibilidad de mantener la salud pulpar en dientes con sospecha de pulpitis y sin dolor espontáneo.

El método de comparación fue un **estándar de oro**, como:

- (i) La supervivencia pulpar, cuando los dientes con sospecha de pulpitis fueron tratados con cualquier tipo de tratamiento pulpar vital (Careddu & Duncan, 2021; Marques *et al.*, 2015; Matsuo *et al.*, 1996);
- (ii) Evaluación histológica del tejido pulpar después de la extracción; y
- (iii) Cuantificación de mediadores inflamatorios.

Riesgo de sesgo (Risk of Bias-RoB)

- Todos los estudios incluidos sobre la precisión diagnóstica de la vitalidad pulpar y la exactitud de la evaluación del estado pulpar se consideraron con **cierto grado de sesgo**.
- Según la herramienta QUADAS-2 para estudios de precisión diagnóstica y la escala de Newcastle-Ottawa, la calidad de siete estudios se consideró moderada (Cisneros-Cabello & Segura-Egea, 2005; Gopikrishna *et al.*, 2007; Hasler & Mitchell, 1970; Hazard *et al.*, 2021; Pigg *et al.*, 2016; Ricucci *et al.*, 2014; Villa-Chávez *et al.*, 2013) e insatisfactoria en el resto.
- En cuanto a la expresión de biomarcadores, la mayoría de los estudios se consideraron satisfactorios según la evaluación del riesgo de sesgo, mientras que un estudio se calificó como bueno (Abd-Elmeguid *et al.*, 2013).

Consistencia

Se observó una heterogeneidad considerable entre los estudios incluidos con respecto a:

- Aspectos relacionados con los pacientes (edad, distribución por sexo e historial de dolor previo), los evaluadores (ciegos, dos o más evaluadores independientes y nivel de experiencia)
- Tipo y las condiciones clínicas de las piezas dentales incluidas (caries, mineralización intrapulpar, estado del tejido pulpar, tipo y calidad de las restauraciones coronales) y
- La prevalencia de la enfermedad.

Relevancia clínica y magnitud del efecto

- No se reportaron magnitudes del efecto en ninguno de los estudios incluidos.
- Los DOR (Diagnostic Odds Ratios) para el frío, utilizadas para determinar la vitalidad pulpar, se encontraban en el rango de 2.19–664.29.
- En cuanto a la evaluación de las condiciones de la pulpa, los valores de DOR (Diagnostic Odds Ratios) estuvieron en el rango de 5.88 a 11.01 para "presencia de dolor", 17.73 para "dolor previo", 31.41 para "dolor espontáneo", 24.62 para "exposición de la pulpa", 11.6 para "dolor al calor" y en el rango de 2.54 a 14.27 para "sensibilidad a la percusión".

Balance entre beneficios y riesgos

No se reportaron efectos adversos graves.

Pero el beneficio de un diagnóstico preciso para brindar el tratamiento correcto y evitar el sobretratamiento es evidente.

Consideraciones éticas. No aplica.

Eficacia del diagnóstico de la PERIODONTITIS APICAL (R1.2)

P: Pacientes	P. La población de estudio. Consistió en pacientes humanos y cadáveres.
I: Intervención	I. Las intervenciones diagnósticas. Fueron técnicas de imágenes para evaluar los tejidos periapicales.
C: Comparación	C. Comparaciones de referencia. Fueron histología, microscopía o visualización directa <i>in situ</i> de los tejidos periapicales.
O: Resultados	O. La medida de resultado. Fue la precisión diagnóstica.

Los estudios elegibles debían tener como **objetivo principal**: Evaluar la precisión de una técnica de imagen diagnóstica para detectar signos de periodontitis apical y un estándar de referencia.

PICOTS dirigidos por una SR

R1.2	Recomendación basada en la evidencia
Grado de recomendación	<i>En pacientes con sospecha de periodontitis apical.</i>
Fuerte (↑↑)	* Recomendamos que la radiografía periapical se utilice de forma rutinaria para diagnosticar la periodontitis apical.
Abierta (⇔)	** La CBCT puede considerarse como una medida diagnóstica complementaria en casos donde existan dudas sobre el diagnóstico. <i>La presencia de materiales radiopacos en el conducto radicular y el periápice puede afectar la precisión diagnóstica de la CBCT.</i>
Calidad de la evidencia	<i>Supporting literature (Hilmi et al., 2023)</i> <i>Hilmi A, Patel S, Mirza K, Galicia JC. Efficacy of imaging techniques for the diagnosis of apical periodontitis: A systematic review. Int Endod J. 2023 Oct;56 Suppl 3:326-339.</i>
Precisión diagnóstica de la radiografía periapical: Baja ⊕⊕⊖⊖	Información de 5 estudios 1 estudio proporciona información duplicada 2 estudios basados en raíces (n = 53), (n = 86) 3 estudios basados en dientes (n = 217), (n = 39) y (n = 96)
Precisión diagnóstica de la CBCT: Moderada ⊕⊕⊕⊖	2 estudios CBCT basados en raíces (n = 86), (n = 335)
Fuerza del consenso	* Fuerte consenso (4.4% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col). ** Fuerte consenso (0% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col)

La recomendación marcada con * se refiere a una votación por consenso*.

La recomendación marcada con ** se refiere a una votación por consenso**.

Comentarios JO Cortés-Torres

Se debe **hacer énfasis** en la necesidad de dos o más radiografías periapicales iniciales de rutina para el diagnóstico:

It is important to visualize and to have knowledge of internal anatomy relationships before undertaking endodontic therapy. Careful evaluation of two or more periapical radiographs is mandatory. These angled radiographs provide much needed information about root canal morphology. Martinez-Lozano et al. (1) examined the effect of x-ray tube inclination on accurately determining the root canal system present in premolar teeth. They found that by varying the horizontal angle 20° and 40° the number of root canals

Es importante visualizar y tener conocimiento de las relaciones anatómicas internas antes de emprender la terapia endodóntica.

Es mandatorio la evaluación cuidadosa de dos o más radiografías periapicales.

correct morphology. The critical importance of carefully evaluating each radiograph taken prior to and during endodontic therapy was stressed by Friedman et al. (2). In a case report of five canals in a mandibular first molar, these authors emphasized that it was the radiographic appearance which facilitated recognition of the complex canal morphology. They cautioned 'that any attempt to develop techniques that require fewer radiographs runs the risk of missing information which may be significant for the success of therapy'.

ADVIRTIERON



"Cualquier intento de desarrollar técnicas que requieran menos radiografías **corre el riesgo** de perder información que puede ser significativa para el éxito de la terapia".

Vertucci F.J.: Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontic Topics* 2005, 10, 3-29

Fin de los comentarios

Antecedentes (Background)

Intervención

- Los síntomas del paciente y la información clínica por sí solos no permiten evaluar de forma fiable la presencia o ausencia de periodontitis apical, ya que esta enfermedad es crónica y suele cursar mínimo dolor y molestias.
- Por lo tanto, resulta importante estudiar en qué medida las técnicas de imágenes muestran los cambios histopatológicos asociados a la periodontitis apical en humanos.
- Se han utilizado estudios con cadáveres humanos para investigar este aspecto, dado que la toma de biopsias adecuadas *in vivo*, incluyendo toda la zona periapical, se consideraría poco ética.
- El presente estudio incluyó únicamente estudios de precisión diagnóstica con dientes de referencia sanos como comparación.
- Las únicas dos modalidades radiográficas que proporcionaron dicha información fueron la radiografía periapical y CBCT (Cone Beam Computed Tomography).

Evidencia disponible

- En total, se incluyeron seis estudios que compararon las imágenes radiográficas con el verdadero estado de los tejidos periapicales verificados por histología.
 - (Barthel et al., 2004; Brynolf, 1967; Green et al., 1997; Kanagasingam, Hussaini, et al., 2017; Kanagasingam, Lim, et al., 2017; Kruse et al., 2019).
- Dos de los estudios incluidos se realizaron con la misma muestra de estudio
 - (Kanagasingam, Hussaini, et al., 2017; Kanagasingam, Lim, et al., 2017).

Radiografía periapical

- Se identificaron e incluyeron 5 estudios (Barthel *et al.*, 2004; Brynolf, 1967; Green *et al.*, 1997; Kanagasingam, Hussaini, *et al.*, 2017; Kanagasingam, Lim, *et al.*, 2017).
- Se observó una considerable heterogeneidad entre los protocolos radiográficos, incluyendo tanto radiografías convencionales como digitales.
- Además, variaron los ajustes de exposición, la distancia del tubo del objeto y la angulación del haz.
- En dos estudios, se tomaron radiografías adicionales de cada objeto de estudio.
- En dos estudios, el objeto de estudio fueron los dientes; uno de ellos incluyó únicamente dientes unirradiculares.

En 2 estudios, el objeto de estudio fue la raíz.

- Los dos estudios realizados con la misma muestra incluyeron únicamente raíces sin tratamiento de conducto.
- Un estudio incluyó únicamente raíces con tratamiento de conductos (Barthel *et al.*, 2004)
- Y dos estudios incluyeron dientes con y sin tratamiento de conductos (Brynolf, 1967; Green *et al.*, 1997).

CBCT (*Cone Beam Computed Tomography*)

- Se identificaron e incluyeron dos estudios. En ambos, el objeto de estudio fue la raíz.
- Se observó heterogeneidad en relación con la unidad CBCT, los ajustes y protocolos radiográficos y el umbral de la enfermedad.
- Un estudio incluyó únicamente dientes sin tratamiento de conductos (Kanagasingam, Lim, *et al.*, 2017), mientras que el otro incluyó tanto raíces con tratamiento de conductos como sin él (Kruse *et al.*, 2019).

Riesgo de sesgo (*Risk of Bias-RoB*)

Radiografía periapical	CBCT (<i>Cone Beam Computed Tomography</i>)
- Tres de los estudios se basaron en dientes. - Uno de ellos, alto riesgo de sesgo (<i>n</i> = 39 dientes) - Otro presentó ciertas dudas al respecto (<i>n</i> = 217 dientes) - Dos estudios se basaron en raíces, y en estos se observaron algunas dudas al evaluar el riesgo de sesgo (<i>n</i> = 139 raíces).	- Se identificaron e incluyeron dos estudios (<i>n</i> = 421 raíces). - Ambos estudios presentaron ciertas dudas al respecto.

Consistencia

- Se observó una considerable heterogeneidad entre los estudios en cuanto al objeto de estudio, el protocolo radiográfico y el umbral para la enfermedad.
- Sin embargo, la especificidad tanto para las radiografías periapicales como para la CBCT fue alta.
- En general, la sensibilidad fue menor que la especificidad.
- La sensibilidad de las radiografías periapicales fue menor que la de la CBCT, excepto en el caso de la CBCT en raíces con tratamiento de conductos.
- 2 estudios, basados en la misma muestra, reportaron una sensibilidad considerablemente menor para las radiografías periapicales en comparación con los otros 3 estudios que informaron sobre este parámetro.

Comentarios JO Cortés-Torres

Ante la incertidumbre de no tener un diagnóstico correcto, es necesario dos técnicas de imágenes diagnósticas: Al menos dos (2) radiografías periapicales y la CBCT. **Prevención para el litigio:** «La (s) radiografía(s) inicial(es) de diagnóstico, no son las que trae el paciente. Son las que tomo en el momento de la consulta inicial»

Fin de los comentarios

Relevancia clínica y magnitud del efecto

Radiografía periapical:

- La especificidad (capacidad de identificar dientes sanos) fue alta en todos los estudios, con valores entre 0.86 y 1.00.
- La sensibilidad (capacidad de identificar patologías) varió entre los estudios, desde 0.27 hasta 0.90 (Barthel *et al.*, 2004; Brynolf, 1967; Green *et al.*, 1997; Kanagasingam, Hussaini, *et al.*, 2017; Kanagasingam, Lim, *et al.*, 2017).
- En un estudio, fue posible calcular la especificidad y la sensibilidad por separado para dientes con y sin tratamiento de conductos (Brynolf, 1967):
 - Para raíces no obturadas, la especificidad fue de 0.80 y la sensibilidad de 0.90.
 - Para raíces obturadas, la especificidad fue de 0.83 y la sensibilidad de 0.79.

CBCT:

- La especificidad (capacidad de identificar las raíces sanas) osciló entre 0.69 y 1.00.
- La sensibilidad (capacidad de identificar las raíces enfermas) osciló entre 0.63 y 0.89 (Kanagasingam, Lim, *et al.*, 2017; Kruse *et al.*, 2019).
- Al separar las raíces con y sin relleno radicular, se evidenció una **marcada diferencia**:
 - Para las raíces noobturadas, la especificidad fue de 0.90 (95% CI [0.85–0.94]) y la sensibilidad fue 0.95 (95% CI [0.84–0.99]).
 - Para las raíces obturadas, la especificidad fue de 0.69 (95% CI [0.58–0.80]) y la sensibilidad fue 0.63 (95% CI [0.46–0.77]) (Kruse *et al.*, 2019).
- Los estudios utilizaron diferentes umbrales, por lo que la sensibilidad y la especificidad pueden variar.
- Un bajo nivel de desmineralización puede generar mayor incertidumbre en la precisión diagnóstica.

Balance entre beneficios y riesgos

El costo adicional y la exposición a la radiación de CBCT pueden justificarse en casos específicos.

Sin embargo, en el caso de dientes con tratamiento de conductos, existe un **riesgo significativo de sobrediagnóstico**, lo que podría resultar en un sobretratamiento del paciente si no se complementa con la información del examen clínico y las pruebas diagnósticas.

Consideraciones éticas

Se debe considerar en función de los beneficios potenciales en casos específicos:

- Los costos adicionales
- Radiación de la adquisición de datos mediante CBCT

Aplicabilidad

- El conocimiento de la precisión diagnóstica de las técnicas de imagen radiográfica debe aplicarse al diagnosticar periodontitis apical en pacientes.
- Sin embargo, las imágenes radiográficas utilizadas en estudios de precisión en cadáveres se han adquirido en condiciones óptimas, sin movimiento del paciente y en raíces/dientes seleccionados.
- Cabe reconocer que estas condiciones pueden no ser directamente aplicables a la situación clínica y podrían afectar la certeza del diagnóstico.

Tratamiento de la pulpitis

Para tratar la enfermedad pulpar, es necesario evaluar, mediante estudios comparativos, la estrategia de tratamiento más adecuada para cada caso clínico.

Las *revisiones sistemáticas* han abordado la eficacia del tratamiento pulpar vital en casos de:

- Pulpitis sin dolor o con dolor no espontáneo (Jakovljevic *et al.*, 2022)
- Pulpitis con dolor espontáneo (Tomson *et al.*, 2022)
- Eficacia del TCR(s) en dientes con pulpa vital y necrótica (Rossi-Fedele & Ng, 2022).

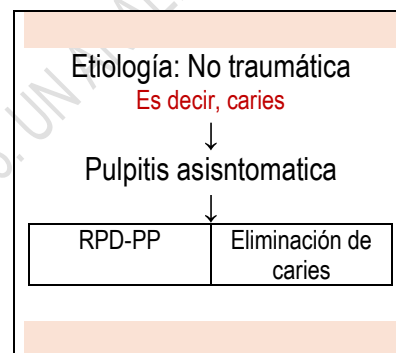
Eficacia del tratamiento pulpar vital (TPV) en el manejo de:

Pulpitis no traumática asociada con **dolor no espontáneo o sin dolor** (R2.1)

Pregunta de investigación 1

En pacientes con pulpitis no traumática asociada a dolor ausente o no espontáneo en dientes permanentes inmaduros y maduros...

¿El recubrimiento pulpar directo (RPD) o la pulpotomía (PP) (*parcial/total*) es tan eficaz como la eliminación selectiva o gradual de caries, en términos de una combinación de resultados clínicos (O), siendo la «**supervivencia dental**» el resultado más crítico?



PICOTS dirigidos por una SR

R 2.1	Recomendación 1 con base en la evidencia
Grado de recomendación	
No se incluyeron estudios	En pacientes con pulpitis no traumática asociada a dolor ausente o no espontáneo en dientes permanentes inmaduros y maduros, se desconoce si el recubrimiento pulpar directo o la pulpotomía (<i>parcial/total</i>) son tan eficaces como la eliminación selectiva o gradual de la caries en cuanto a la supervivencia a largo plazo de la pulpa o del diente. Es decir, el tratamiento pulpar vital (recubrimiento pulpar directo; pulpotomía) Eliminación selectiva de caries Eliminación gradual de caries ↓ Se desconoce
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo Jakovljevic A, Jacimović J, Aminoshariae A, Fransson H. Effectiveness of vital pulp treatment in managing nontraumatic pulpitis associated with no or nonspontaneous pain: A systematic review. <i>International Endodontic Journal</i>. 2023 Oct;56 Suppl 3:340-354. doi: 10.1111/iej.13776.
Fuerza del consenso	No se identificaron ni incluyeron estudios. Fuerte consenso (0% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col)

PICOTS dirigidos por una SR

Recomendación 2.1 con base en consenso de expertos

- En pacientes con pulpitis no traumática
- Asociada a dolor ausente o no espontáneo
- En dientes permanentes inmaduros y maduros

Se puede considerar el uso de:

- Eliminación selectiva/gradual de caries sin exposición pulpar o,
- Después de la exposición pulpar, el recubrimiento pulpar directo o la pulpotomía (parcial/total).

Literatura de apoyo: Opiniones de expertos, declaraciones de posición (ESE, 2019) y estudios publicados en la literatura endodóntica (Asgary *et al.*, 2018; Bjørndal *et al.*, 2010, 2017; Careddu & Duncan, 2021; Maltz *et al.*, 2012; Marques *et al.*, 2015).

Calidad de la evidencia: Evidencia basada en la opinión de expertos

Grado de recomendación: Fuerte

Fuerza del consenso: Consenso (0% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col)

PICO abordado por SR

Recomendación 2 con base en la opinión de expertos

En pacientes con pulpitis no traumática asociada a dolor ausente o no espontáneo en dientes permanentes inmaduros y maduros, si se realiza recubrimiento pulpar directo o pulpotomía (parcial/total), sugerimos un protocolo mejorado (es decir, aislamiento con dique de goma, lavado antimicrobiano, magnificación y uso de cemento hidráulico de silicato de calcio).

Literatura de apoyo: Opinión de expertos, declaraciones de posición (ESE, 2019) y estudios publicados en la literatura endodóntica (Ballal *et al.*, 2022).

Calidad de la evidencia: Evidencia de expertos.

Grado de recomendación: Fuerte.

Fuerza del consenso: Fuerte consenso (0% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

- En dientes con caries cercanas a la pulpa, el clínico dispone de diferentes opciones de tratamiento para preservar el tejido pulpar.
- Un enfoque conservador busca evitar la exposición pulpar mediante la retención y el sellado de la caries residual cercana a la pulpa, restaurando el diente de inmediato con una restauración permanente (eliminación selectiva de caries) o con una restauración provisional, seguida de una restauración permanente (eliminación gradual de caries).
- La eliminación selectiva de tejido cariado en una sola etapa o la excavación gradual se recomiendan para el tratamiento de lesiones cariosas profundas, con el fin de evitar la exposición pulpar cuando el diente es asintomático o presenta signos y síntomas indicativos de una pulpitis reversible (ESE, 2019).
- En los RCTS (Randomized Controlled Trial) después de realizar la eliminación selectiva/gradual de caries, entre el 56% y el 80% de los dientes respondieron a las pruebas de sensibilidad y no presentaron signos de radiolucidez apical emergente después de 1 a 3 años (Bjørndal *et al.*, 2010; Maltz *et al.*, 2012).
- **En contraste**, el recubrimiento pulpar directo o la pulpotomía (parcial o total) después de la eliminación no selectiva de caries hasta la dentina dura tienen como objetivo tratar el tejido pulpar inflamado o infectado y recubrirlo con un material bioactivo adecuado.

- Después del recubrimiento pulpar directo o la pulpotomía (parcial o total), entre el 9% y el 100% de los dientes respondieron a las pruebas de sensibilidad o no presentaron signos de periodontitis apical incipiente después de 1 a 5 años (Asgary *et al.*, 2018; Bjørndal *et al.*, 2017; Careddu & Duncan, 2021; Kundzina *et al.*, 2017; Marques *et al.*, 2015).
- Además, se ha recomendado un protocolo de desinfección mejorado para estos procedimientos (Ballal *et al.*, 2022; ESE, 2019).

Evidencia disponible. No se encontraron estudios con comparación directa.

Riesgo de sesgo (*Risk of Bias-RoB*). No se identificaron estudios.

Consistencia. No aplica.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

Mantener la vitalidad pulpar es importante para la supervivencia a largo plazo del diente (Duncan, 2022).

Por lo tanto, los métodos de tratamiento que crean mejores condiciones para la preservación a largo plazo de una pulpa vital son importantes y clínicamente relevantes.

Este PICO destaca un área importante para futuras investigaciones.

Balance entre beneficios y riesgos.

- El mayor riesgo de exposición pulpar asociado a la eliminación no selectiva de caries puede considerarse un riesgo potencial.
- Sin embargo, esto no aplica si el tratamiento pulpar vital después de la exposición pulpar logra resultados comparables o mejores en términos de supervivencia pulpar a largo plazo en comparación con la excavación selectiva.
- La elección del tratamiento se ve dificultada por la falta de medidas objetivas de la inflamación pulpar y no existen estudios disponibles que comparen estos tratamientos ni que evalúen los posibles riesgos y beneficios.

Consideraciones éticas.

Una comparación directa entre la eliminación selectiva de caries y el tratamiento después de la exposición pulpar es compleja, pero de alta prioridad.

Cuestiones de accesibilidad, asequibilidad y equidad.

- La eliminación selectiva de caries es un tratamiento sencillo y asequible que debería estar disponible en todos los centros.
- Para dientes con exposición pulpar por caries, se ha recomendado un protocolo mejorado de recubrimiento pulpar o pulpotomía (parcial o total), que incluye el uso de condiciones asépticas, magnificación, desinfección de la pulpa expuesta y el uso de un material de recubrimiento bioactivo adecuado.
- En general, el tratamiento pulpar vital se considera menos complejo técnicamente que el tratamiento de conductos radiculares.

Consideraciones legales. No aplicable.

Consideraciones económicas.

- No se ha realizado ningún análisis de costo-efectividad basado en un estudio que compare directamente los tratamientos.

Pregunta de investigación 2

(P) En pacientes con pulpitis no traumática asociada a dolor ausente o no espontáneo en dientes inmaduros y maduros

(I) Pulpotomía (parcial/total)

(C) ¿La pulpotomía (parcial/total) es tan eficaz como el recubrimiento pulpar directo

(O) En términos de una combinación de resultados clínicos, siendo la «supervivencia dental» el resultado más importante?



PICOTS dirigidos por una SR

R 2.1	Recomendación 2 con base en la evidencia
Grado de recomendación	- En pacientes con pulpitis no traumática. - Asociada a dolor ausente o no espontáneo - Y exposición pulpar en dientes permanentes maduros
Abierta (⇔)	Se puede considerar: - Recubrimiento pulpar directo - Pulpotomía (parcial/total).
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo Jakovljevic A, Jaćimović J, Aminoshariae A, Fransson H. Effectiveness of vital pulp treatment in managing nontraumatic pulpitis associated with no or nonspontaneous pain: A systematic review . <i>International Endodontic Journal</i> . 2023 Oct;56 Suppl 3:340-354. doi: 10.1111/iej.13776.
Dolor postoperatorio: Muy bajo ⊕⊖⊖⊖	1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 218 pacientes)
Clínica y evidencia de radiolucidez emergente: Muy baja ⊕⊖⊖⊖	2 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 276 pacientes)
	Otros resultados, incluida la supervivencia, no fueron reportados.
Fuerza del consenso	Consenso (el 2.1% del grupo se abstuvo debido a posibles conflictos de interés Col)

Antecedentes (Background)

Intervención

- En dientes con caries profundas cercanas a la pulpa, esta puede quedar expuesta después de la eliminación del tejido cariado.
- Para el recubrimiento pulpar directo, se aplica un biomaterial directamente sobre la pulpa expuesta, mientras que la pulpotomía implica la eliminación de una pequeña porción (pulpotomía parcial) o la eliminación completa del tejido pulpar coronal (pulpotomía total) después de la exposición, antes de la aplicación del biomaterial y la colocación de la restauración definitiva.

Evidencia disponible

- Dos (Randomized Controlled Trial) (Asgary *et al.*, 2018; Bjørndal *et al.*, 2010, 2017) con seguimiento mínimo de 12 meses.
- Un ensayo publicó dos informes en diferentes momentos, con las mismas cohortes (Bjørndal *et al.*, 2010, 2017).

- Bjørndal *et al.* (2010) reportaron, a los 12 meses de seguimiento, un éxito del 32.3 % para la pulpotomía parcial y del 25.9 % para el recubrimiento pulpar directo, sin diferencias entre los grupos (el éxito se definió como vitalidad pulpar sin radiolucidez apical).
- A los 60 meses, el éxito disminuyó al 9.7 % para la pulpotomía parcial y al 3.7 % para el recubrimiento pulpar directo (Bjørndal *et al.*, 2017).
- Asgary *et al.* (2018) reportaron un éxito del 40.8 % para la pulpotomía parcial, del 56.5 % para la pulpotomía total y del 61.6 % para el recubrimiento pulpar directo a los 12 meses de seguimiento.
- La tasa de éxito general del estudio (Asgary *et al.*, 2018) fue una combinación del éxito clínico (ausencia de signos y síntomas de inflamación o infección) y el éxito radiográfico. Reportaron dolor postoperatorio, sin observar diferencias entre los grupos.

Riesgo de sesgo (Risk of Bias-RoB)

- Bajo riesgo de sesgo en ambos RCT (RoB 2).
- Un estudio contó con apoyo de la industria y el otro con financiación universitaria.

Consistencia

- No se pudo realizar un metaanálisis debido al escaso número de estudios y su heterogeneidad en cuanto a metodología y tasas de éxito reportadas.
- Ambos estudios incluidos no reportaron diferencias entre los grupos, aunque la magnitud del efecto varió considerablemente entre ellos.

Relevancia clínica y magnitud del efecto

- Se considera clínicamente relevante qué enfoque de tratamiento crea mejores condiciones para la preservación a largo plazo de una pulpa sana.
- La proporción de tratamientos exitosos reportada varió considerablemente entre los dos estudios incluidos al cabo de un año: 62% (Asgary *et al.*, 2018) y 26% (Bjørndal *et al.*, 2010) para el recubrimiento pulpar directo.
☞ A los 60 meses, la proporción de tratamientos exitosos fue inferior al 6% (Bjørndal *et al.*, 2017).
- Esta variación genera cierta incertidumbre, pero podría atribuirse a que la comparación entre la pulpotomía parcial y el recubrimiento pulpar directo se realizó dentro de un ensayo con otra comparación principal en el estudio de Bjørndal (Bjørndal *et al.*, 2010).

Balance entre beneficios y riesgos

- Los estudios incluidos no aportaron datos sobre daños directamente relacionados con los procedimientos
- No ni se notificaron efectos adversos graves.

Consideraciones éticas. No se observaron problemas éticos evidentes.

Cuestiones de accesibilidad, asequibilidad y equidad.

- El recubrimiento pulpar directo se considera un procedimiento técnicamente menos complejo que la pulpotomía.
- Sin embargo, para ambos procedimientos, se recomienda un protocolo mejorado que incluya condiciones asépticas, magnificación, desinfección de la pulpa expuesta y el uso de un material de recubrimiento bioactivo adecuado.

Consideraciones legales: Ninguna evidente.

Pregunta de investigación 3

- (P) En pacientes con pulpitis no traumática asociada a dolor ausente o no espontáneo en dientes permanentes maduros
 (I) La pulpotomía (parcial/total) o la pulpectomía
 (C) ¿Es la pulpotomía (parcial/total) tan eficaz como la pulpectomía
 (O) En términos de una combinación de resultados reportados por el paciente y por el clínico, siendo la «supervivencia dental» el resultado más importante?



PICOTS dirigidos por una SR

R 2.1	Recomendación 3 con base en la evidencia
Grado de recomendación	- En pacientes con pulpitis no traumática. - Asociada a dolor ausente o no espontáneo - Y exposición pulpar en dientes permanentes maduros
Abierta (⇔)	- Se puede considerar tanto la pulpotomía completa como la pulpectomía. - Desconocemos si la pulpotomía parcial es tan eficaz como la pulpectomía.
Calidad de la evidencia	Literatura de soporte (Jakovljevic et al., 2022)
Dolor postoperatorio: Muy bajo ⊕⊖⊖⊖	1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 54 pacientes) (Galani et al., 2017)
Clínica y evidencia de radiolucidez emergente: Muy baja ⊕⊖⊖⊖	1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 54 pacientes) (Galani et al., 2017) Galani M, Tewari S, Sangwan P, Mittal S, Kumar V, Duhan J. Comparative Evaluation of Postoperative Pain and Success Rate after Pulpotomy and Root Canal Treatment in Cariously Exposed Mature Permanent Molars: A Randomized Controlled Trial. <i>Journal of Endodontics</i> . 2017 Dec;43(12):1953-1962. doi: 10.1016/j.joen.2017.08.007.
	No se informaron otros resultados, incluida la supervivencia. No se identificaron estudios que compararan la pulpotomía parcial con la pulpectomía.
Fuerza del consenso	Consenso (el 2.1% del grupo se abstuvo debido a posibles conflictos de interés Col)

Antecedentes (Background)

Intervención

- En dientes con caries cercanas a la pulpa, esta puede quedar expuesta durante el tratamiento operatorio.
- La pulpotomía consiste en la eliminación de una pequeña porción (pulpotomía parcial) o la eliminación completa del tejido pulpar coronal (pulpotomía total).
- La pulpectomía es un **tratamiento** que implica la eliminación total de la pulpa del SCR, seguida por el TCR(s), antes de la colocación de una restauración permanente.

Comentarios JO Cortés-Torres

Background
Intervention. In teeth with caries in proximity to the pulp, the pulp may be exposed during operative treatment. Pulpotomy involves removal of a small portion (partial pulpotomy) or the complete removal of the coronal pulp tissue (full pulpotomy). **Pulpectomy is a treatment** with total removal of the pulp from the root canal system followed by root canal treatment, prior to placement of a

La pulpectomía no es un tratamiento.

☞ La pulpectomía, es un procedimiento.

Fin de los Comentarios

- En casos de pulpitis sin dolor o con dolor no espontáneo cuando la pulpa está expuesta por caries, los clínicos suelen preferir realizar una pulpectomía, asumiendo que la pulpa está contaminada con bacterias; sin embargo, el tratamiento pulpar vital ofrece una opción de tratamiento menos invasiva.

Evidencia disponible.

- Un ensayo clínico aleatorizado (RCT: [Randomized Controlled Trial](#)) (Galani *et al.*, 2017) incluyó a 54 pacientes con caries profundas, asignados aleatoriamente a pulpotomía total o pulpectomía.
- El éxito se definió como la combinación del éxito clínico (*ausencia de dolor, inflamación y fistula, y presencia de una restauración intacta*) y el éxito radiográfico (*radiografías con un índice PAI al final del seguimiento*).
- La tasa de éxito global fue del 81.5 % en el grupo de pulpotomía (*pulpotomía total*) y del 77.8 % en el grupo RCTx (*pulpectomía*) a los 18 meses de seguimiento, sin diferencias significativas entre los grupos ($p > 0.05$).
- Actualmente no existen estudios que comparen la pulpotomía parcial con la pulpectomía.

Riesgo de sesgo (Risk of Bias-RoB)

- El RCT ([Randomized Controlled Trial](#)) (Galani *et al.*, 2017) con bajo riesgo de sesgo ([RoB 2](#)).
- Pero no se describe con precisión el estado de la pulpa. No se indica la financiación.

Consistencia. Solo se incluyó un estudio.

Relevancia clínica y magnitud del efecto

- Se considera clínicamente muy relevante qué enfoque de tratamiento crea mejores condiciones para la supervivencia a largo plazo del diente.
- No se observaron diferencias entre los grupos; la proporción de tratamientos exitosos fue del 82% para la pulpotomía completa y del 78% para la pulpectomía a los 18 meses.

Balance entre beneficios y riesgos

- No se notificaron efectos adversos graves.
- El tratamiento de la pulpa vital se considera generalmente más rápido, menos complejo técnicamente y menos invasivo que la pulpectomía.

Consideraciones éticas. Ninguna.

Consideraciones económicas

- La pulpotomía (*parcial o total*) es menos costosa y más rápida que la pulpectomía.
- No existen datos sobre la relación costo-eficacia de la pulpotomía frente al tratamiento de conducto radicular.

Preferencias y valores del paciente

- No se han reportado datos, pero es probable que prefieran un método menos invasivo.

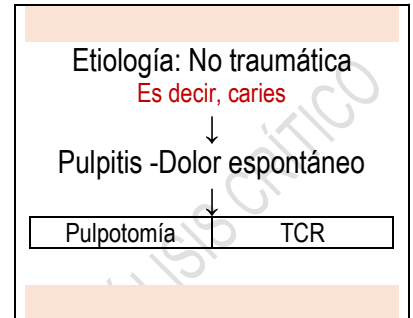
Aplicabilidad

- La evidencia proviene de un único estudio realizado en un entorno de investigación bien controlado; por lo tanto, su generalización a la práctica odontológica general no está clara.
- Faltan datos sobre el tratamiento de grupos de mayor edad.

Eficacia de la pulpotomía en comparación con el Tratamiento de los Conductos Radiculares (TCR) en el manejo de: Pulpitis no traumática asociada con dolor espontáneo (R2.2)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

¿La pulpotomía (**parcial o total**) (**I**) produce mejores resultados reportados por el paciente y por el clínico (**O**) en comparación con el tratamiento de los conductos radiculares (**C**) en dientes permanentes con pulpitis caracterizada por dolor espontáneo (**P**) evaluado en diferentes intervalos de tiempo (**T**)?



PICOTS dirigidos por una SR

R 2.2	Recomendación con base en la evidencia
Grado de recomendación	<i>Para pacientes diagnosticados con pulpitis no traumática asociada con dolor espontáneo en dientes permanentes</i>
Débil (↑)	Sugerimos un tratamiento que incluya ▪ Tratamiento de los Conductos Radiculares (TCRs) o ▪ Pulpotomía completa.
Calidad de la evidencia	Literatura de soporte (Tomson <i>et al.</i> , 2022). Tomson PL, Vilela Bastos J, Jacimovic J, Jakovljevic A, Pulikkotil SJ, Nagendrababu V. Effectiveness of pulpotomy compared with root canal treatment in managing non-traumatic pulpitis associated with spontaneous pain: A systematic review and meta-analysis. <i>International Endodontic Journal</i> , 2023 Oct;56 Suppl 3:355-369. doi: 10.1111/iej.13844.
Dolor postoperatorio: Bajo: ⊕⊕⊖⊖	2 TCR (Randomized Controlled Trial) con bajo riesgo de sesgo (<i>n</i> = 769 pacientes)
Curación radiográfica 1 año después del tratamiento: Baja ⊕⊕⊖⊖	1 TCR (Randomized Controlled Trial) con alto riesgo de sesgo (<i>n</i> = 407 [al inicio] pacientes)
	No se informaron la supervivencia ni otros resultados.
Fuerza del consenso	Consenso (el 21.2% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

- En casos de pulpitis con dolor espontáneo, muchos clínicos consideran que el tratamiento de los conductos radiculares como la única opción para conservar el diente.
- Si bien histológicamente se pueden detectar áreas de tejido infectado o necrótico debajo de la lesión cariosa en la pulpa coronal, este proceso no afecta a todo el tejido pulpar.
- Estudios clínicos recientes han mostrado que se pueden lograr altas tasas de éxito tras una pulpotomía parcial o total.

Pulpotomía parcial: Se define como la eliminación de una pequeña porción de tejido pulpar coronal tras su exposición, seguida de la aplicación de un biomaterial directamente sobre el tejido pulpar restante antes de la colocación de la restauración definitiva.

Pulpotomía total: Se define como la eliminación completa de la pulpa coronal y la aplicación de un biomaterial directamente sobre el tejido pulpar a la altura del orificio del conducto radicular, antes de la colocación de la restauración definitiva (ESE, 2019).

Comentarios JO Cortés-Torres

<i>Background</i> <i>Intervention.</i> In cases of pulpitis associated with spontaneous pain, root canal treatment is considered by many clinicians to be the only choice of treatment to retain the tooth. Even though areas of bacterially infected or already necrotic tissue can be detected histologically beneath the carious lesion in the coronal pulp, this process does <u>not affect the entire pulp tissue</u>. Recent clinical studies have shown that high success rates may be achieved after partial or full pulpotomy. <u>Partial pulpotomy</u> is defined as removal of a small portion of coronal pulp tissue after exposure, followed by application of a	De acuerdo con el texto: “Aunque histológicamente se pueden detectar áreas de tejido infectado por bacterias o ya necrótico debajo de la lesión cariosa en la pulpa coronal, este proceso no afecta a todo el tejido pulpar.” Además, que se proponen tratamientos como “pulpotomía parcial” Es razonable y coherente, que se trata de Pulpitis Parcial, y no los términos de pulpitis reversible o irreversible, como lo demostraron tres trabajos clásicos (Seltzer S, Bender IB, Ziontz M., 1963; Reeves R, Stanley HR. <i>Oral Surg Oral Med Oral Pathol.</i> 1966 Jul;22(1):59-65; Reeves R, Stanley HR. <i>Oral Surg Oral Med Oral Pathol.</i> 1966 Jul;22(1):59-65)
---	--

Fin de los comentarios

Tratamiento de los conductos radiculares	Pulpotomía
Los estudios incluidos en la presente revisión sistemática realizaron tratamientos de conductos radiculares en una sola sesión con técnicas similares. La instrumentación se realizó manual con limas K-files, la longitud de trabajo se determinó radiográficamente y la obturación se completó mediante condensación lateral en frío (Asgary & Eghbal, 2010; Asgary <i>et al.</i>, 2013, 2014, 2015). En 2020 (Eghbal <i>et al.</i>, 2020) utilizaron limas rotatorias de NiTi para la preparación de los conductos, localizadores apicales electrónicos y radiografías para determinar la longitud de trabajo, y la obturación se realizó mediante condensación lateral en frío.	Pulpotomía: En ambos estudios, se realizó con fresas de diamante en una pieza de mano de alta velocidad. Control de la hemorragia: ▪ Con solución salina en la cohorte de Asgary <i>et al.</i> ▪ Con clorhexidina (0.2%) y NaOCl (5.25 %) en el estudio de Eghbal <i>et al.</i> Cementos: En ambos estudios se utilizaron cementos de silicato de calcio. En el estudio de Asgary <i>et al.</i> se empleó una mezcla CEM (Calcium-Enriched Mixture) como material de recubrimiento pulpar, mientras que el estudio de Eghbal <i>et al.</i> incluyó un grupo con MTA. Obturación definitiva de la cavidad: Amalgama dental 7 días después de la pulpotomía en la cohorte de Asgary <i>et al.</i>, y en el ensayo de Eghbal <i>et al.</i> se utilizó una técnica de sándwich (ionómero de vidrio + resina compuesta fotopolimerizable) (Eghbal <i>et al.</i>, 2020).

Evidencia disponible

La revisión sistemática (Tomson *et al.*, 2022) incluyó dos TCR (Randomized Controlled Trial) (Eghbal *et al.*, 2020; Asgary & Eghbal, 2010; Asgary *et al.*, 2013, 2014, 2015).

☞ Cabe destacar que un ensayo publicó cuatro informes en diferentes momentos, con las mismas cohortes de pacientes (Asgary *et al.*, 2013, 2014, 2015; Asgary & Eghbal, 2010).

- El metaanálisis del dolor postoperatorio no reveló diferencias en el dolor postoperatorio (día 7) entre la pulpotomía y el TCR (OR = 0.99, 95% CI 0.63–1.55, I² = 0%).
- El éxito clínico fue alto a un año, 98% para ambas intervenciones, sin embargo, disminuyó con el tiempo al 78.1% pulpotomía y al 75.3% TCR a los 5 años.

Riesgo de sesgo (Risk of Bias-RoB)

- Resultado del dolor. Se dispuso de dos TCR (Randomized Controlled Trial) con bajo riesgo de sesgo para estudiar el resultado del «dolor» (Asgary & Eghbal, 2010; Eghbal *et al.*, 2020).
- Resultado clínico y radiográfico. Se dispuso de un TCR (Randomized Controlled Trial) con alto riesgo de sesgo (Asgary *et al.*, 2013, 2014, 2015) para estudiar el «resultado clínico y radiográfico».

Consistencia

- En cuanto al dolor postoperatorio, se realizó un metaanálisis con dos estudios.
- El gráfico (forest plot) mostró un valor de I² del 0%, lo que indica que no se observó heterogeneidad en el efecto de las dos intervenciones (pulpotomía y tratamiento de los conductos radiculares).
- Respecto a los resultados clínicos y radiográficos, no se realizó un metaanálisis debido a que los estudios presentan datos de la misma cohorte de pacientes, pero publicados en diferentes periodos.

Relevancia clínica y magnitud del efecto

- Considerado clínicamente relevante.
- No se observaron diferencias en el dolor postoperatorio (día 7) entre el TCR y la pulpotomía (OR = 0.99; IC del 95%: 0.63–1.55; I² = 0%).
- El éxito clínico fue elevado al año (98% para ambas intervenciones), pero disminuyó con el tiempo hasta el 8.1% (pulpotomía) y el 75.3% (endodoncia) a los 5 años.

Balance entre beneficios y riesgos

- El tratamiento pulpar vital, incluida la pulpotomía, suele ser más rápido, menos complejo técnicamente y menos invasivo que el tratamiento de los conductos radiculares.
- También reduce el riesgo de efectos indeseados como fracturas o inflamación periapical residual (ESE, 2019).
- Existe la percepción de que podría producirse esclerosis del conducto radicular tras una pulpotomía; sin embargo, se desconoce su prevalencia y no se puede predecir hasta qué punto podría impedir el tratamiento posterior de la necrosis pulpar o la periodontitis apical hasta que se realicen ensayos clínicos a largo plazo (Duncan *et al.*, 2022).

Consideraciones éticas: Ninguna.

Cuestiones de accesibilidad, asequibilidad y equidad.

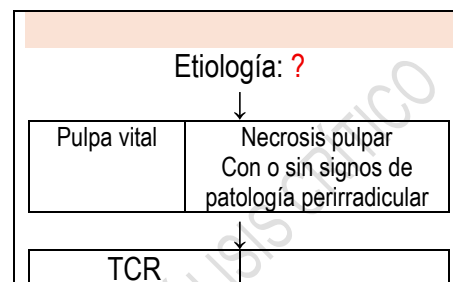
La pulpotomía se considera más fácil de realizar que el tratamiento de los conductos radiculares y, por lo tanto, se prevé que esté más disponible que esta última, la cual requiere más tiempo, mayor experiencia e instrumental.

Consideraciones legales: Ninguna.

Eficacia del tratamiento de los conductos radiculares (TCR) Para pulpas vitales en comparación con pulpas necróticas En presencia o ausencia de signos de patología perirradicular (R2.3)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

¿El tratamiento de conducto radicular de dientes permanentes (**P**) con pulpas vitales (**I**) produce mejores resultados informados por el paciente y el clínico (**O**), en comparación con dientes con necrosis pulpar (**no vital**) con o sin signos radiográficos de patología perirradicular (**C**)?



PICOTS dirigidos por una SR

R 2.3	Recomendación con base en la evidencia
Grado de recomendación	Recomendamos realizar: <i>Tratamiento de los conductos radiculares en dientes con pulpa no vital tan pronto como se confirme el diagnóstico.</i>
Débil (↑)	<i>Se incluyeron 28 estudios de cohortes</i>
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Rossi-Fedele & Ng, 2022) Rossi-Fedele G, Ng YL. Effectiveness of root canal treatment for vital pulps compared with necrotic pulps in the presence or absence of signs of periradicular pathosis: A systematic review and meta-analysis. International Endodontic Journal, 2023 Oct;56 Suppl 3:370-394.
Supervivencia dental: Moderada ⊕⊕⊕⊖	5 estudios
Dolor postoperatorio: Moderado a alto ⊕⊕⊕⊖	7 estudios
Curación radiográfica 1 año después del tratamiento: Moderada a alta ⊕⊕⊕⊖	16 estudios
	Otros resultados no reportados
Fuerza del consenso	Consenso fuerte (23% del grupo se abstuvo debido a posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

El tratamiento de los conductos radiculares es un procedimiento “no quirúrgico” que se utiliza para tratar dos tipos distintos de enfermedades endodónticas:

(1) La extirpación de pulpas vitales, pero inflamadas o irre recuperables, cuyo objetivo es mantener la salud periapical existente y, por lo tanto, prevenir la enfermedad periapical;

Esta categoría también incluye el tratamiento de conducto radicular **electivo** por razones protésicas; o

Background

Intervention. Root canal treatment is a ‘non-surgical’ approach used to treat two distinct endodontic disease entities: (1) ‘extirpation’ of vital, but ‘inflamed’ or ‘unsavable’ pulps, where the goal is to maintain existing periapical health and thus prevent periapical disease; this category also includes elective root canal treatment

Comentarios JO Cortés-Torres

El enunciado describe dos tipos de enfermedades. Sin embargo, también incluye el TCR “electivo”, es decir con fines restaurativos.

El TCR con propósitos restaurativos pertenece a otra categoría. Se trata de una pulpa clínicamente sana (no enferma).

El uso del término electivo **no es correcto**, porque no se trata de una elección. Se trata de realizar un procedimiento con un propósito (propósito restaurativo).

Fin de los comentarios

(2) La pulpa infectada, no vital o en proceso de muerte (necrosando), asociada a signos radiográficos de periodontitis apical.

El objetivo del tratamiento de la periodontitis apical es restaurar la salud de los tejidos perirradiculares.

Además, el objetivo general del TCR es asegurar la supervivencia y la funcionalidad de los dientes.

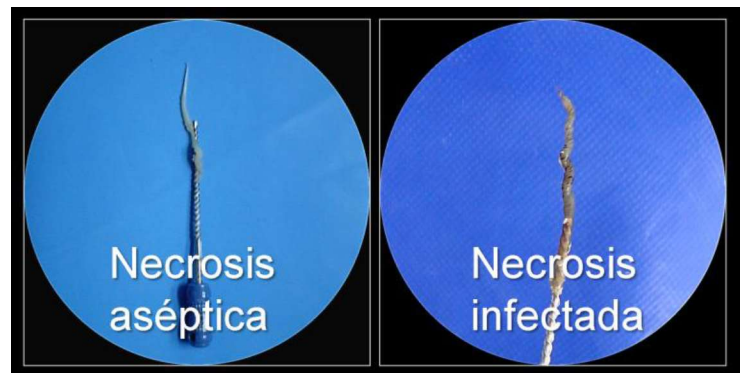
Comentarios JO Cortés-Torres

Tres términos que son absolutamente diferentes:

1. Necrosis pulpar (parcial o total)
2. Diente «despulpado» (pulp less). Si no hay pulpa, no puede haber necrosis pulpar.
3. Infección endodóntica (parcial o total).
4. Otro diagnóstico clínico es cuando no hay pulpa. La pulpa ha sido removida y solo queda la cavidad pulpar (no hay signos clínicos de infección). En esta condición el diagnóstico clínico es: No hay infección: Diente «despulpado» (pulp less)

Diferencia en el diagnóstico clínico entre necrosis aséptica y necrosis infectada.

A diferencia de necrosis infectada (un tipo de infección endodóntica), en la clínica es común encontrar infección del sistema de conductos radiculares sin remanentes de tejido pulpar vital o necrótico.



De otro lado, el texto dice “El objetivo del tratamiento de la periodontitis apical es restaurar la salud de los tejidos perirradiculares”. Esto no es correcto. En tratamiento de los conductos radiculares no restaura la salud de los tejidos periradulares; el TCR elimina o erradica la etiología infecciosa; se rehabilita (después de la obturación de la raíz, el diente queda habilitado para continuar su vida útil y funcional).

Este concepto merece citar a Theophrastus Bombast von Hohenheim, un médico, astrólogo y alquimista suizo (hijo de médico) y más conocido como Paracelso (1493-1541), (Paracelsus, en latín), que escogió para sí mismo, que significa «igual o semejante a Celso», (Aulo Cornelio Celso 25 a.C.- 50 d.C.) un médico romano del siglo I quien describió los signos cardinales de la inflamación (rubor, tumor, calor, dolor). Su principal aporte a la medicina fue la creación de las primeras drogas basadas en químicos y minerales.



Paracelso
(1493-1541)

“Debieran saber ustedes qué es lo que cura una herida, porque sin ese conocimiento no se puede utilizar correctamente ninguna medicina.

Debieran saber que es la índole de la carne, del cuerpo, de los vasos sanguíneos, de las extremidades, la que posee en ella misma un bálsamo innato que cura todas las heridas, los pinchazos o las de cualquier otro tipo.

Es el bálsamo de cada miembro el que cura una fractura, es el bálsamo que reside naturalmente en la carne el que cura la carne.

Por lo tanto, hay que comprender que cada extremidad lleva su propio principio curativo, que la sanará cuando sufra una herida. Por lo tanto, todo cirujano debe saber que no es él quien cura las heridas sino el bálsamo de la parte correspondiente que está curando. Si el cirujano cree que es él el que cura, se equivoca completamente, y no conoce su arte.”

Fin de los comentarios

Evidencia disponible

- Los **28 estudios** incluidos se clasificaron como estudios de cohortes.
- Cuatro de los cinco estudios incluidos que informaron sobre la supervivencia dental mostraron que el estado pulpar no es un predictor significativo (RR 1; 95% CI 1.00, 1.13; n = 2 172 186 dientes).
- La presencia de **radiolucidez periapical** después del TCRx (tratamiento de conductos) en dientes con pulpa necrótica fue mayor que en dientes con pulpa vital (RR 1.09; 95% CI 1.05, 1.13; n = 17 estudios).
- En siete estudios, no se demostró diferencia en el **dolor postoperatorio** entre la pulpa necrótica y la vital.
- La calidad de la evidencia para el resultado **«supervivencia dental»** se consideró moderada (un estudio con alto riesgo de sesgo, uno con riesgo de sesgo moderado y uno con bajo riesgo de sesgo).
- La calidad de la evidencia para los resultados «dolor» y «salud periapical» se consideró de moderada a alta.
- La evaluación GRADE estuvo dominada por el riesgo de sesgo y no se vio afectada por la heterogeneidad, la indirectez de la evidencia, la imprecisión ni el sesgo de publicación.
- Se observó una **heterogeneidad considerable** entre los estudios incluidos con respecto al estado periapical de los dientes con pulpa necrótica y los criterios para determinar el resultado de «salud periapical».
- La heterogeneidad estadística se mantuvo sustancial incluso después de excluir del análisis los datos de dientes con pulpa necrótica sin signos radiográficos de patología perirradicular.

Riesgo de sesgo

Utilizando la herramienta de Riesgo de Sesgo 2.0, un estudio (resultado: «supervivencia dental») se clasificó con riesgo de sesgo moderado y otros dos estudios (resultado: «dolor» y «evidencia de radiolucidez apical») se clasificaron con riesgo de sesgo de moderado a alto.

Consistencia. Los resultados de los diferentes estudios incluidos son consistentes.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

- Considerado clínicamente relevante.
- El intervalo de confianza fue estrecho en el metaanálisis (1.05, 1.13).

Balance entre beneficios y riesgos

- El tratamiento de los conductos radiculares en dientes con pulpa vital y necrótica es un procedimiento predecible cuando se realiza con un alto nivel técnico, sin que los estudios revisados hayan reportado efectos adversos graves.
- Sin embargo, se ha informado que los **accidentes** con hipoclorito de sodio, la extrusión de hidróxido de calcio (medicamento para conductos radiculares) o material de obturación hacia los tejidos periapicales, el seno maxilar o el conducto del nervio dentario inferior se asocian con efectos adversos graves (Alves *et al.*, 2020; Gluskin *et al.*, 2020; Guivarc'h *et al.*, 2017; Yamaguchi *et al.*, 2007).

Consideraciones éticas

Los datos sobre los resultados del TCRs en dientes con pulpa vital vs pulpa necrótica solo pudieron obtener de estudios observacionales, ya que no es éticamente aceptable desvitalizar o infectar dientes sanos de forma electiva para generar datos para ensayos aleatorizados.

Consideraciones legales. Es necesario confirmar el estado pulpar para evitar un tratamiento excesivo.

Consideraciones económicas.

Los costos del TCR en dientes con pulpa vital o necrótica son similares, aunque los protocolos pueden variar según el estado pulpar. El entorno también influirá en los costos y otras consideraciones económicas.

Preferencias y valores de los pacientes.

- No se reportan datos.
- Se puede suponer que los pacientes preferirían no someterse a tratamientos de los conductos radiculares en ausencia de enfermedad.

Aplicabilidad

- En la mayoría de los estudios incluidos, los tratamientos se llevaron a cabo en hospitales o instituciones por estudiantes de pregrado o posgrado bajo supervisión, y solo algunos se realizaron en el ámbito de la atención primaria. Por lo tanto, las conclusiones de esta *revisión sistemática* no pueden extrapolarse necesariamente a la práctica odontológica general ni a la atención domiciliaria, lo que limita su validez externa.
- Además, algunos estudios previos que componen esta revisión utilizaron técnicas o materiales clínicos que no necesariamente representan la práctica actual.

Comentarios JO Cortés-Torres

Alergias

- En la descripción de los riesgos no se ha incluido las alergias y otros aspectos de la condición física del paciente, de especial atención en el tratamiento de los conductos radiculares en el que se utilizan una variedad de químicos y materiales con el potencial de ocasionar una respuesta alérgica.
- La gravedad de las alergias varía según la persona y puede ir desde una irritación menor hasta anafilaxis (**emergencia potencialmente mortal**).

Alergias leves

- La reacción alérgica leve representa la segunda causa de emergencia médica reportada (Malamed SF., 1993) y la anafilaxia se encuentra entre las 8 principales emergencias médicas reportadas en las prácticas dentales (Müller MP, *et al*, 2008).
 - Malamed SF. Managing medical emergencies. *Journal of the American Dental Association*, 1993; Aug;124(8):40-53.
 - Müller MP, Hänsel M, Stehr SN, Weber S, Koch T. A state-wide survey of medical emergency management in dental practices: incidence of emergencies and training experience. *Emergency Medicine Journal* 2008, May;25(5):296-300.

Alergias graves (Anafilaxis – Anafilaxia)

- La anafilaxia se define como una reacción de hipersensibilidad generalizada o sistémica grave y potencialmente mortal (Johansson SG, Hourihane JO, Bousquet J, *et al*. 2001).
- La mayoría de las reacciones anafilácticas son alérgicas y se caracteriza por síntomas y signos que se desarrollan rápidamente (Jevon P, Shamsi S. 2020).
 - Johansson SG, Hourihane JO, Bousquet J, *et al*. EAACI (the European Academy of Allergy and Clinical Immunology) nomenclature task force. A revised nomenclature for allergy. An EAACI position statement from the EAACI nomenclature task force. *Allergy*. 2001 Sep;56(9):813-24. doi: 10.1034/j.1398-9995.2001.t01-1-00001.x. Erratum in: *Allergy* 2001 Dec;56(12):1229. PMID: 11551246.
 - Jevon P, Shamsi S. Management of anaphylaxis in the dental practice: an update. *Br Dent J*. 2020 Dec;229(11):721-728. doi: 10.1038/s41415-020-2454-1. Epub 2020 Dec 11. PMID: 33311677; PMCID: PMC7729689.

Terminología

La seguridad del paciente (**riesgos**) es relevante en la práctica clínica. El uso de los términos adecuados evita problemas legales. En **resumen**, se puede listar en cuatro grupos:

1. Errores de diagnóstico	2. Errores de procedimiento	3. Evento adverso	4. Complicaciones
---------------------------	-----------------------------	-------------------	-------------------

Fin de los comentarios

Tratamiento no quirúrgico de la periodontitis apical

Como se describió anteriormente (Sección «Secuencia del tratamiento»), el manejo de los dientes con ápices inmaduros **difiere** particularmente en relación con el tratamiento de la periodontitis apical, ya que la preparación y obturación convencionales del conducto radicular pueden no ser posibles. Por este motivo, esta sección se divide en el manejo de la periodontitis apical:

Dientes inmaduros. Secciones	Dientes maduros. Secciones
«Eficacia del tratamiento de la necrosis pulpar con o sin periodontitis apical en dientes permanentes inmaduros» «Eficacia de la ingeniería tisular endodóntica en el tratamiento de la necrosis pulpar con o sin periodontitis apical en dientes permanentes inmaduros»	«Eficacia de la instrumentación del conducto radicular para el tratamiento de la periodontitis apical en dientes con ápices maduros» «Eficacia de la irrigación y el apósito del conducto radicular para el tratamiento de la periodontitis apical» «Eficacia de los materiales y técnicas de obturación del conducto radicular para el tratamiento de la periodontitis apical» y «Eficacia de la terapia adyuvante para el tratamiento de la periodontitis apical»

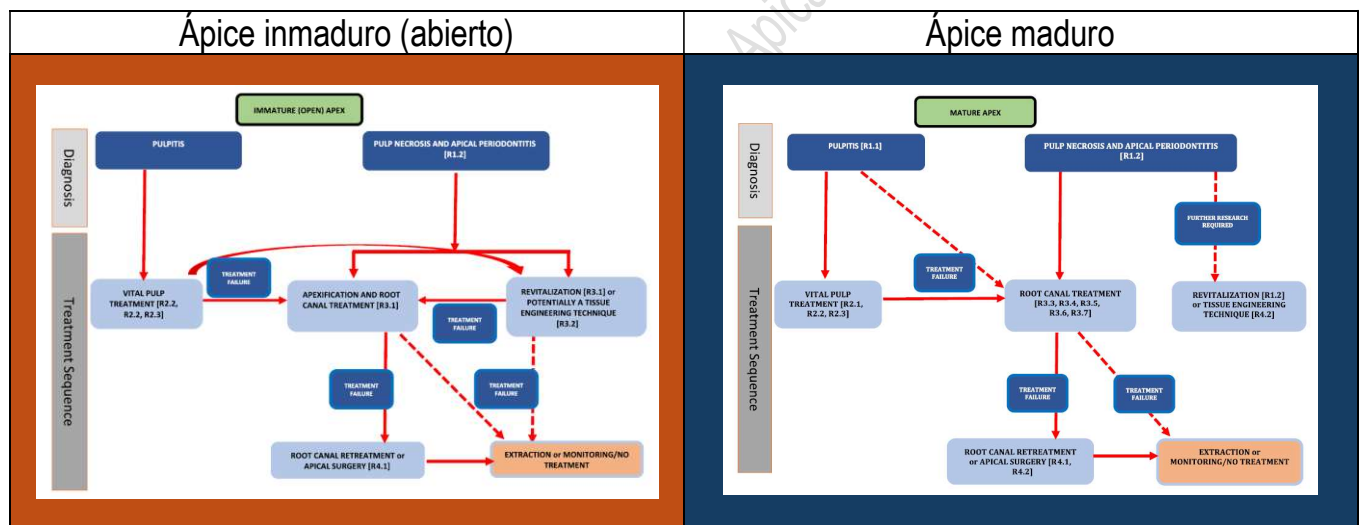


Fig. 1. Examples of teeth with respect to the stage of root development. A, B, C, D and E, stages 1, 2, 3, 4 and 5, respectively; 1-4= immature teeth, 5= mature teeth.

Para los fines de esta guía, una raíz inmadura se definió según la clasificación de Cvek (1992), considerando como inmaduras las etapas:

- Etapas I:** La mitad de la longitud de la raíz
- Etapas II:** La mitad
- Etapas III:** Dos tercios de la longitud de la raíz
- Etapas IV:** Raíz casi completamente desarrollada con foramen bien abierto
- Etapas V:** Se considera una raíz madura y completa, con ápice cerrado.

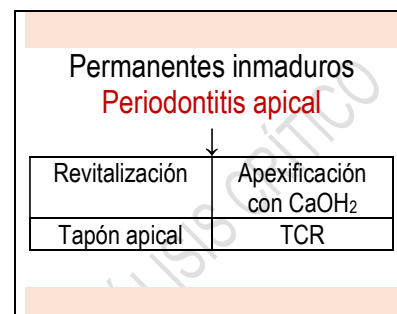
Cvek M. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. *Endodontics & dental traumatology*, 1992 Apr;8(2):45-55. doi: 10.1111/j.1600-9657.1992.tb00228.x. PMID: 1521505.

Eficacia del tratamiento de Necrosis pulpar con o sin periodontitis apical En dientes permanentes inmaduros (R3.1)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con dientes permanentes inmaduros y necrosis pulpar con o sin signos de periodontitis apical (**P**).

¿Cuál es la efectividad de la revitalización (**I**) en comparación con la apexificación con hidróxido de calcio, el tapón apical y el tratamiento de los conductos radiculares (**C**)



en términos de:

- Supervivencia dental
- Dolor
- Sensibilidad
- Inflamación
- Necesidad de medicación (analgésicos, antibióticos)
- Evidencia radiográfica de reducción del tamaño de la lesión apical
- Evidencia radiográfica de espacio normal del LP.
- Evidencia radiográfica de aumento del grosor y la longitud de la raíz (*no para dientes maduros*)
- Función dental (*fractura, longevidad de la restauración*)
- Necesidad de intervención adicional
- Efectos adversos (*incluyendo exacerbación, integridad de la restauración, alergia, decoloración*)
- Calidad de vida relacionada con la salud bucal (**OHRQoL**)
- Presencia de trayecto fistuloso y respuesta a la prueba de sensibilidad (**O**)?

PICO dirigidos por una SR

R 3.1	Recomendación con base en la evidencia
Grado de recomendación	<i>En pacientes con dientes permanentes inmaduros con necrosis pulpar con o sin periodontitis apical</i>
Abierta (⇔)	Se puede considerar: ▪ Técnica del tapón apical o ▪ Procedimientos de revitalización.
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Meschi <i>et al.</i> , 2022) Meschi N, Palma PJ, Cabanillas-Balsera D. Effectiveness of revitalization in treating apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. <i>International Endodontic Journal</i> . 2023 Oct;56 Suppl 3:510-532. doi: 10.1111/iej.13778. Epub 2022 May 31. PMID: 35579093.
Supervivencia: Baja ⊕⊕⊖⊖	Un año después del tratamiento: 1 RCT (Randomized Controlled Trial) —Lin <i>et al.</i> , 2017 (n = 103); y 1 NRCT (NonRandomized Controlled Trial) —Silujjai y Linsuwanont, 2017 (n = 43)
Éxito radiográfico y clínico: Bajo ⊕⊕⊖⊖	Año después del tratamiento: 1 RCT (Randomized Controlled Trial) —Lin <i>et al.</i> , 2017 (n = 103); y 1 NRCT (NonRandomized Controlled Trial) —Silujjai y Linsuwanont, 2017 (n = 43)
	Otros resultados no reportados
Fuerza del consenso	Consenso (0% se abstuvo debido a un posible conflicto de <i>intereses Col</i>).

Antecedentes (Background)

Intervención

Los dientes permanentes inmaduros con necrosis pulpar, con o sin periodontitis apical, presentan desafíos técnicos particulares para el odontólogo, ya que la morfología radicular no permite el tratamiento de conducto radicular convencional.

Se aplican diferentes opciones de tratamiento, cuya elección depende del estadio de desarrollo radicular (Cvek, 1992).

Estas incluyen:

- La apexificación con hidróxido de calcio
- Técnica del tapón apical y
- Revitalización.

Apexificación.

- La apexificación consiste en promover la formación de una barrera de tejido mineralizado en dientes con ápice abierto y se considera adecuada para los **etapas II a IV** de Cvek.
- El hidróxido de calcio se ha utilizado tradicionalmente, y su aplicación repetida propiciaba la formación de una barrera apical que permitía el posterior relleno del conducto radicular con gutapercha (Cvek, 1992; Kahler *et al.*, 2014).

Técnica del tapón apical.

- Tras la introducción de los cementos hidráulicos de silicato de calcio en endodoncia, la técnica del tapón apical se introdujo como tratamiento alternativo (AAE, 2020).

Revitalización.

- La revitalización, como opción de tratamiento alternativa, se ha consolidado recientemente con beneficios, en especial para la **etapa I de Cvek**. El objetivo del procedimiento es crear un entorno que permita la formación radicular continua.
- Esto puede lograrse induciendo sangrado en la zona periapical y que se coagule en el conducto radicular, lo que puede iniciar la repoblación del espacio pulpar con células y la posterior formación de tejido vital (Wigler *et al.*, 2013).
- Como alternativa, se pueden trasplantar células madre mesenquimales dentro del conducto radicular (**concepto basado en células**).
- Los resultados generalmente deseados de la revitalización son la curación de las lesiones periapicales, un mayor desarrollo radicular y la recuperación de la sensibilidad dental (AAE, 2018; Galler *et al.*, 2016).

Evidencia disponible.

- Dos estudios (Lin *et al.*, 2017; Silujjai & Linsuwanont, 2017) abordaron la pregunta PICO, evaluando la revitalización frente a la técnica de tapón apical con MTA o la apexificación con hidróxido de calcio.
- No todos los resultados se abordaron en los estudios incluidos.
- El resultado más crítico fue la **«supervivencia»**, y en la presente revisión se definió como **«éxito»** una combinación de resultados clínicos y radiográficos críticos (**ausencia de dolor, sensibilidad e inflamación; evidencia radiográfica de reducción del tamaño de la lesión apical; y evidencia radiográfica de aumento del grosor y la longitud de la raíz**).
- Las tasas de supervivencia y éxito parecen ser altas (76.5%-100%) durante el primer año posterior al tratamiento, independientemente del diente y del tipo de tratamiento.

Estudio	Supervivencia 1 año después del tratamiento:	Éxito radiográfico y clínico 1 año después del tratamiento:
Lin <i>et al.</i> (2017)	Todos los dientes fueron asintomáticos en el postoperatorio (sin dolor, sensibilidad ni inflamación).	El alargamiento y el engrosamiento radicular fueron significativamente diferentes y favorables al grupo de revitalización. En todos los casos se observó una reducción del tamaño de la lesión apical.
Silujjai & Linsuwanont (2017)	No se informó sobre la presencia de dolor, sensibilidad ni inflamación en el postoperatorio.	El engrosamiento radicular fue significativamente diferente y favorable al grupo de revitalización, pero no el alargamiento radicular. La reducción del tamaño de la lesión apical se produjo en el 80.77 % del grupo de tapón apical y en el 76.47 % del grupo de revitalización.

- En los estudios sobre dientes permanentes inmaduros no se evaluó el resultado adicional de las pruebas de sensibilidad.

Riesgo de sesgo.

- Supervivencia a los 12 meses: Alto grado de sesgo.
- Éxito a los 12 meses: Alto grado de sesgo.

Consistencia.

Los estudios difirieron en cuanto al diseño, el periodo de evaluación, las características de los participantes, el protocolo de tratamiento y el método de evaluación.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

- Magnitud del efecto: <400 eventos = pocos eventos y, por lo tanto, potencia estadística insuficiente para obtener un nivel de certeza fiable.
- Relevancia clínica: Debido a la **limitada evidencia**, la revitalización puede considerarse una opción de tratamiento para la periodontitis apical en dientes permanentes inmaduros.

Balance entre beneficios y riesgos

- La revitalización puede ser el **último recurso** para conservar dientes muy inmaduros (*Etapas de formación radicular CVEK 1-2*).
- Este procedimiento ofrece la posibilidad de maduración radicular, pero conserva opciones para tratamientos futuros gracias a su recuperabilidad; en caso de fracaso, se mantienen todas las opciones de retratamiento.
- En comparación con la apexificación con hidróxido de calcio, requiere menos visitas.
- La técnica del tapón apical también reduce el número de visitas en comparación con la apexificación con hidróxido de calcio.
- El **efecto adverso** más frecuente tras la revitalización fue la **decoloración** dental debido al uso de materiales con óxido de bismuto u otras causas (*p.e. sangre, antibióticos*).

Consideraciones éticas.

En el caso de dientes permanentes inmaduros, la revitalización es un procedimiento establecido, aunque no del todo documentado.

Aplicabilidad.

Todos los ensayos clínicos se realizaron en entornos de investigación bien controlados e incluyeron poblaciones específicamente seleccionadas sin enfermedades sistémicas.

Eficacia de la **ingeniería de tejidos** endodónticos

En el tratamiento de la necrosis pulpar con o sin periodontitis apical

En dientes permanentes inmaduros (R3.2)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con dientes permanentes inmaduros y necrosis pulpar con o sin signos de periodontitis apical (**P**),
 ¿Cuál es la efectividad de los enfoques con base en la introducción de andamios o biomateriales (*naturales o sintéticos, alogénicos o xenogénicos, celulares o acelulares, etc.*) en el conducto radicular para facilitar la formación de tejido (**I**)
 En comparación con la apexificación con hidróxido de calcio, el tapón apical y el tratamiento de conducto radicular (**C**) en términos de supervivencia dental, dolor, sensibilidad, inflamación, necesidad de medicación (analgésicos y antibióticos), evidencia radiográfica de reducción del tamaño de la lesión apical, espacio normal del ligamento periodontal y aumento del grosor y longitud de la raíz, función dental (longevidad de fracturas y restauraciones), necesidad de intervención adicional, efectos adversos (*incluyendo exacerbación, integridad de la restauración, alergia y decoloración*), calidad de vida relacionada con la salud bucal (*Oral Health-Related Quality of Life-OHRQoL*), presencia de trayecto fistuloso y respuesta a la prueba de sensibilidad (**O**)?

PICO dirigidos por una SR

R 3.2	Recomendación con base en la evidencia
Grado de recomendación	- En pacientes con dientes permanentes inmaduros - Con necrosis pulpar con o sin periodontitis apical
Abierta (⇔)	<i>Desconocemos si la ingeniería de tejidos endodónticos constituye una opción de tratamiento válida.</i> <i>Es necesario realizar más investigaciones para abordar esta falta de evidencia.</i>
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Widbiller M., et al., 2022) Widbiller M, Knüttel H, Meschi N, Durán-Sindreu Terol F. Effectiveness of endodontic tissue engineering in treatment of apical periodontitis: A systematic review. <i>International Endodontic Journal</i>. 2023 Oct;56 Suppl 3:533-548.
Supervivencia y evidencia radiográfica de curación: Moderada ⊕⊕⊕⊖	Un año después del tratamiento: 1 RCT (<i>Randomized Controlled Trial</i>) (n = 36) (Xuan et al., 2018)
	Otros resultados no reportados
Fuerza del consenso	Consenso (0% se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

- Con el objetivo de lograr la regeneración biológica de la pulpa dental y proporcionar un resultado clínico predecible y reproducible, los investigadores han realizado grandes esfuerzos en los últimos años para desarrollar estrategias de ingeniería tisular para su aplicación en el conducto radicular.
- En este contexto, la ingeniería tisular endodóntica (ETE: *Endodontic Tissue Engineering*) se puede subdividir en:
 - CB-ETE (*Basic Cell-Based: CB-ETE*)
 - CF-ETE (*Cell-Free Procedures: CF-ETE*)

INGENIERÍA TISULAR ENDODÓNTICA (Endodontic Tissue Engineering: ETE)	
Procedimientos con base en células básicas (Basic Cell-Based: CB-ETE)	Procedimientos principalmente acelulares (Cell-Free Procedures: CF-ETE)
- Las células utilizadas deben expandirse <i>ex vivo</i> - Introducirse en el conducto radicular - Mediante trasplante a andamios prefabricados - Con factores de crecimiento añadidos.	- Utiliza fuentes endógenas de células madre o progenitoras - Evita la manipulación celular <i>ex vivo</i>. - En este procedimiento, se introducen en el conducto radicular materiales de soporte acelulares - Junto con moléculas de señalización - Con el fin de atraer células del tejido periapical.

(Widbiller & Schmalz, 2021; Dohan Ehrenfest *et al.*, 2014; Lin *et al.*, 2021).

Una aplicación especial de la técnica **CF-ETE** (Cell-Free Procedures) son los productos plaquetarios autólogos que también pueden introducirse de forma ortógrada en el conducto radicular (Dohan Ehrenfest *et al.*, 2014):

▪ PRF (Platelet-Rich Fibrin)	▪ PRGF (Platelet-Rich Growth Factor)	▪ PRP (Platelet-Rich Plasma)
------------------------------	--------------------------------------	------------------------------

En este caso, una matriz de fibrina encapsula componentes sanguíneos y plaquetas como fuente de moléculas de señalización y, según el concepto de **CF-ETE**, permite que las células colonicen el conducto radicular y formen tejido.

Evidencia disponible.

- Un RCT (Randomized Controlled Trial) (Xuan *et al.*, 2018) abordó la pregunta PICO, evaluando únicamente enfoques de ingeniería tisular endodóntica basada en células. Se reportó la supervivencia a los 12 meses.
- Además, el estudio reportó sensibilidad pulpar y perfusión sanguínea, aunque no en un formato técnicamente comparable.
- Se abordaron parámetros de maduración radicular y se mostró evidencia radiográfica de curación periapical.

Riesgo de sesgo.

Supervivencia a 12 meses: Xuan *et al.*, 2018; Preocupaciones moderadas en términos de riesgo de sesgo (RoB).

Consistencia.

No aplicable debido a que solo se realizó un estudio.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

Efecto del tamaño: <400 eventos = pocos eventos y, por lo tanto, no hay suficiente potencia para obtener un nivel de certeza fiable.

Relevancia clínica.

En pacientes con dientes permanentes inmaduros con necrosis pulpar, con o sin periodontitis apical, CB-ETE (Basic Cell-Based: CB-ETE) podría ser una opción de tratamiento válida.

Balance entre beneficios y riesgos.

El estudio no reportó posibles riesgos ni efectos adversos.

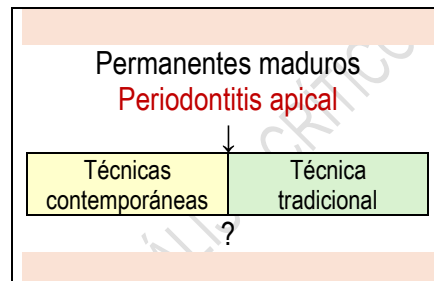
Consideraciones éticas. Las posibles ventajas de la ingeniería tisular endodóntica con riesgo controlable, junto con la opción de utilizar la terapia alternativa (apexificación con hidróxido de calcio) en caso de fracaso, justifican la indicación del tratamiento desde una perspectiva ética.

Eficacia de la **instrumentación** del conducto radicular
Para el tratamiento de la periodontitis apical
En dientes con ápices maduros. (R3.3)

Pregunta de investigación 1

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical (**P**), ¿cuál es la efectividad de la instrumentación del conducto radicular realizada con técnicas contemporáneas (**I**) en comparación con una técnica "tradicional" (instrumentos convencionales de acero inoxidable) (**C**) en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente (**O**)?



PICO dirigidos por una SR

R 3.3	Recomendación 1 con base en la evidencia
Grado de recomendación	<i>En pacientes con periodontitis apical en dientes permanentes</i>
Débil (↑)	Nosotros sugerimos que la preparación del conducto radicular se realice mediante técnicas modernas de instrumentación motorizada con instrumentos de níquel-titanio (NiTi).
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Bürklein & Arias, 2022) Bürklein S, Arias A. Effectiveness of root canal instrumentation for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. Int Endod J. 2023 Oct;56 Suppl 3:395-421.
Supervivencia, dolor postoperatorio: Moderado ⊕⊕⊕⊖	Supervivencia: 1 Estudio de cohorte (n = 289 pacientes) Dolor postoperatorio: 2 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 223 pacientes)
Calidad de vida: Muy baja ⊕⊖⊖⊖	Calidad de vida: 1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 87 pacientes)
Curación radiográfica: Baja ⊕⊕⊖⊖	Curación radiográfica 1 año después del tratamiento: 1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 87 pacientes) 2 Estudios de cohortes (n = 245 pacientes)
Fuerza del consenso	Consenso (18% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Comentarios JO Cortés-Torres

Biólogo, médico, investigador científico, eugenista y escritor francés.

Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1912.

Grandes aportes como las anastomosis vasculares, cultivo de tejidos y trasplante de órganos.

En agosto de 1914, mientras estaba de vacaciones en Francia, Carrel fue reclutado para servir en el ejército al comienzo de la **Primera Guerra Mundial**. Esta desafortunada interrupción en su trabajo de laboratorio allanó el camino para su siguiente gran descubrimiento.

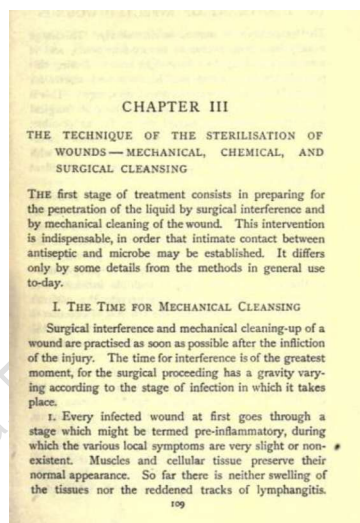
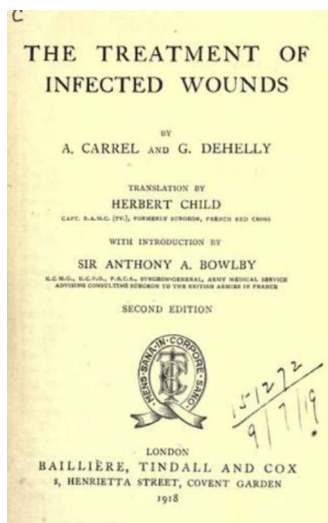
Al observar la gran cantidad de heridas infectadas, Carrel (**junto con el químico inglés Henry Dakin**) ideó una solución antiséptica que contenía 0.5 % de hipoclorito de sodio, la cual, según observaron, podía destruir las bacterias sin irritar gravemente el tejido sano.



Alexis Carrel
(1873-1944)

El método de Carrel para desbridar las heridas e irrigarlas con esta solución de lejía llegó a conocerse como el **método Carrel-Dakin** (Lena T., *et al*, 2021).

▪ Lena T, Amabile A, Shang M, Torregrossa G, Geirsson A, Tesler UF. Alexis Carrel: The surgeon, the visionary, the Nobel Laureate. J Card Surg. 2022 Feb;37(2):277-279. doi: 10.1111/jocs.16176. Epub 2021 Dec 9. PMID: 34888954.



“lo más importante de la terapéutica de las heridas infectadas es la adecuada limpieza mecánica, ya que los tejidos necrosados sirven de refugio a los microorganismos y los protegen de la acción antiséptica”

Método Carrel-Dakin

Debido a un pedido de una farmacia por Alexis Carrel en el Instituto Rockefeller, Dakin se unió a Carrel en 1916 y desarrollaron el método **Carrel-Dakin** para el **tratamiento de las heridas**.

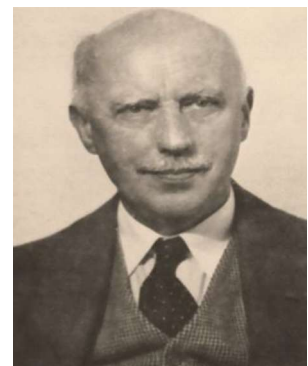
Consistía en irrigar en forma intermitente la herida con solución de Dakin's.

Esta solución buffer es un antiséptico muy diluido de NaOCl (0.4% a 0.5%) y ácido bórico (4%).

Es inestable y se deteriora en unos pocos días, y debe hacerse según sea necesario.



Alexis Carrel
(1873-1944)



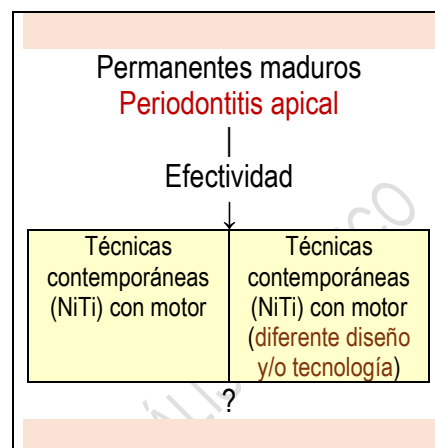
Henry Drysdale Dakin
(1880-1952)

Pregunta de investigación 2

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical (**P**).

¿Cuál es la efectividad de la instrumentación del conducto radicular realizada con instrumentos NiTi contemporáneos accionados por motor (**I**) en comparación con otros tipos de instrumentos NiTi contemporáneos accionados por motor (con diferente diseño y/o tecnología) (**C**) en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente (**O**)?



PICO dirigidos por una SR

R 3.3	Recomendación 2 con base en la evidencia
Grado de recomendación	<i>En pacientes con periodontitis apical en dientes permanentes</i>
Abierta ($\Leftrightarrow$)	<i>Cualquier instrumento de instrumento NiTi accionado por motor, de eficacia comprobada, puede considerarse para la preparación del conducto radicular.</i>
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Bürklein & Arias, 2022) Bürklein S, Arias A. Effectiveness of root canal instrumentation for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. <i>Int Endod J.</i> 2023 Oct;56 Suppl 3:395-421
Dolor postoperatorio Baja: $\oplus\oplus\ominus\ominus$	Dolor postoperatorio: 3 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 272 pacientes)
Curación radiográfica 1 año después del tratamiento: Baja $\oplus\oplus\ominus\ominus$	Curación radiográfica un año después del tratamiento: 1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 47 pacientes).
	No se informaron datos sobre la supervivencia ni otros resultados.
Fuerza del consenso	Consenso (21% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses <i>CoI</i>).

Antecedentes (Background)

Intervención

- El tratamiento de pacientes diagnosticados con periodontitis apical incluye la preparación del conducto radicular y el desbridamiento quimiomecánico, que se realiza con diversos tipos de instrumental.
- Los objetivos del tratamiento son:
 - Supervivencia dental
 - Dolor postoperatorio (centrado en el paciente)
 - Osificación observable de las áreas radiolúcidas apicales
- Se compararon los resultados entre los instrumentos rotatorios de NiTi contemporáneos y las técnicas clásicas basadas en instrumental manual convencional de acero inoxidable.
- Como objetivo secundario, se evaluaron las diferencias en la eficacia entre las diversas técnicas contemporáneas.

Evidencia disponible.

- Los 9 estudios seleccionados.
- Incluyeron 1599 pacientes de los cuales 1219 calificaron para la revisión sistemática.

Estudios retrospectivos	Ensayos controlados aleatorizados RCT (Randomized Controlled Trial)	
1. Cheung & Liu, 2009 2. Fleming <i>et al.</i> , 2010 3. Spili <i>et al.</i> , 2005	4. de Figueiredo, Lima, Lima, <i>et al.</i> , 2020 5. Eyuboglu & Özcan, 2019; 6. Kandemir Demirci <i>et al.</i> , 2021;	7. Neves <i>et al.</i> , 2020; 8. Diniz-de-Figueiredo <i>et al.</i> , 2020 9. Topçuoğlu & Topçuoğlu, 2017

- 3 estudios fueron retrospectivos (Cheung & Liu, 2009; Fleming *et al.*, 2010; Spili *et al.*, 2005) y, en general, de buena calidad
- 6 de los estudios fueron ensayos controlados aleatorizados (de Figueiredo, Lima, Oliveira, *et al.*, 2020; Diniz-de-Figueiredo *et al.*, 2020; Eyuboglu & Özcan, 2019; Kandemir *et al.*, 2021; Neves *et al.*, 2020; Topçuoğlu & Topçuoğlu, 2017).
- En relación con los resultados seleccionados:

5 estudios abordaron exclusivamente los resultados centrados en el paciente:

- ☞ Supervivencia (Fleming *et al.*, 2010)
- ☞ Calidad de vida (Diniz-de-Figueiredo *et al.*, 2020)
- ☞ Dolor postoperatorio (Eyuboglu & Özcan, 2019; Kandemir Demirci *et al.*, 2021; Neves *et al.*, 2020; Topçuoğlu & Topçuoğlu, 2017);

3 estudios abordaron la cicatrización periapical

- ☞ Cheung & Liu, 2009
- ☞ Spili *et al.*, 2005

1 estudio incluyó ambos resultados

- ☞ de Figueiredo, Lima, Lima, *et al.*, 2020

Se realizó un *metaanálisis* limitado a 3 estudios que abordaron PICOT 1 y resultados radiográficos (Cheung & Liu, 2009; de Figueiredo, Lima, Lima, *et al.*, 2020; Spili *et al.*, 2005).

- La mayoría de los estudios (6/9) (Cheung & Liu, 2009; Diniz-de-Figueiredo *et al.*, 2020; Fleming *et al.*, 2010; Neves *et al.*, 2020; Spili *et al.*, 2005; de Figueiredo, Lima, Lima, *et al.*, 2020)
 - ☞ Compararon diversas formas de tratamiento contemporáneo en distintos escenarios clínicos con los procedimientos clásicos definidos como la preparación manual con limas de acero inoxidable.
- Otros dos estudios (Eyuboglu & Özcan, 2019; Kandemir Demirci *et al.*, 2021) aportaron datos de resultados que comparaban diferentes formas de preparación de conductos radiculares contemporáneos, como la rotatoria frente a la reciprocante o diferentes tipos de instrumentos contemporáneos, mientras que un estudio abordó ambas cuestiones clínicas.

Riesgo de sesgo.

- Los estudios retrospectivos (Cheung y Liu, 2009; Fleming *et al.*, 2010; Spili *et al.*, 2005) se consideraron, en general, de buena calidad
- Mientras que cada uno de los 3 RCT (Randomized Controlled Trial) presentó un **alto riesgo de sesgo** (de Figueiredo, Lima, Lima, *et al.*, 2020; Diniz-de-Figueiredo *et al.*, 2020; Eyuboglu & Özcan, 2019).
- Se observaron algunas deficiencias (Kandemir Demirci *et al.*, 2021; Neves *et al.*, 2020; Topçuoğlu & Topçuoğlu, 2017).
- Hubo un sesgo de publicación poco claro en 3/6 informes de los RCT (Randomized Controlled Trial) (de Figueiredo, Lima, Lima, *et al.*, 2020; Diniz-de-Figueiredo *et al.*, 2020; Topçuoğlu & Topçuoğlu, 2017).

Consistencia.

- La evidencia fue fragmentada en general y solo se disponía de unos pocos datos para ciertos resultados y comparaciones; **por lo tanto**, la calidad general de la evidencia se consideró moderada o débil.
- Los resultados reportados por los pacientes o centrados en ellos se reportaron de manera inconsistente; sin embargo, los eventos adversos, cuando se reportaron, fueron raros.
- La heterogeneidad de los estudios fue alta.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

Supervivencia

La evidencia actual sugiere un beneficio de las técnicas contemporáneas de preparación de conductos radiculares sobre las tradicionales en términos de supervivencia sin intervención posterior al tratamiento (**odds ratio = 0.13 [95% CI = 0.04–0.47]**) según un estudio retrospectivo que incluyó a 289 pacientes (Fleming *et al.*, 2010).

Calidad de vida relacionada con la salud bucal.

Actualmente, existe evidencia limitada que analice las puntuaciones del OHIP-14 para determinar un resultado más favorable en pacientes que recibieron TCR con instrumentación contemporánea de NiTi (**46 pacientes**) en comparación con el grupo que recibió la técnica clásica con instrumentos manuales de acero inoxidable (**42 pacientes**) a los 6 meses.

En el seguimiento a los 12 meses, no se observaron diferencias entre las técnicas contemporánea y clásica, que incluyeron a 42 y 45 pacientes respectivamente.

Así mismo, las técnicas de obturación del conducto radicular difieren entre los grupos (Diniz-de-Figueiredo *et al.*, 2020).

Dolor

La evidencia actual sugiere que cualquier tipo de instrumentación mecanizada de conductos radiculares con instrumentos de NiTi puede reducir el dolor postoperatorio tras un retratamiento.

No se observaron diferencias en la puntuación del dolor entre los estudios una semana después del tratamiento, excepto en un estudio con alto riesgo de sesgo (Topçuoğlu & Topçuoğlu, 2017).

Curación radiográfica

La evidencia actual sugiere un beneficio de las técnicas contemporáneas de preparación de conductos radiculares sobre las tradicionales.

Los resultados del metaanálisis basado en tres estudios (Cheung & Liu, 2009; de Figueiredo, Lima, Lima, *et al.*, 2020; Spili *et al.*, 2005) con 332 participantes evaluables mostraron que la instrumentación contemporánea mejoró la curación radiográfica (**p = 0.005**) en comparación con la preparación tradicional de conductos radiculares con instrumentos de acero inoxidable (**odds ratio = 2.07 [95% CI = 1.25–3.44]**), sin evidencia de heterogeneidad estadística ($I^2 = 0\%$).

La **evidencia actual es débil** al sugerir que el uso de instrumentación recíprocante en el retratamiento de conductos radiculares se asocie con una mayor intensidad de dolor postoperatorio.

Esta afirmación se basa en un RCT (**Randomized Controlled Trial**) que mostró una intensidad de dolor postoperatorio significativamente mayor en el retratamiento (**p = 0.001**) realizado con instrumentación recíprocante (**33 pacientes**) hasta el séptimo día, en comparación con diferentes instrumentos rotatorios (**66 pacientes**) (Eyuboglu y Özcan, 2019).

Otros RCT (**Randomized Controlled Trial**) no reportaron diferencias significativas entre la instrumentación rotatoria multifile y la instrumentación recíprocante de lima única para el tratamiento endodóntico primario (**103 pacientes**) (Kandemir Demirci *et al.*, 2021) ni para el retratamiento (**70 pacientes**) (Topçuoğlu & Topçuoğlu, 2017).

El tamaño del efecto general del tipo de instrumento seleccionado parece pequeño.

Eficacia de la instrumentación del conducto radicular Para la periodontitis apical (R3.4)

Pregunta de investigación 1

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical asintomática en dientes permanentes (**P**).

¿Cuál es la eficacia de la instrumentación e irrigación realizadas con cualquier irrigante y secuencia de conducto radicular (**I**) en comparación con la instrumentación e irrigación con **NaOCl** y **EDTA** (**C**) en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente (**O**)?

Dientes permanentes maduros
Periodontitis apical asintomática

Eficacia / Irrigante y secuencia

NaOCl (1 %–5.25 %)
Seguida de...
EDTA y NaOCl (1 %–5.25 %).

?

PICO dirigidos por una SR

R 3.4	Recomendación 1 con base en la evidencia
Grado de recomendación	- En pacientes con periodontitis apical asintomática - En dientes permanentes para irrigación
Abierta (⇔)	NaOCl (1%–5.25 %) Seguida de EDTA y NaOCl (1%–5.25 %). Puede considerarse.
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Rossi-Fedele & Rödig, 2022) Rossi-Fedele G, Rödig T. Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. <i>International Endodontic Journal</i> . 2023 Oct;56 Suppl 3:422-435.
Dolor postoperatorio: Muy bajo ⊕⊖⊖⊖	2 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 212 patients)
Curación radiográfica: 1 año después del tratamiento: Muy baja ⊕⊖⊖⊖	Curación radiográfica 1 año después del tratamiento: 1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 86 pacientes)
	No se informaron la supervivencia ni otros resultados.
Fuerza del consenso	Consenso (15% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses CoI).

Antecedentes (Background)

Intervención

En combinación con la preparación quimiomecánica del conducto radicular mediante instrumentos, se han sugerido diferentes tipos y/o concentraciones de soluciones irrigadoras para mejorar los resultados del TCR en dientes con un SCR infectados y periodontitis apical.

Evidencia disponible

2 RCT (Randomized Controlled Trial) abordaron la pregunta PICOTS.

Un estudio con 126 pacientes evaluó diferentes tipos de irrigantes:

- Hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.25 % y
- Una mezcla de gel de clorhexidina al 2% y
- Solución salina normal, junto con EDTA (17 %) (Almeida *et al.*, 2012).

El otro estudio, con 86 pacientes, evaluó:

- El efecto de diferentes concentraciones de NaOCl (1% y 5%) junto con EDTA (17 %) (Verma *et al.*, 2019).
- Se reportó curación radiográfica en un estudio (Verma *et al.*, 2019), mientras que el dolor a los 7 días se reportó en 2 RCT (Randomized Controlled Trial) (Almeida *et al.*, 2012; Verma *et al.*, 2019).
- No se realizó un metaanálisis.

Riesgo de sesgo.

1 RCT (Randomized Controlled Trial) presentó bajo riesgo de sesgo y otro generó algunas dudas.

Consistencia.

- La información de los estudios fue consistente con respecto al dolor.
- Solo un estudio informó sobre la curación radiográfica.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

Curación radiográfica

- 1 RCT (Randomized Controlled Trial) evaluó la curación periapical al año del tratamiento de conducto radicular mediante el Índice Periapical. Se reportó una tasa de curación global del 76.7% (66/86).
- En el grupo de alta concentración (5% de NaOCl), la curación fue del 81.4%, y en el grupo de baja concentración, del 72.1 %, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$) (Verma *et al.*, 2019).

Dolor

2 RCT (Randomized Controlled Trial) evaluaron el dolor después de 7 días.

- En ambos estudios, ningún paciente informó dolor intenso en ningún intervalo de tiempo postoperatorio (Almeida *et al.*, 2012; Verma *et al.*, 2019).
- Después de 7 días, ningún paciente (Verma *et al.*, 2019), o solo unos pocos (Almeida *et al.*, 2012), experimentaron dolor leve, sin diferencias significativas entre los grupos.
- En un estudio (Verma *et al.*, 2019), entre el 20% y el 24% de los pacientes requirieron analgésicos; sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los grupos.

Tipo o concentración de irrigante

- Actualmente, no existe evidencia suficiente para recomendar un tipo o concentración de irrigante en lugar de otro para el tratamiento de la periodontitis apical o el manejo del dolor posoperatorio.
- No se informaron resultados de supervivencia ni de otros resultados en ninguno de los estudios incluidos.

Balance entre beneficios y riesgos.

Ninguno de los estudios incluidos reportó sobre posibles daños/efectos adversos.

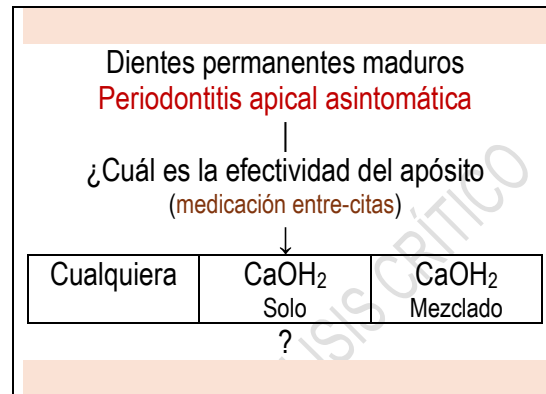
Consideraciones éticas.

Dado que el uso exclusivo de soluciones de irrigación inertes, como agua o solución salina, puede considerarse poco ético, esto podría contribuir a la relativa escasez de estudios sobre soluciones de irrigación.

Pregunta de investigación 2

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con Periodontitis Apical Asintomática en dientes permanentes (**P**).
¿Cuál es la efectividad del apósito intraconducto con cualquier apósito radicular o hidróxido de calcio mezclado con otros vehículos, apósitos o sin apósito (**I**) en comparación con el hidróxido de calcio (mezclado con glicol, glicerina, solución salina, agua destilada o sin mezclar) (**C**) en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente (**O**)?



PICO dirigidos por una SR

R 3.4	Recomendación 2 con base en la evidencia
Grado de recomendación	- En pacientes con periodontitis apical asintomática - En dientes permanentes
Fuerte (↑↑)	Cuando se hayan realizado procedimientos clínicos adecuados, recomendamos utilizar un enfoque de visita única sin el uso de hidróxido de calcio entre citas. La pregunta es: ¿Cómo se define procedimientos clínicos adecuados?
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Rossi-Fedele & Rödig, 2022) Rossi-Fedele G, Rödig T. Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. <i>International Endodontic Journal</i>. 2023 Oct;56 Suppl 3:422-435. doi: 10.1111/iej.13777. Epub 2022 May 31. PMID: 35579074.
Cicatrización radiográfica: Moderada ⊕⊕⊕⊖	4 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 437 pacientes) Cicatrización radiográfica entre 1 y 5 años después del tratamiento No se informaron resultados de supervivencia ni otros resultados
Fuerza del consenso	Consenso (8.8% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

El tratamiento de los pacientes diagnosticados con periodontitis apical asintomática puede incluir, además de la preparación quimiomecánica del conducto, el uso de diversos medicamentos entre citas, con el objetivo de mejorar el desbridamiento y la desinfección general.

Evidencia disponible.

4 estudios, todos RCT (Randomized Controlled Trial), reportaron sobre el uso de **medicación intercitas** para el tratamiento de la periodontitis apical asintomática.

1. Paredes-Vieyra & Jiménez-Enríquez, 2012	2. Peters y Wesselink, 2002	3. Waltimo et al., 2005	4. Weiger et al., 2000
--	-----------------------------	-------------------------	------------------------

Una visita / múltiples visitas

Tres estudios compararon el tratamiento en **una sola visita con el de múltiples visitas**, incluyendo medicación intercita en forma de hidróxido de calcio, en polvo o mezclado con agua

Comparación de una visita / múltiples visitas			
1. Paredes-Vieyra & Jiménez-Enríquez, 2012	2. Peters y Wesselink, 2002	3. Weiger <i>et al.</i> , 2000	

Cicatrización periapical

Los cuatro estudios informaron sobre la cicatrización periapical; tres de ellos utilizaron criterios radiográficos estrictos y fueron lo suficientemente homogéneos como para ser sintetizados mediante metanálisis, mostrando una baja heterogeneidad estadística.

Riesgo de sesgo.

- Un estudio se evaluó como de bajo riesgo de sesgo
- Tres de riesgo de sesgo preocupante.

Consistencia.

Se demostró consistencia entre los estudios, aunque solo un estudio individualmente mostró un efecto significativo (Paredes-Vieyra & Jiménez-Enríquez, 2012).

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

Se demostró que el tratamiento de conductos en una sola visita [sin Ca(OH)_2], en comparación con el tratamiento de conductos en múltiples visitas [con Ca(OH)_2], tuvo un beneficio en la cicatrización radiográfica, aplicando criterios estrictos (RR 1.10; 95% CI 1.03–1.19; $p = .007$).

Balance entre beneficios y riesgos.

- Desde la perspectiva del paciente, una visita ofrece un beneficio en comparación con varias visitas en cuanto a incomodidad, tiempo y economía.
- La mayoría de los estudios no informaron sobre posibles daños o efectos adversos.
- El uso de hidróxido de calcio en caso de extrusión puede estar asociado con **efectos adversos** según informes de casos (Gluskin *et al.*, 2020).

Consideraciones éticas.

No se identificaron consideraciones éticas relevantes.

Aplicabilidad.

La mayoría de los estudios se realizaron:

- En entornos de investigación bien controlados
- Incluyeron poblaciones específicamente seleccionadas, es decir, pacientes sin enfermedades sistémicas (es decir, con antecedentes médicos no contributivos [Peters & Wesselink, 2002]; pacientes con buena salud [Paredes-Vieyra & Jiménez-Enríquez, 2012]).
- Los estudios incluyeron únicamente dientes con periodontitis apical asintomática, por lo que los hallazgos **no son aplicables** al tratamiento de la **periodontitis apical aguda**.
- No se reveló la experiencia del operador, lo que reduce la aplicabilidad de los datos a diferentes niveles de competencia de los profesionales.
- La evidencia presentada ilustra la eficacia más que la efectividad; por lo tanto, **no está clara** su generalización a la práctica odontológica general.

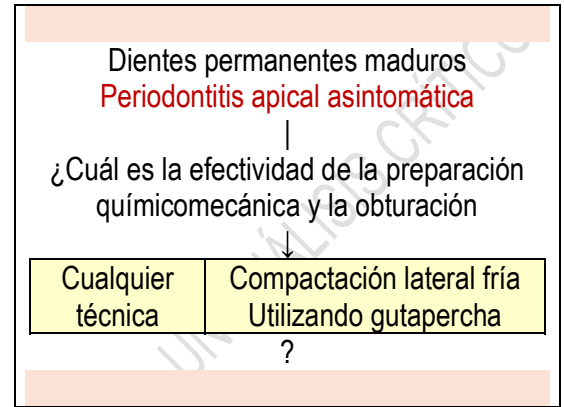
Eficacia de los **materiales y técnicas de obturación** de conductos radiculares Para el tratamiento de la periodontitis apical (R3.5)

Pregunta de investigación 1

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical (**P**).

¿Cuál es la efectividad de la preparación quimiomecánica y la obturación del conducto radicular con cualquier tipo de técnica de compactación no lateral (**I**) en comparación con la técnica de compactación lateral fría utilizando gutapercha (**C**) en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente (**O**)?

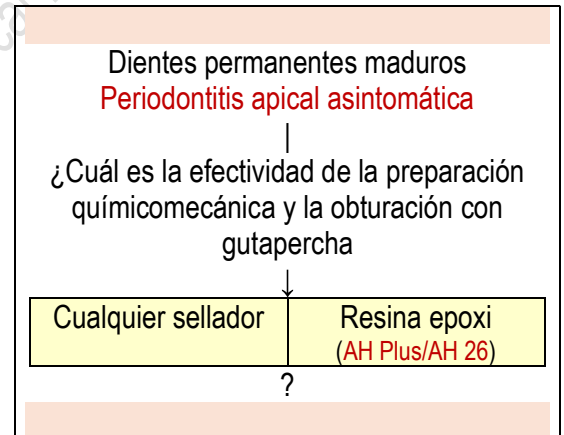


Pregunta de investigación 2

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical (**P**).

¿Cuál es la efectividad de la preparación quimiomecánica y la obturación del conducto radicular con cualquier otro tipo de sellador (**I**) en comparación con la resina epoxi (**AH Plus/AH 26**) utilizando gutapercha (**C**) en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente (**O**)?



PICOS dirigidos por una SR

R 3.5	Recomendaciones basadas en evidencia
Grado de recomendación	En pacientes con periodontitis apical en dientes permanentes
Abierta (⇔)	*Se puede considerar el relleno del conducto radicular con gutapercha y sellador utilizando cualquiera de las técnicas incluidas (compactación lateral en frío, compactación vertical en caliente, cono portador o cono único).
	**Se puede considerar el relleno del conducto radicular con gutapercha en combinación con cualquiera de los selladores incluidos (resina epoxi, ZOE o silicato de calcio).
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Pirani & Camilleri, 2022) Pirani C, Camilleri J. Effectiveness of root canal filling materials and techniques for treatment of apical periodontitis: A systematic review. <i>International Endodontic Journal</i> . 2023 Oct;56 Suppl 3:436-454.
Supervivencia, dolor postoperatorio y calidad de vida: Baja ⊕⊕⊖⊖	Técnicas de obturación de conductos radiculares Supervivencia: 1 estudio prospectivo (n = 58 dientes) Dolor posoperatorio: 3 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 409 dientes) Calidad de vida: 1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 87 dientes)
Curación radiográfica 1 año después del tratamiento: Baja ⊕⊕⊖⊖	Curación radiográfica 1 año después del tratamiento 6 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 385 dientes) 1 estudio retrospectivo (n = 177 dientes)
Dolor postoperatorio: Bajo ⊕⊕⊖⊖	Tipos de selladores Dolor posoperatorio 1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 57 pacientes)
Curación radiográfica 1 año después del tratamiento: Muy baja ⊕⊖⊖⊖	Curación radiográfica 1 año después del tratamiento 1 estudio retrospectivo (n = 177 dientes)
	No se informaron resultados de supervivencia ni de otros resultados para los selladores.
Fuerza del consenso	* Consenso (12.5 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses CoI). ** Consenso (12.1 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses CoI).

La recomendación marcada con * se refiere a la votación por consenso*.

La recomendación marcada con ** se refiere a la votación por consenso**.

Antecedentes (Background)

Intervención

- Tras el desbridamiento quimiomecánico del SCR, el tratamiento de los pacientes con diagnóstico de periodontitis apical incluye la obturación del conducto radicular, realizada con diversos materiales y técnicas clínicas.
- Los **criterios de valoración** observables del tratamiento son la retención de la función dental (supervivencia) y el dolor postoperatorio, así como el relleno óseo observable de las zonas radiolúcidas apicales, descrito mediante medidas semicuantitativas o cualitativas.
- Se compararon los resultados entre la compactación lateral de gutapercha con sellador de resina epoxi y otras técnicas clínicas.
- Secundariamente, se evaluaron las diferencias de eficacia entre los distintos selladores.

Evidencia disponible.

Se incluyeron 10 estudios.

- **9 estudios prospectivos.** Incluyeron 709 dientes (Chu *et al.*, 2005; de Figueiredo, Lima, Lima, *et al.*, 2020; de Figueiredo, Lima, Oliveira, *et al.*, 2020; Diniz-de-Figueiredo *et al.*, 2020; Graunaitė *et al.*, 2018; Kandemir Demirci & Çalışkan, 2016; Michanowicz *et al.*, 1989; Özer & Aktener, 2009; Wong *et al.*, 2015).
 - ☞ 1 estudio retrospectivo. Incluyó 177 dientes (Agrabawi, 2006).
 - ☞ 8 estudios fueron RCT (**Randomized Controlled Trial**), que incluyeron un total de 651 dientes (de Figueiredo, Lima, Lima, *et al.*, 2020; de Figueiredo, Lima, Oliveira, *et al.*, 2020; Diniz-de-Figueiredo *et al.*, 2020; Graunaitė *et al.*, 2018; Kandemir Demirci & Çalışkan, 2016; Michanowicz *et al.*, 1989; Özer & Aktener, 2009; Wong *et al.*, 2015).

En relación con los respectivos resultados seleccionados:

- ☞ 7 estudios abordaron diversos resultados centrados en el paciente, como:
 - Supervivencia
 - Y dolor postoperatorio
 - ☞ 8 estudios abordaron:
 - Una combinación de cicatrización periapical y síntomas clínicos
 - ☞ 1 estudio incluyó ambos resultados.
- La mayoría de los estudios (9/10) compararon diversas técnicas de obturación de conductos radiculares con la compactación lateral.
 - Otros dos conjuntos de datos proporcionaron datos de resultados que comparaban diferentes tipos de selladores utilizados para el relleno del conducto radicular.

Riesgo de sesgo.

- 9 estudios presentaron un **alto riesgo de sesgo** y un estudio presentó algunas inquietudes (Kandemir Demirci & Çalışkan, 2016).
- Se observó un sesgo de publicación poco claro en todos los informes.

Consistencia.

- La evidencia estuvo, en general, fragmentada y solo se disponía de unos pocos datos para algunos resultados y comparaciones; **por lo tanto**, la calidad general de la evidencia se consideró **moderada o débil**.
- Los resultados informados por los pacientes se informaron de forma inconsistente; sin embargo, los eventos adversos, cuando se reportaron, fueron poco frecuentes.
- La heterogeneidad de los estudios fue alta.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

Supervivencia:

- La evidencia actual sugiere que la supervivencia dental fue similar en los dientes tratados con compactación lateral y con un sistema basado en portadores, según un estudio prospectivo que incluyó 58 dientes (Chu *et al.*, 2005).
- Cuatro dientes del grupo de compactación lateral y tres del grupo de portadores (un total de siete dientes) fueron extraídos por fractura antes de la revisión, pero se desconoce si estos dientes presentaban PA preoperatoria.
- Los demás estudios no reportaron sobre los dientes extraídos.

Curación radiográfica:

La evidencia actual sugiere resultados similares para las técnicas de compactación no lateral en comparación con las técnicas de compactación lateral fría con gutapercha.

- La evidencia actual sugiere que ni las diferentes técnicas de obturación de conductos radiculares (de 3 estudios prospectivos con 409 dientes evaluables; Diniz-de-Figueiredo et al., 2020; Kandemir Demirci y Çalışkan, 2016; Wong et al., 2015) ni el tipo de sellador (1 RCT (Randomized Controlled Trial) con 57 pacientes; Graunaitė et al., 2018) resultaron en una incidencia diferente de dolor posoperatorio.
- Se probaron selladores de diversos tipos, por ejemplo, de resina epoxi, a base de ZOE o de silicato de calcio, y el efecto general del tipo de sellador sobre los resultados investigados parece ser limitado.

- Nueve estudios no informaron sobre posibles daños o efectos adversos.
- Un estudio mostró un mayor riesgo de sobreobturación en relación con la técnica basada en portador, pero no mostró ninguna diferencia en el resultado.
- El tiempo necesario para la obturación del conducto radicular puede ser relevante para el paciente.

Se debe considerar el costo de los materiales.

- La mayoría de los estudios se realizaron en entornos de investigación bien controlados e incluyeron poblaciones seleccionadas, es decir, sin enfermedades sistémicas.
- Además, se observaron diferentes niveles de competencia de los operadores.
- Esto parece reducir la aplicabilidad a diferentes niveles de competencia de los profesionales.
- La evidencia presentada ilustra la "eficacia" más que la "efectividad"; por lo tanto, la generalización a la práctica odontológica general **no está clara**.

Guía de Prácticas

Efectividad de la **terapia adyuvante** Para el tratamiento de la periodontitis apical (R3.6)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical en dientes permanentes (**P**).

¿Cuál es la efectividad de cualquier procedimiento intraconducto que vaya más allá de la preparación quimiomecánica con instrumentos e irrigantes administrados tradicionalmente (**I**) en comparación con la preparación quimiomecánica con instrumentos e irrigantes administrados tradicionalmente (con jeringas y agujas) (**C**) en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente (**O**)?



PICOS dirigidos por una SR

R 3.6	Recomendaciones basadas en evidencia
Grado de recomendación	▪ En pacientes con periodontitis apical en dientes permanentes
Débil (↓)	Sugerimos no utilizar terapia complementaria además de los irrigantes administrados tradicionalmente (con jeringa y aguja).
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Meire <i>et al.</i> , 2022) Meire MA, Bronzato JD, Bomfim RA, Gomes BPFA. Effectiveness of adjunct therapy for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. <i>International Endodontic Journal</i> . 2023 Oct;56 Suppl 3:455-474.
Dolor posoperatorio: Baja ⊕⊕⊖⊖	Dolor posoperatorio: 7 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 636 pacientes)
Cicatrización radiográfica 1 año después del tratamiento: Baja ⊕⊕⊖⊖	Cicatrización radiográfica 1 año después del tratamiento: 6 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 726 pacientes) 1 cohorte (n = 46 pacientes) No se informaron resultados de supervivencia ni otros resultados.
Fuerza del consenso	Consenso (12.2% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

- Tras la preparación quimiomecánica del conducto radicular con instrumental e irrigantes tradicionales, se han investigado diferentes terapias complementarias para optimizar la limpieza y desinfección del conducto radicular.
- Estas incluyen métodos/dispositivos de activación de irrigantes, desinfección del conducto radicular mediante luz (desinfección fotoactivada e irradiación láser directa) y ozonoterapia.
- Se ha sugerido la terapia complementaria para mejorar los resultados del tratamiento tras el tratamiento de conductos radiculares en dientes con conductos radiculares infectados.

Evidencia disponible.

14 estudios (13 RCT ([Randomized Controlled Trial](#)) y 1 cohorte retrospectiva) abordaron la pregunta PICO y evaluaron diferentes tipos de terapia complementaria:

- Terapia fotodinámica antimicrobiana (aPDT: [antimicrobial PhotoDynamic Therapy](#)) (3 RCT: [Barciela *et al.*, 2019a; Guimarães *et al.*, 2021; Souza *et al.*, 2021])
- Irradiación del canal con láser de diodo (2 RCT: [Kaplan *et al.*, 2021; Morsy *et al.*, 2018]), 1 cohorte retrospectiva: (Masilionyte & Gutknecht, 2018)
- Irradiación del canal con láser Nd:YAG (2 RCT: [Koba *et al.*, 1999, Verma *et al.*, 2020])
- Irradiación del canal con láser Er:Cr:YSGG (1 RCT: [Martins *et al.*, 2014])
- Ozonoterapia (2 RCT: [Kist *et al.*, 2017; Pietrzycka & Pawlicka, 2011])
- Irrigación activada por ultrasonidos (UAI: [Ultrasonically Activated Irrigation](#)) (4 RCT: [Liang *et al.*, 2013; Middha *et al.*, 2017; Tang *et al.*, 2015; Verma *et al.*, 2020]).

Curación radiográfica

Siete (7) estudios informaron de curación radiográfica, pero solo fue posible realizar un metanálisis en dos RCT ([Randomized Controlled Trial](#)) que investigaron el uso de UAI ([Ultrasonically Activated Irrigation](#)) (Liang *et al.*, 2013; Verma *et al.*, 2020) y dos RCT que investigaron la ozonoterapia (Kist *et al.*, 2017; Pietrzycka & Pawlicka, 2011).

☞ Ninguno de ellos mostró diferencias entre la intervención y el control.

Los demás ensayos (Martins *et al.*, 2014; Masilionyte & Gutknecht, 2018; Tang *et al.*, 2015)...

☞ Tampoco encontraron diferencias significativas.

Dolor

Siete (7) ([Randomized Controlled Trial](#)) informaron de dolor después de 7 días.

Se realizó un metanálisis de tres estudios que utilizaron aPDT (Barciela *et al.*, 2019a; Guimarães *et al.*, 2021; Souza *et al.*, 2021) y de dos estudios que utilizaron irradiación láser de diodo (Morsy *et al.*, 2018; Kaplan *et al.*, 2021).

☞ Ninguna de las estimaciones del *metanálisis* mostró diferencias entre el grupo de intervención y el grupo control.

Middha *et al.* (2017) no encontraron diferencias en el dolor después de 7 días entre el grupo de UAI ([Ultrasonically Activated Irrigation](#)) y el grupo control.

Tang *et al.* (2015) informaron niveles de dolor significativamente más bajos en el grupo de UAI ([Ultrasonically Activated Irrigation](#)) .

Riesgo de sesgo.

Cicatrización radiográfica:

Tres (3) RCT ([Randomized Controlled Trial](#)) presentaron un alto riesgo de sesgo, dos presentaron algunas preocupaciones y solo uno presentó un bajo riesgo de sesgo.

Dolor:

Cuatro (4) RCT ([Randomized Controlled Trial](#)) tuvieron un alto riesgo de sesgo, dos (2) presentaron algunas inquietudes y uno (1) tuvo un bajo riesgo de sesgo.

Consistencia.

- Los estudios difirieron en cuanto al tipo de terapia complementaria, los detalles prácticos de la terapia complementaria aplicada (como la longitud de onda del láser, el tipo de fotosensibilizador y el tiempo de irradiación/activación), la determinación de los resultados (p.e. éxito clínico vs. éxito radiográfico, criterios radiográficos estrictos vs. laxos) y varias combinaciones posibles de estos.
- Dentro de la misma terapia complementaria, se demostró consistencia entre los estudios.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

Cicatización radiográfica:

- La reducción de la lesión después de 12 meses en el grupo de irrigación ultrasónica fue un 12% mayor que en el grupo control; sin embargo, esto no fue estadísticamente significativo (RD = -0.12; 95% CI: -0.25–0.02, p = .09).
- Dos (2) estudios que investigaron el uso de ozono tampoco mostraron diferencias estadísticamente significativas (RD = -0.04; 95% CI: -0.23–0.16, p = .72).
- Un (1) RCT (Randomized Controlled Trial) que investigó el láser Er:Cr:YSGG no mostró diferencias significativas en la cicatrización después de 12 meses.
- Un estudio de cohorte (láser de diodo de 940 nm) no mostró diferencias significativas en la cicatrización después de tiempos de observación más prolongados.

Dolor:

- Un metanálisis de tres (3) estudios que utilizaron aPDT (antimicrobial PhotoDynamic Therapy).
- Dos (2) estudios que utilizaron irradiación láser de diodo no mostraron diferencias significativas en la prevalencia del dolor después de 7 días entre el grupo control y la terapia complementaria (RD = -0.07; 95% CI: -0.27–0.13, p = .51) respectivamente.
- Un RCT (1) (Randomized Controlled Trial) individual no mostró diferencias significativas (p = 0.154).
- Un estudio de cohorte (UAI) indicó mayor dolor después de 7 días en el grupo control (p < 0.05).
- Actualmente, no existe evidencia suficiente para recomendar ninguna terapia adyuvante para el tratamiento de la periodontitis apical ni para el manejo del dolor que se presenta después de 7 días.

Balance de beneficios y perjuicios.

Ninguno de los estudios informó sobre posibles daños o efectos adversos.

Consideraciones éticas.

Los costos adicionales asociados con la terapia adyuvante podrían no justificarse si no se obtienen beneficios para el paciente.

Aplicabilidad.

- La mayoría de los estudios se realizaron en entornos de investigación bien controlados e incluyeron poblaciones seleccionadas, es decir, sin enfermedades sistémicas.
- Además, se observaron diferentes niveles de competencia de los operadores.
- Esto parece reducir la aplicabilidad a diferentes niveles de competencia de los profesionales.
- La evidencia presentada ilustra la "eficacia" en lugar de la "efectividad"; por lo tanto, la generalización a la práctica odontológica general no está clara.

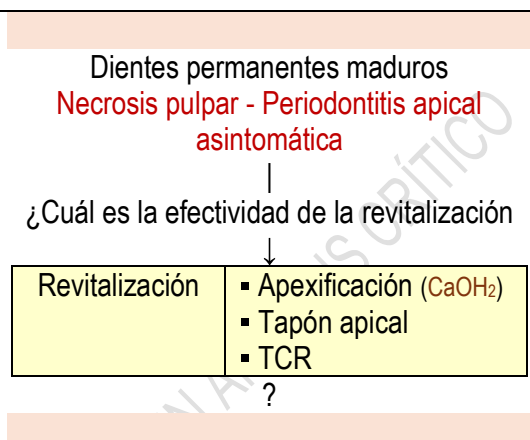
Comentarios

Eficacia de la **revitalización** para el tratamiento de la necrosis pulpar Con o sin periodontitis apical en dientes permanentes maduros (R3.7)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con dientes permanentes maduros y necrosis pulpar con o sin signos de periodontitis apical (**P**).

¿Cuál es la efectividad de la **revitalización** (**I**) en comparación con la apexificación con CaOH_2 , el tapón apical y el tratamiento del conducto radicular (**C**) en términos de supervivencia dentaria, dolor, sensibilidad, hinchazón, necesidad de medicación (**analgésicos y antibióticos**), evidencia radiográfica de reducción del tamaño de la lesión apical,



evidencia de espacio normal del ligamento periodontal, función dentaria (fractura y longevidad de la restauración), necesidad de intervención adicional, efectos adversos (incluida la exacerbación, integridad de la restauración, alergia y la decoloración), calidad de vida relacionada con la salud bucal OHRQoL (Oral Health-Related Quality of Life), presencia de trayecto sinusal y respuesta a las pruebas de sensibilidad (**O**)?

PICO dirigidos por una SR

R 3.7	Recomendaciones basadas en evidencia
Grado de recomendación	- En pacientes con dientes permanentes maduros - Con necrosis pulpar con o sin periodontitis apical
Débil (↓)	Sugerimos no utilizar procedimientos de revitalización.
Calidad de la evidencia	Literatura de respaldo (Meschi <i>et al.</i> , 2022) Meschi N, Palma PJ, Cabanillas-Balsera D. Effectiveness of revitalization in treating apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. <i>International Endodontic Journal</i> . 2023 Oct;56 Suppl 3:510-532
Supervivencia y éxito después de 1 año: Bajo ⊕⊕⊖⊖	Éxito 1 año después del tratamiento - Arslan <i>et al.</i>, 2019 (n = 46) - Jha <i>et al.</i>, 2019 (n = 30)
	Otros resultados no reportados
Fuerza del consenso	Consenso (2.2 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

- El tratamiento de referencia (gold standard) para dientes permanentes maduros con necrosis pulpar, con o sin periodontitis apical, es el tratamiento de conductos.
- Sin embargo, la revitalización, un tratamiento establecido para dientes permanentes inmaduros, se ha explorado recientemente también para dientes maduros.
- Este tratamiento puede permitir una buena curación ósea y una obturación biológica del conducto radicular (Glynis A. *et al.*, 2021).
 - Glynis A, Foschi F, Kefalou I, Koletsi D, Tzanetakis GN. Regenerative Endodontic Procedures for the Treatment of Necrotic Mature Teeth with Apical Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Endodontics*. 2021 Jun;47(6):873-882.

Evidencia disponible.

- Dos (2) RCT ([Randomized Controlled Trial](#)) (Arslan *et al.*, 2019; Jha *et al.*, 2019) abordaron la pregunta PICO, evaluando la revitalización frente al tratamiento de conductos.
- No todos los resultados se abordaron en todos los estudios incluidos.
- El resultado más crítico fue la supervivencia, y en la presente revisión se definió como éxito una combinación de resultados clínicos y radiográficos críticos ([dolor, sensibilidad, inflamación y evidencia radiográfica de reducción de la lesión apical](#)).
- Las tasas de supervivencia y éxito reportadas en estos dos estudios parecen ser altas ($\geq 80\%$) durante el primer año después del tratamiento, independientemente del diente y el tipo de tratamiento.

Resultados clínicos críticos

En cuanto a los resultados clínicos críticos que influyen en el éxito un año después del tratamiento:

- Arslan *et al.* (2019): Todos los sujetos no presentaron dolor, sensibilidad ni inflamación después del tratamiento.
- Jha *et al.* (2019): Todos los sujetos no presentaron dolor ni sensibilidad después del tratamiento, y el 3.8% de los sujetos del grupo de revitalización presentaron inflamación posoperatoria.

Resultados críticos radiográficos

En cuanto a los resultados críticos radiográficos que implicaron “éxito” 1 año después del tratamiento:

- Arslan *et al.* (2019): Se observó al menos una reducción del tamaño de la lesión en el 85% del grupo de tratamiento de conductos y en el 92.4 % del grupo de revitalización.
- Jha *et al.* (2019): La puntuación media del índice periapical (Ørstavik *et al.*, 1986) fue de 1.4 en ambos grupos.

Prueba de Sensibilidad

- El resultado adicional «Prueba de Sensibilidad» no fue evaluado por Jha *et al.* (2019) (16), pero en Arslan *et al.* (2019), fue positivo en el 50% de los dientes revitalizados.
- Brizuela *et al.* (2020), también se incluyeron en esta *revisión sistemática*, evaluando la revitalización en dientes permanentes maduros. Sin embargo, este estudio fue excluido de la recomendación actual, ya que es un estudio de Fase I/II ([evaluación de seguridad y eficacia](#)) y no se realizó para demostrar la superioridad de este enfoque de tratamiento en dientes maduros.

Riesgo de sesgo.

Éxito después de 12 meses: Dos (2) RCT ([Randomized Controlled Trial](#)), Arslan *et al.* (2019) (15) y Jha *et al.* (2019) (16), ambos [altamente sesgados](#).

Consistencia.

- Los estudios difirieron en cuanto al diseño del estudio, las características de los sujetos, el protocolo de tratamiento, el método de evaluación y el resultado del estudio.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

- Magnitud del efecto: <400 eventos = pocos eventos y, por lo tanto, potencia insuficiente para obtener un nivel de certeza fiable.
- Relevancia clínica: Debido a la evidencia limitada y de baja calidad, [no se recomienda](#) la revitalización en dientes permanentes maduros con necrosis pulpar, con o sin periodontitis apical.

Tratamiento quirúrgico de la periodontitis apical

Tratamiento de conductos radiculares no quirúrgico

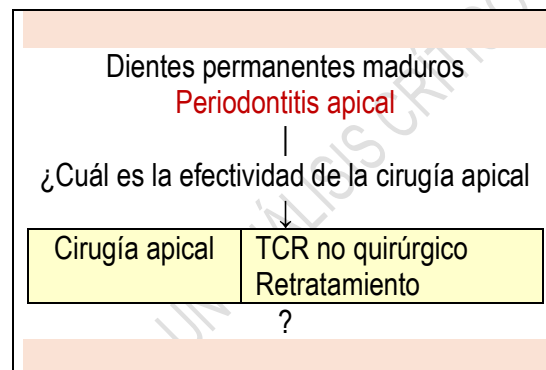
Retratamiento versus **cirugía apical**

En el tratamiento de la periodontitis apical (R4.1)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical en dientes permanentes (**P**).

¿Cuál es la efectividad de la cirugía apical (**I**), en comparación con el tratamiento de conducto no quirúrgico o el retratamiento (**C**), en términos de resultados clínicos, radiológicos y relacionados con el paciente (**O**)?



PICO dirigidos por una SR

R 4.1	Recomendaciones basadas en evidencia
Grado de recomendación	<i>La evidencia no sugiere una diferencia en la efectividad de la cirugía apical, en comparación con el tratamiento o retratamiento del conducto radicular no quirúrgico, en términos de resultados clínicos, radiológicos y relacionados con el paciente, para el manejo de dientes permanentes con periodontitis apical.</i>
Abierta ($\Leftrightarrow$)	Cuando el tratamiento de conducto no quirúrgico o la repetición del tratamiento no son viables, se puede considerar la cirugía apical para el tratamiento de dientes permanentes con periodontitis apical.
Calidad de la evidencia	Literatura de respaldo (Bucchi C., et al., 2022) Bucchi C, Rosen E, Taschieri S. Non-surgical root canal treatment and retreatment versus apical surgery in treating apical periodontitis: A systematic review. <i>International Endodontic Journal</i> . 2023 Oct;56 Suppl 3:475-486.
Supervivencia dental: Baja ⊕⊕⊕⊖	1 RCT (Randomized Controlled Trial) y 2 NRCT (n = 229)
Necesidad de mayor intervención: Baja ⊕⊕⊕⊖	1 RCT (Randomized Controlled Trial) 1 NRCT 1 estudio de cohorte retrospectivo (n = 357)
Cicatrización radiográfica 1 año después del tratamiento: Baja ⊕⊕⊕⊖	1 RCT (Randomized Controlled Trial) 2 NRCT 1 Estudio de cohorte retrospectivo (n = 408)
OHRQoL (presencia de síntomas): Baja ⊕⊕⊕⊖	1 RCT (Randomized Controlled Trial) (n = 37)
	No se informaron otros resultados: (dolor, sensibilidad, hinchazón, presencia de trayecto sinusal, tejido blando satisfactorio, evidencia radiológica de curación normal del espacio del ligamento periodontal, efectos adversos y movilidad dentaria).
Fuerza del consenso	Consenso (0% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

- La cirugía apical consiste en el curetaje periapical, la resección/apicectomía del extremo radicular, la preparación y la obturación del extremo radicular para el tratamiento de dientes con periodontitis apical después de un tratamiento de conductos no quirúrgico y cuando el retratamiento de conductos no quirúrgico resulta impráctico o presenta un pronóstico desfavorable.
- Sin embargo, los estudios identificados no emplearon técnicas quirúrgicas comparables que cumplan con los estándares clínicos actualmente aceptados.

Evidencia disponible.

- Cinco (5) estudios (2 RCT (Randomized Controlled Trial), 2 NRCT y 1 cohorte retrospectiva) abordaron la pregunta PICOT, evaluando el tratamiento o retratamiento de conductos radiculares frente a la cirugía apical.
- Estos estudios mostraron una gran heterogeneidad en muchos aspectos, desde el protocolo del estudio hasta los materiales y técnicas utilizados, así como en la evaluación radiográfica.
- Los estudios incluidos no mencionaron aspectos clínicos como el tamaño inicial de la lesión periapical, la calidad del tratamiento de conductos previo y la restauración coronal, ni la formación del operador.
- Se informó sobre la supervivencia dental en tres (3) estudios (1 RCT y 2 NRCT), pero no fue posible realizar un metanálisis (Estrela *et al.*, 2014; Prati *et al.*, 2018; Riis *et al.*, 2018).
- Se informó de curación radiográfica en cuatro (4) estudios (1 RCT, 2 NRCTs y un estudio de cohorte retrospectivo), pero no fue posible realizar un metanálisis (Danin *et al.*, 1996; Liu *et al.*, 2021; Prati *et al.*, 2018; Riis *et al.*, 2018).
- Se informó de la necesidad de intervención adicional en tres (3) estudios (1 RCT, 1 NRCT y 1 estudio de cohorte retrospectivo), pero no fue posible realizar un metanálisis (Danin *et al.*, 1996; Estrela *et al.*, 2008; Liu *et al.*, 2021).
- En un estudio (1 RCT (Randomized Controlled Trial)) se informó de la presencia de síntomas (problemas relacionados con la calidad de vida relacionada con la salud) pero no fue posible realizar un metanálisis (Danin *et al.*, 1996).
- Se necesitan más ensayos clínicos controlados que comparen los resultados clínicos y relacionados con el paciente de la cirugía apical, el tratamiento de conductos no quirúrgico o el retratamiento.

Riesgo de sesgo

Supervivencia dental:

Dos (2) estudios con alto riesgo de sesgo (NRCT) y 1 con riesgo moderado de sesgo (RCT).

Cicatización radiográfica:

Todos los estudios presentaron un alto riesgo de sesgo (1 RCT, 2 NRCT y 1 estudio de cohorte retrospectivo).

Necesidad de intervención adicional:

Dos (2) estudios presentaron un alto riesgo de sesgo (1 NRCT y 1 estudio retrospectivo) y uno presentó un riesgo moderado de sesgo (1 RCT).

Presencia de síntomas (problemas relacionados con OHRQoL):

Un estudio presentó un alto riesgo de sesgo (1 RCT).

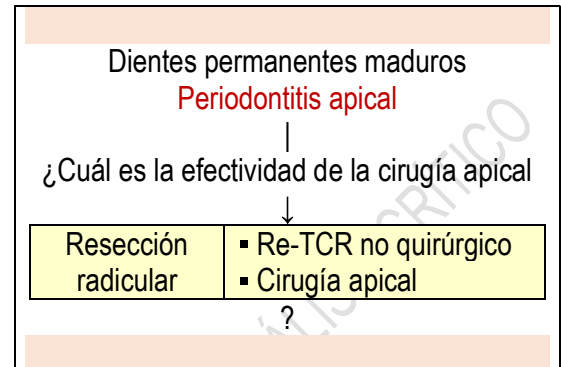
Consistencia

La consistencia de los estudios es incierta, ya que no se informaron los intervalos de confianza de las estimaciones del efecto.

Eficacia de las técnicas de resección radicular En el tratamiento de la periodontitis apical (R4.2)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical en dientes permanentes (**P**).
¿Cuál es la eficacia de las técnicas de resección radicular (**resección radicular/resección coronaria/amputación radicular**) (**I**) en comparación con el retratamiento no quirúrgico del conducto radicular o la cirugía apical (**C**), en términos de resultados clínicos, radiológicos y relacionados con el paciente (**O**) un año después del tratamiento (**T**)?



PICO dirigidos por una SR

R 4.2	Recomendaciones basadas en evidencia
Grado de recomendación	<i>No existe evidencia comparativa de la efectividad de las técnicas de resección radicular versus el retratamiento no quirúrgico del conducto radicular o la cirugía apical para el manejo de dientes permanentes con periodontitis apical.</i>
Débil (↓)	No sugerimos técnicas de resección radicular como alternativa al retratamiento no quirúrgico del conducto radicular o a la cirugía apical en el tratamiento de dientes permanentes con periodontitis apical.
Calidad de la evidencia	Literatura de apoyo (Corbella S. S. <i>et al.</i> , 2022) Corbella S, Walter C, Tsesis I. Effectiveness of root resection techniques compared with root canal retreatment or apical surgery for the treatment of apical periodontitis and tooth survival: A systematic review. <i>International Endodontic Journal</i> , 2023 Oct;56 Suppl 3:487-498. Epub 2022 Aug 12. PMID: 35920073.
Supervivencia dental: Muy baja ⊕⊖⊖⊖	3 estudios retrospectivos no comparativos Otros resultados no reportados
Fuerza del consenso	Consenso (2.1% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Antecedentes (Background)

Intervención

- Las técnicas de resección o amputación radicular se definen como la remoción completa de una raíz y de los tejidos blandos adherentes circundantes, dejando la corona intacta y sostenida por las raíces restantes.
- La hemisección es el procedimiento en el que se reseca y extrae la raíz junto con la porción correspondiente de la corona, como puede ocurrir en molares maxilares y mandibulares.
- Este procedimiento se describió para el tratamiento de dientes con afectación periodontal de la furca o periodontitis apical que afecta a una sola raíz en un diente multirradicular, con el objetivo de retener la pieza dental, cuando otros tratamientos no se consideraban viables o habían fracasado.

Evidencia disponible

La revisión sistemática sobre el tema (Corbella S.S. *et al.*, 2022) reportó que no se disponía de ensayos comparativos, aleatorizados o no aleatorizados, para las comparaciones abordadas.

- Se extrajeron y consideraron datos escasos de tres artículos sobre series de casos retrospectivos (Alassadi *et al.*, 2020; Derks *et al.*, 2018; El Sayed *et al.*, 2020) que informaron resultados clínicos tras la resección radicular realizada por motivos endodóncicos.
- La validez de los resultados disponibles, que solo se centran parcialmente en el objetivo de la revisión, se ve sustancialmente limitada por la presencia de factores de confusión, como el grado de afectación periodontal, la heterogeneidad de los protocolos de estudio y la información insuficiente sobre el estado endodóncico de las muestras.
- Se requieren ensayos clínicos que comparen la eficacia de las técnicas de resección radicular con el retratamiento no quirúrgico del conducto radicular o la cirugía apical.

Riesgo de sesgo

La evaluación del riesgo de sesgo en los estudios reveló:

- Dos (2) artículos se clasificaron como de baja calidad (Alassadi *et al.*, 2020; Derks *et al.*, 2018)
- Un (1) estudio se clasificó como de calidad moderada (El Sayed *et al.*, 2020).
- No se detectó sesgo de financiación en estos tres estudios.

Consistencia.

La consistencia de los estudios es incierta, ya que no se informaron los intervalos de confianza de las estimaciones del efecto.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

Supervivencia dental:

Los estudios incluidos en la revisión se basaron en datos de 305 dientes resecados de 254 pacientes, con un período de seguimiento de 1 a 16.8 años.

En total, se extrajeron 151 dientes durante el período de seguimiento.

En estos estudios, se realizó un tratamiento de resección radicular en 42 dientes exclusivamente por motivos endodóncicos.

Balance de beneficios y perjuicios.

Los estudios no informaron sobre posibles daños o efectos adversos.

- Sin embargo, si bien permiten la posibilidad de retención dental, las técnicas de resección radicular son procedimientos quirúrgicos que debilitan la estructura dental, con el riesgo potencial de fractura dentaria/radicular y fracaso protésico.

Consideraciones éticas.

No se detectaron consideraciones éticas.

Aplicabilidad.

La aplicabilidad de la técnica de resección radicular debe evaluarse considerando el estado periodontal de los dientes (**pérdida de inserción periodontal y afectación de la furca**), lo cual no se reconoció en los estudios incluidos en la revisión sistemática de Corbella *et al.* (Corbella S, Walter C, Tsesis I., 2023).

- Corbella S, Walter C, Tsesis I. Effectiveness of root resection techniques compared with root canal retreatment or apical surgery for the treatment of apical periodontitis and tooth survival: A systematic review. *International Endodontic Journal*, 2023 Oct;56 Suppl 3:487-498. doi: 10.1111/iej.13808. Epub 2022 Aug 12. PMID: 35920073.

Caso clínico – Diente dividido; Amputación de las raíces vestibulares. 14 años de seguimiento.

Motivo de consulta: Tratamiento de los conductos radiculares del diente #16.

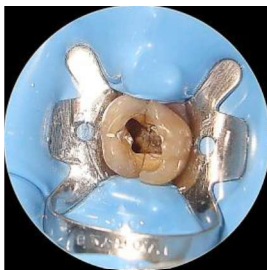
Condición física: ASA 3 / Artritis Reumatoidea	Alertas médicas: Alergia a la penicilina / Medicamentos
Diagnóstico: Corona: Caries; cavidad de acceso endodóntico; grieta que involucra los rebordes marginales mesial y distal; Pulpa: Tratamiento iniciado (despulpado); Periapical: Clínicamente sano, radiográficamente normal; Periodontal: Clínicamente sano, radiográficamente normal. Otros: Durante el TCR, se confirma la fractura del diente (Diente dividido)	



Octubre 10-2011. Registro radiográfico pre-operatorio del molar # 16.



Octubre 18-2011. Radiografía después del TCR de la raíz palatina.



Oct. 20-2011. Fotografía oclusal que muestra la fractura (diente dividido).



Febrero 8-2012. Amputación de raíces vestibulares. Fotografía de control (4 meses).



Marzo 7-2012. Fotografía de registro (arco superior) del diente # 16 rehabilitado.



Marzo 7-2012. Radiografía del diente # 16 rehabilitado.



Agosto 29-2017. Diente # 16 Seguimiento (5 años, 5 meses).



Sep. 20-2025. Diente # 16 Seguimiento (14 años).



Marzo 17-2023. Fotografía lateral derecha de 11 años de seguimiento.



Agosto 29-2017. Diente # 16 Seguimiento (5 años, 5 meses).



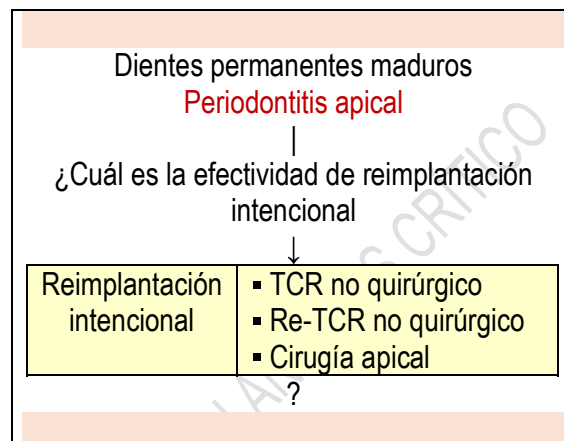
Sep. 20-2025. Radiografía panorámica. Seguimiento (14 años).

Eficacia de la **reimplantación intencional** En el manejo de dientes con periodontitis apical (R4.3)

P: Pacientes
I: Intervención
C: Comparación
O: Resultados

En pacientes con periodontitis apical en dientes permanentes (**P**).

¿Cuál es la efectividad de la reimplantación intencional (**I**) en comparación con el tratamiento/retratamiento del conducto radicular no quirúrgico o la cirugía apical (**C**) en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente (**O**)?



PICO dirigidos por una SR

R 4.3	Recomendación 1 con base en evidencia
Grado de recomendación	<i>No existe evidencia comparativa de la efectividad de la reimplantación intencional versus el tratamiento/retratamiento de conducto no quirúrgico o la cirugía apical para el manejo de dientes permanentes con periodontitis apical.</i>
Débil (↓)	No sugerimos la reimplantación dental intencional como una alternativa de rutina al tratamiento/retratamiento de conducto no quirúrgico o a la cirugía apical para el tratamiento de dientes permanentes con periodontitis apical. La pregunta es... ¿Entonces que sugieren? ¿No hacer nada? ¿Referir? – ¿A quién? Al paciente se le deben dar opciones (ver consentimiento informado) Una guía de práctica clínica debe presentar guías a seguir.
Calidad de la evidencia	Literatura de respaldo (Plotino <i>et al.</i>, 2022) Plotino G, Abella Sans F, Bastos JV, Nagendrababu V. Effectiveness of intentional replantation in managing teeth with apical periodontitis: A systematic review. <i>International Endodontic Journal</i>. 2023 Oct;56 Suppl 3:499-509. Epub 2022 Mar 31. PMID: 35294790.
Revisión vacía	No se identificaron estudios
Fuerza del consenso	Consenso (2.2 % del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

PICO dirigidos por SR

Recomendación 1 basada en expertos

Desconocemos si la reimplantación intencional es tan efectiva, en comparación con el tratamiento/retratamiento de conductos no quirúrgico o la cirugía apical, en términos de resultados clínicos y para el paciente en el manejo de dientes permanentes con periodontitis apical, ya que no existen estudios longitudinales que comparen la reimplantación intencional con otras formas de intervención.

Estudios clínicos no comparativos informaron altas tasas de supervivencia general a medio y largo plazo, con tasas de complicaciones relativamente bajas. **Por lo tanto**, en ausencia de otras alternativas de tratamiento y en lugar de la extracción, si las condiciones anatómicas permiten una extracción atraumática y un tiempo extraoral inferior a 15 minutos, se puede considerar la reimplantación intencional para el tratamiento de dientes permanentes con periodontitis apical.

Bibliografía de soporte. Opinión de expertos, declaraciones de posición (ESE, Krast *et al.*, 2021; ESE, Mannocci *et al.*, 2021) y estudios publicados en la literatura endodóncica (Cho *et al.*, 2016; Choi *et al.*, 2014; Jang *et al.*, 2016; Wu & Chen, 2021).

Calidad de la evidencia. Evidencia basada en expertos.

Grado de recomendación. Fuerte.

Fuerza del consenso. Malassada (0% del grupo se abstuvo debido a un posible conflicto de intereses Col).

Evidencia disponible.

- Ninguno de los estudios cumplió los criterios de selección.
- Por lo tanto, desconocemos la efectividad de la reimplantación intencional en comparación con el tratamiento/retratamiento de conductos no quirúrgico o la cirugía apical en términos de resultados clínicos y relacionados con el paciente en el manejo de dientes permanentes con periodontitis apical.
- Se requieren ensayos clínicos que comparen la efectividad de la reimplantación intencional con el tratamiento/retratamiento de conductos no quirúrgico o la cirugía apical.
- A pesar de haber sido excluidos, cuatro estudios clínicos no comparativos (Cho *et al.*, 2016; Choi *et al.*, 2014; Jang *et al.*, 2016; Wu & Chen, 2021) informaron altas tasas de supervivencia general a medio y largo plazo, con tasas de complicaciones relativamente bajas.

Riesgo de sesgo.

- Ninguno de los estudios cumplió los criterios de selección.
- Por lo tanto, no se realizó el análisis de riesgo de sesgo.

Consistencia.

- Ninguno de los estudios cumplió con los criterios de selección.
- Por lo tanto, no se puede evaluar la consistencia.

Relevancia clínica y magnitud del efecto.

No se pudo determinar la magnitud del efecto debido a que no se incluyeron estudios.

Balance de beneficios y perjuicios.

Existen ciertos riesgos asociados con la reimplantación intencional, como la fractura dental durante la extracción, la rotura periodontal o la posible reabsorción radicular futura (principalmente reabsorción radicular de reemplazo o anquilosis), que no son objetivamente controlables.

El objetivo de la argumentación, o de la discusión, no debe ser la victoria, sino el progreso.



Joseph Joubert
(1754-1824)

Pensador, moralista y ensayista francés que se caracterizó por su profundidad y originalidad. Recordado por sus "Pensamientos" publicados póstumamente.

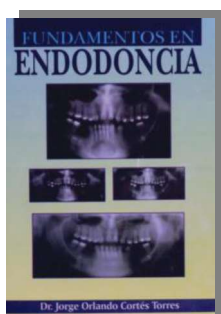
Este libro electrónico se terminó y publicó en
Abril 24-2026.
En su composición se utilizó
fuente Arial Narrow 1 puntos, en un formato 21,5 x 28 cm.

Bogotá, D. C., Colombia.
Sur América

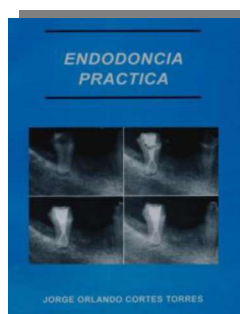
LIBROS PUBLICADOS POR EL AUTOR



1990



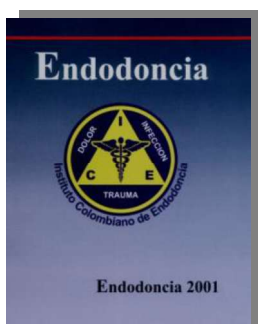
1995



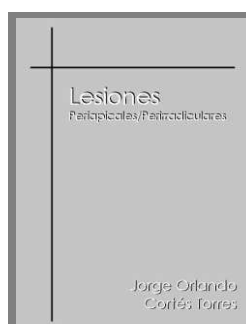
1997



1999



2000



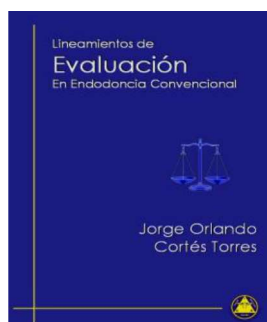
2007



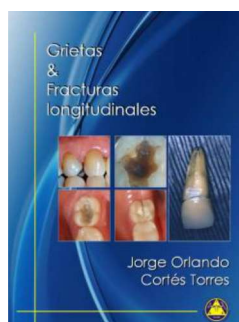
2008



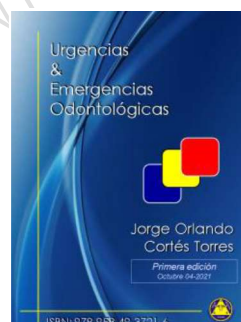
2009



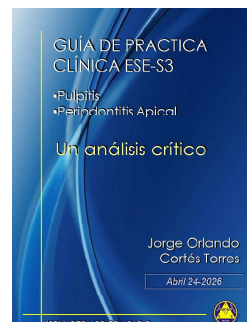
2009



2017



2021



2026

1. *Manual de Endodoncia Clínica, FUSM* 1990
2. *Fundamentos en Endodoncia, FCD- Bogotá* 1995
3. *Endodoncia Preclínica, FUSM* 1997
4. *Endodoncia Práctica. Ciencias Básicas y Clínica* 1997
5. *Terapéutica en Endodoncia* 1999
6. *Preparación Biomecánica. Video interactivo, I.C.E.* 2000
7. *Lesiones Periapicales/Perirradiculares, I.C.E.* 2007
8. *Trauma Dentoalveolar – Guía de atención, I.C.E.* 2008
9. *Anatomía Endodóntica. Aplicaciones clínicas, I.C.E.* 2009
10. *Lineamientos de Evaluación en Endodoncia, I.C.E.* 2009
11. *Grietas y Fracturas Longitudinales, I.C.E.* 2017
12. *Urgencias y Emergencias Odontológicas, I.C.E.* 2021
13. *Guía de Practica Clínica: Enfermedad Pulpar y Apical ESE-S3. Un análisis crítico, I.C.E.* 2026



Jorge Orlando Cortés Torres

Estudios realizados

Odontólogo (COC- Julio 1983)
Especialista en Endodoncia (Javeriana- diciembre, 1988)
Especialista en Evaluación Educativa, (USTA- Sep. 1999)
Magister en Evaluación Educativa (USTA- nov. 2000)
Diplomado Docente Investigador (UMNG-CIEO, dic. 2005)
Curso de Estética y Materiales Dentales (U. Nacional- 2007)
Rehabilitación sobre implantes (MIS-Esparza Encolsed) (2012)
Diplomado en Implantología Básica y Avanzada (COC) (2013)
Diplomado Urgencias y Emergencias Odontológicas Ambulatorias (U. Nacional) (2012)
Más de 170 jornadas de actualización entre cursos, seminarios y congresos.

Cargos desempeñados

Profesor de pregrado Colegio Odontológico Colombiano (1986-1988/1992-1994)
Profesor fundador de postgrado Endodoncia del Colegio Odontológico Colombiano (1992-1994)
Fundador del postgrado de Endodoncia – Fundación Universitaria San Martín, 1994
Coordinador y profesor de postgrado de Endodoncia FUSM (1994-2001)
Profesor de pregrado FUSM (enero 1989-julio 2001)
Profesor de postgrado Universidad Javeriana (1994-1999)
Profesor fundador de postgrado Endodoncia Universidad Santo Tomás (1995)
Director Nacional de especializaciones en Salud Oral – Universidad Santo Tomás (1998-2000)
Fundador del postgrado de Endodoncia – CIEO-UMNG, 2004
Coordinador y profesor del postgrado de Endodoncia CIEO-UMNG (enero 2004- diciembre 2006)
Fuerza Aérea Colombiana – Endodoncista (1990-2010) - Pensionado.
Par Académico – Ministerio de Educación Nacional (10 Visitas)

Cargos actuales

Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia (desde marzo 2002 a la fecha)
Director científico Instituto Colombiano de Endodoncia (nov. 1999 a la fecha)
Practica privada en Endodoncia, Microcirugía y Odontología Integral del Adulto (43 años).
Todos los casos clínicos presentados son de la practica clínica del autor.

Primera edición, abril 24 -2026
ISBN: 978-628-02-4063-3