

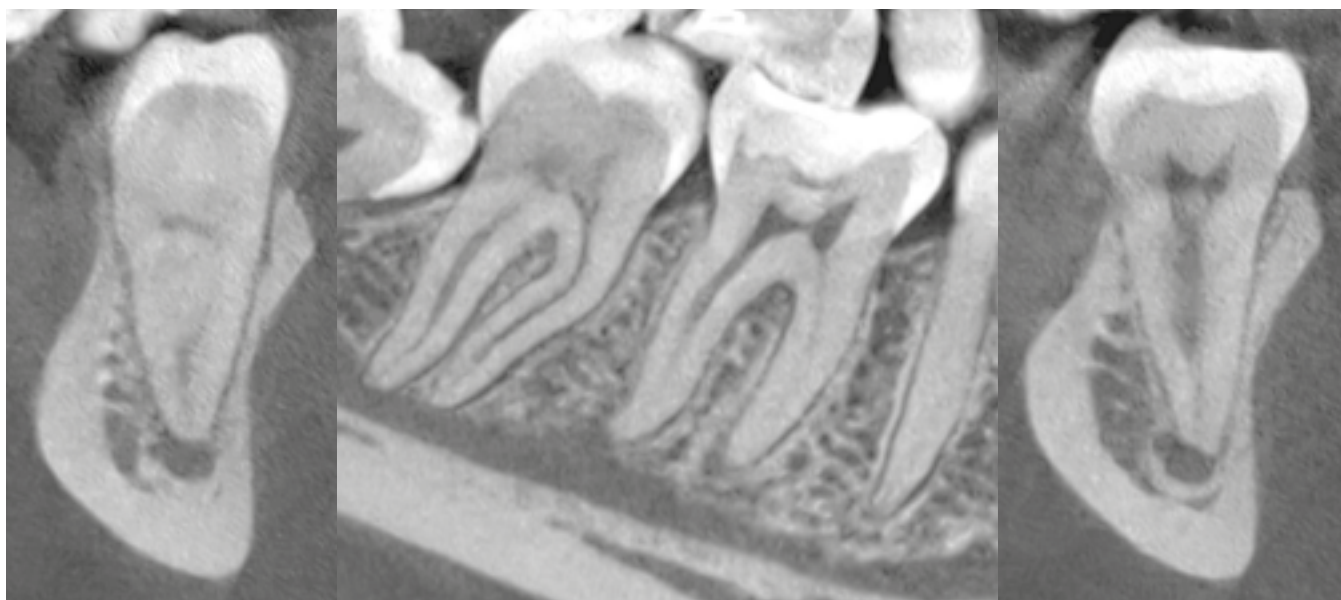
JULIO - DICIEMBRE 2025, VOLUMEN 2, NÚMERO 2
ISSN: (En línea) 3119-7302



REP

REVISTA ENDODONCIA PERUANA

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA SOCIEDAD PERUANA DE ENDODONCIA



TACNA CONGRESO NACIONAL DE ENDODONCIA 2026

03, 04 Y 05 DE SEPTIEMBRE
EN EL CENTRO DE CONVENCIONES
JORGE BASADRE (EX MICULLA)



SOCIEDAD
PERUANA DE
ENDODONCIA



REVISTA ENDODONCIA PERUANA

Publicación oficial de la Sociedad Peruana de Endodoncia

Volumen 2, Número 2, Julio - Diciembre 2025

Página Web: <https://revistaendodonciaperuana.com>

Depósito Legal N° 2025 - 13673

ISSN: 3119-7302 (En línea)

© Sociedad Peruana de Endodoncia

Dirección: Calle Aricota 106 - Santiago de Surco

Cod. Postal: 15039

Teléf: +51 919 499 886

EDITOR JEFE

Hernán Coaguila Llerena

EDITORES ASOCIADOS

Mario George Casaretto Gamonal
Víctor Manuel Ochoa Rodríguez
Abel Víctor Isidro Teves Cordova
Margarita Vega Yslachin
César André Zevallos Quiroz
Angelo José Sócrates Torres Carrillo
Wilfredo Escalante Otárola

DIRECTOR

Christian Felizardo Nole Alvarez



 <https://revistaendodonciaperuana.com>

Sociedad Peruana de Endodoncia
Directorio

Presidenta

Armida Alvarez Montalvan

Vicepresidente

César André Zevallos Quiroz

Secretaria

Sandra Vanessa Bobbio Abad

Pro Secretaria

Jenny Paola Martínez Esteban

Tesorero

Manuel Andrés Palomino Delgado

Pro Tesorera

Rosmery Munguía Osorio

Directora Científica

Rosa Nadheza García Villegas

Director de Publicaciones

Christian Felizardo Nole Alvarez

Director de Biblioteca

Bruno Luján Palacios

Coordinador Nacional

Jackson Percy Estrada Gonzales

Primer Vocal

Rosa Miluska Zuloeta Noblecilla

Segundo Vocal

Miguel Angel Castañeda Suárez

Editorial

Editora invitada 6

Artículos Originales

Determinación del grado de contaminación de conos de gutapercha, obtenidos de cajas selladas y cajas expuestas al ambiente clínico
Karen Gabriela Sierra-Vaca, Alex Vinicio Sánchez-Ramírez 7

Prevalencia de conductos en forma de C en segundos molares mandibulares mediante evaluación de tomografía computarizada de haz cónico en una sub-población ecuatoriana
Melani Cecilia Merino-Bonilla, Alex Vinicio Sánchez-Ramírez, María Soledad Peñaherrera-Manosalvas 15

Artículos de Revisión

Complicaciones odontológicas asociadas a la proximidad al canal mandibular: Mini-revisión de literatura
Sofía Zanabria-Montoya, Claudia Carbajal-Pimentel 19

Actualización en quelantes, EDTA versus ácido cítrico: Una revisión de alcance de estudios in vitro
Jandhira Perea-Vasquez, César André Zevallos-Quiroz 24

Reporte de Casos

Retratamiento endodóntico de primer premolar mandibular con anatomía atípica: Reporte de caso
Luis Rodrigo Cassana-Rojas, José Carlos Martín Calderón-Augusto, Margarita Vega-Yslachin 35

Manejo de tracto sinusal oronasal mediante tratamiento endodóntico: Reporte de caso
Angelo José Sócrates Torres Carrillo, John Paul Torres Navarro, Jardel Francisco Mazzi Chavez, Igor Bassi Ferreira Petean, Manoel Damião de Sousa-Neto, Fabiane Carneiro Lopes Olhê. 41

Acta de los resúmenes del XVI Encuentro de Investigación, Perú-Endo 2025 47

Acta de los resúmenes de los pósteres presentados en Congreso Internacional Perú-Endo 2025 50

Noticias y Eventos 59

Agradecimiento 62

La **Revista Endodoncia Peruana** es la publicación oficial de la Sociedad Peruana de Endodoncia, cuya dirección es Calle Aricota 106, Santiago de Surco, Lima, Perú. La página web de la revista es <https://revistaendodonciaperuana.com>, donde se podrá acceder a contenido adicional, como instrucciones para los autores y más detalles sobre la publicación. **Edita:** Sociedad Peruana de Endodoncia. **Dirección Editorial del Proyecto:** Sociedad Peruana de Endodoncia. **Diagramación:** Laura Barrantes Dávila.

© Copyright de REP. Los artículos publicados reflejan las opiniones de los autores y no necesariamente las de la Sociedad Peruana de Endodoncia (SPE). La revista se dedica a difundir avances científicos y educativos en endodoncia, sin que ello implique la validación de las conclusiones presentadas. Los contenidos son exclusivamente informativos y no sustituyen la consulta profesional. Todos los derechos de autor están reservados.



Editora invitada

El Lado B de la Endodoncia

La Endodoncia es una subespecialidad odontológica que se encarga del estudio y el tratamiento de la pulpa dental. La historia de la especialidad se remonta a tiempos lejanos, de hace más de dos mil años, en Israel, donde se encontró un cráneo con uno de los dientes incluyendo un alambre de bronce en su interior. Este hallazgo da a entender que incluso antes de existir la odontología como tal, los humanos de este tiempo intentaron dar solución a problemas causados, quizás por infecciones dentro del conductor radicular. Sin embargo, es recién a mediados del siglo XX, en 1964, que la Asociación Dental Americana registra oficialmente la endodoncia como especialidad odontológica, dando pase a una nueva era de avances científicos y tecnológicos que tienen -como objetivo principal- evitar la remoción de la pieza dental severamente afectada de la cavidad bucal.

Los avances obtenidos hasta la actualidad, incluyendo el uso de tecnologías avanzadas que van desde el diagnóstico por imágenes hasta el termosellado mecanizado de los conductos radiculares tratados, no sería posible sin los esfuerzos de largos años de investigación clínica y básica en endodoncia. La investigación clínica, incluyendo los ensayos clínicos aleatorizados, acercan al clínico y paciente alternativas y/o métodos que nacen en los laboratorios. Por otro lado, cuando hablamos de investigación básica en endodoncia no solo nos referimos al desarrollo de materiales y técnicas de optimización del tratamiento en sí, sino también a un área más cercana a la biología que a la odontología, conocida como Biología de la Pulpa.

El área de biología de la pulpa dental se enfoca en el estudio de la fisiología y la patología de la pulpa dental, investigando como es que este tejido – tan pequeño y a la vez tan fascinante– funciona tanto en condiciones normales como en enfermedad. Algunos de las sub áreas de interés en investigación de esta área son: el desarrollo embriológico del complejo dentino pulpar, los procesos inflamatorios y mecanismos del dolor, origen y progresión de las infecciones endodónticas, desarrollo de materiales para en tratamiento endodóntico biocompatibles y su efecto en el tejido pulpar, células madre de la pulpa dental o papila apical, ingeniería tisular aplicada a la pulpa dental y regeneración, siendo esta subárea también llamada “endodoncia regenerativa”. Revistas importantes en nuestra área, tales como el “*Journal of Endodontics*” o “*International Endodontic Journal*”, tienen una subsección dedicada especialmente a difundir los hallazgos en biología básica en endodoncia. Por tanto, es importante que la docencia universitaria en la especialidad incluya estos temas de actualidad en sus contenidos curriculares para dar una visión más profunda de la investigación en endodoncia a los especialistas en formación.

A nivel regional, países como Brasil o Chile tienen una gran producción en esta área. Si bien es cierto en nuestro país los laboratorios de investigación no son de fácil alcance para todos, y el costo de realización de estos proyectos supera los fondos de tesis otorgados a nivel institucional, es relevante hacer esfuerzos por llevar a cabo estudios cada vez más básicos que refuercen las capacidades de los investigadores en endodoncia. “El lado B”, como se titula este editorial, haciendo referencia al lado básico de la especialidad, ha permitido el progreso acelerado de la endodoncia particularmente en las últimas tres décadas. Quienes trabajamos en estas áreas, esperamos que, en los próximos años, nuevos procedimientos basados en el uso de células madre o de biomateriales que estimulen la auto reparación del tejido pulpar afectado, puedan ser aplicados en los pacientes para poder preservar el diente sin necesidad de extirpar la pulpa dental. La endodoncia sería, así, una de las primeras especialidades en liderar el cambio hacia la odontología regenerativa.

Dra. Angela Quispe-Salcedo

División de Anatomía y Biología Celular de los Tejidos Duros. Departamento de Reconstrucción y Regeneración Tisular. Escuela de Posgrado de Ciencias Médicas y Odontológicas. Universidad de Niigata, Japón.

<https://doi.org/10.67257/102>

Determinación del grado de contaminación de conos de gutapercha, obtenidos de cajas selladas y cajas expuestas al ambiente clínico

Karen Gabriela Sierra Vaca,^{1*} Alex Vinicio Sánchez Ramírez¹

¹Unidad de Posgrados de Odontología de la Universidad Hemisferios (UDICIS-UHE), Quito, Ecuador.

RESUMEN

Introducción: El objetivo de este estudio fue determinar el grado de contaminación microbiana presente en conos de gutapercha provenientes de cajas selladas de fábrica y de cajas abiertas expuestas al ambiente clínico. **Metodología:** Se analizaron conos de gutapercha (CG) ISO 25.06 de cuatro marcas comerciales: “A” (Endogal, Korea), “B” (Fanta, China), “C” (Coltene, Alemania) y “D” (VDW, Alemania). Se emplearon dos cajas por marca, obteniendo un total de ocho cajas. Se establecieron dos grupos: “1” con cuatro cajas selladas (CS) y “2” con cuatro cajas abiertas y expuestas al ambiente clínico (CAE). De cada caja se seleccionaron 10 CG: seis para el subgrupo experimental y cuatro como controles. Los CG fueron introducidos en microtubos con tioglicolato e incubados en condiciones aerobias a 37°C durante 24 horas. Cada procedimiento se realizó por triplicado para asegurar la reproducibilidad. Posteriormente, se tomaron 100 µL de cada tubo y se sembraron en agar Mueller-Hinton (MH) y agar Sabouraud (ASD), incubándose bajo las mismas condiciones. Las muestras con crecimiento fueron sometidas a tinción de Gram y al recuento de unidades formadoras de colonias (UFC). **Resultados:** Se encontró una diferencia significativa en la presencia de contaminación entre los grupos ($p < 0.05$). Las cajas selladas mostraron un porcentaje menor de contaminación (5.56%) en comparación con las cajas abiertas expuestas al ambiente clínico (37.50%). Sin embargo, ambos grupos evidenciaron contaminación microbiana, lo que indica que los conos de gutapercha no son completamente asépticos. **Conclusión:** Se recomienda aplicar un protocolo de desinfección previo al uso clínico para garantizar la asepsia y minimizar el riesgo de contaminación cruzada durante los tratamientos endodónticos.

Palabras clave: contaminación biológica, gutapercha, recuento de colonia microbiana.

ABSTRACT

Introduction: Gutta-percha cones from factory-sealed boxes and boxes opened and exposed to the clinical

environment were evaluated. **Methodology:** ISO 25.06 gutta-percha cones (GC) from four commercial brands were analyzed: “A” (Endogal, Korea), “B” (Fanta, China), “C” (Coltene, Germany), and “D” (VDW, Germany). Two boxes per brand were used, for a total of eight boxes. Two groups were established: “1” consisting of four sealed boxes (SB) and “2” consisting of four boxes opened and exposed to the clinical environment (CEB). From each box, 10 GC were selected: six for the experimental subgroup and four as controls. The GC were placed in microtubes containing thioglycolate and incubated under aerobic conditions at 37 °C for 24 hours. All procedures were performed in triplicate to ensure reproducibility. Subsequently, 100 µL from each tube were plated on Mueller-Hinton (MH) agar and Sabouraud dextrose agar (SDA), and incubated under the same aerobic conditions. Samples showing microbial growth were subjected to Gram staining and colony-forming unit (CFU) counting. **Results:** A significant difference in microbial contamination was found between the groups ($p < 0.05$). Sealed boxes showed a lower contamination rate (5.56%) compared with boxes opened and exposed to the clinical environment (37.50%). However, both groups exhibited microbial contamination, indicating that gutta-percha cones cannot be considered completely aseptic. **Conclusion:** Therefore, implementing a disinfection protocol prior to clinical use is recommended to ensure asepsis and reduce the risk of cross-contamination during endodontic treatment.

***Correspondencia:** Karen Gabriela Sierra Vaca
Posgrado de Endodoncia Universidad Hemisferios, UDICIS. Quito, Ecuador
Email: gabysieravaca@gmail.com, kgsierav@estudiantes.uhemisferios.edu.ec
Teléfono: +593 987 960 606

ORCID

Karen Gabriela Sierra Vaca: <https://orcid.org/0009-0002-2178-832X>
Alex Vinicio Sánchez Ramírez: <https://orcid.org/0009-0009-9388-7096>

Keywords: biological contamination, gutta-percha, colony forming units assay.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de endodoncia requiere protocolos estandarizados que buscan incrementar el éxito a largo plazo; la conformación, limpieza y sellado de los conductos radiculares son pasos que deben realizarse bajo un control estricto, con la finalidad de reducir la mayor cantidad posible de microorganismos presentes en el sistema de conductos radiculares (1,2).

El sellado del sistema de conductos requiere un material inerte y biocompatible. La gutapercha, desde su introducción hace más de un siglo en el campo de la endodoncia, continúa siendo el material de elección para la fabricación de los conos de gutapercha (CG), debido a su biocompatibilidad (3). Sin embargo, los CG pueden albergar microorganismos presentes desde el empaque de origen o adquiridos durante la manipulación y el almacenamiento en el ambiente clínico. Estos microorganismos podrían comprometer el éxito del tratamiento de endodoncia; por lo

tanto, es indispensable aplicar un protocolo de descontaminación previo a su utilización en el conducto radicular (4,5).

Diversos agentes químicos han sido evaluados para la descontaminación de los CG, destacando el hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.25% durante un minuto por sus propiedades antimicrobianas, ya que presenta un efecto desinfectante sin comprometer la integridad estructural ni la superficie de los CG (6-8).

A pesar de la importancia clínica de este aspecto, existe escasa información sobre el grado de contaminación microbiana presente en los CG en su empaque original y sobre su susceptibilidad a la contaminación cruzada al ser expuestos al ambiente clínico. Dada la importancia de prevenir la infección o reinfección del sistema de conductos durante un tratamiento de endodoncia, y considerando que los CG podrían albergar microorganismos viables y cultivables, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el grado de contaminación microbiana de los conos de gutapercha provenientes de cajas selladas de fábrica (CS) y de cajas expuestas al ambiente clínico (CAE).

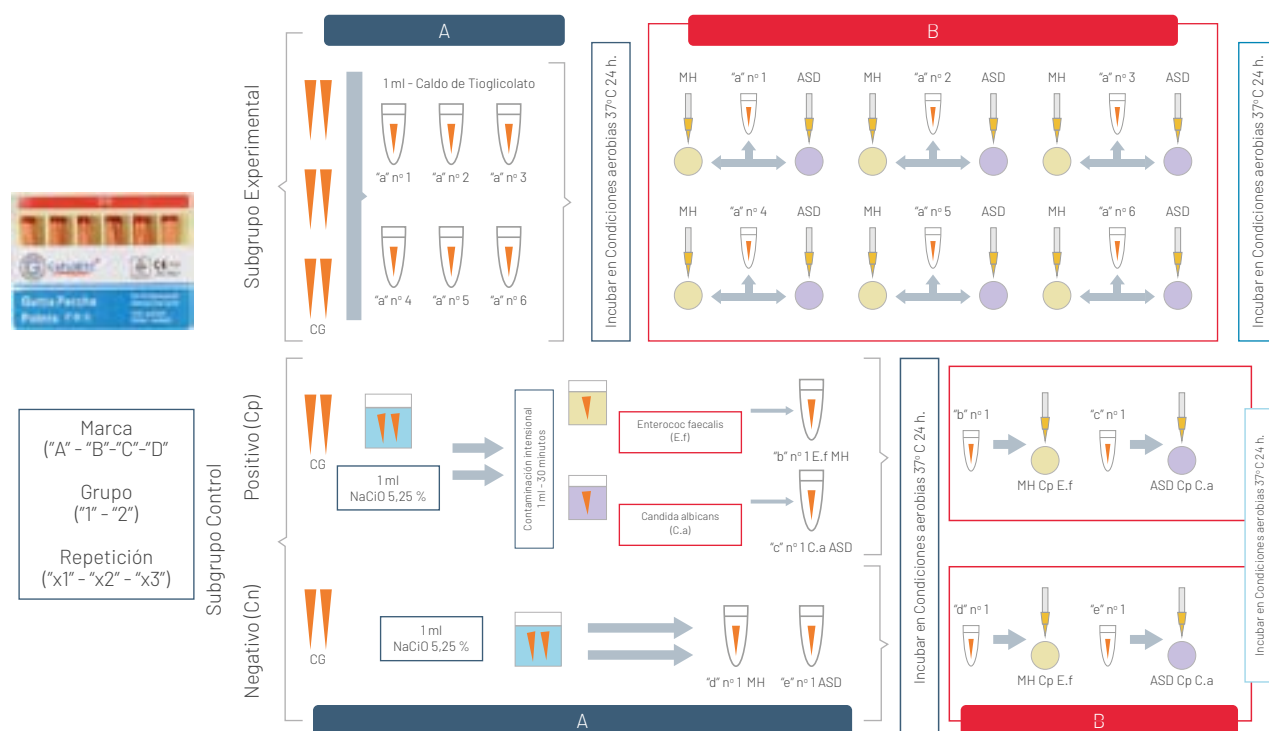


Figura 1. Esquema de los grupos y subgrupos. (A) Representación esquemática de la distribución de los conos de gutapercha. (B) Representación esquemática de la siembra de 1 µL de muestra en los medios de cultivo respectivos. (CG) Conos de gutapercha. (NaOCl) Hipoclorito de sodio. (MH) Agar Mueller-Hinton. (ASD) Agar Sabouraud.

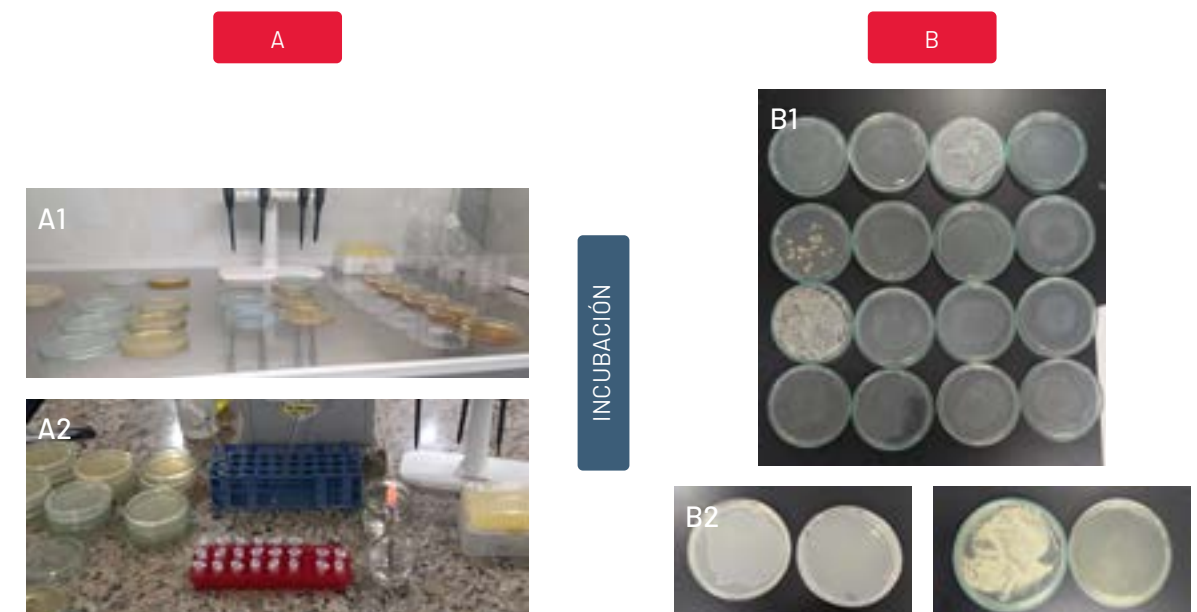


Figura 2. Fotografía de las placas de agar. (A1) Agar dentro de la cámara de flujo laminar. (A2) Placas de Petri listas para la inoculación. (B1) Placas de agar cultivadas, grupo experimental. (B2) Placas de agar cultivadas, grupos control positivo y negativo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo experimental, comparativo y cuantitativo. Se evaluaron conos de gutapercha (CG) 25.06, nuevos, provenientes de ocho cajas pertenecientes a cuatro marcas comerciales disponibles en el mercado: "A" (Endogal, Korea), "B" (Fanta, China), "C" (Coltene, Hygenic, Alemania) y "D" (VDW, Alemania). Se utilizaron dos cajas (con 60 CG) por marca, distribuidos en seis ranuras con 10 conos en cada una.

Las dos cajas pertenecientes a cada marca ("A", "B", "C" y "D") fueron divididas en grupos:

- Grupo "1" (CGCS): cuatro cajas abiertas por primera vez en condiciones controladas de laboratorio (Laboratorio de Microbiología de la Universidad Hemisferios).
- Grupo "2" (CGCAE): cuatro cajas abiertas inicialmente en la clínica (Clínica de Posgrado del Hospital de Especialidades de la Universidad Hemisferios) y expuestas al ambiente clínico durante seis semanas previas a su análisis.

El estudio obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Hemisferios (CEUHE25-35).

Grupo 1: Conos de gutapercha – Caja Sellada (CGCS).

Las cajas fueron descontaminadas externamente con etanol al 70% (Lira, Laboratorios Lira, Ecuador)

y abiertas dentro de una cámara de flujo laminar (Biobase BBS-V1300, China), previamente esterilizada con luz ultravioleta durante 20 minutos. Mediante pinzas algodonerías estériles, se seleccionaron por aleatorización por bloques, de izquierda a derecha, diez CG de las ranuras de la caja.

Un total de 120 CG por marca fueron evaluados. Cada marca se dividió en cinco subgrupos experimentales: el subgrupo "a" (experimental) incluyó 6 CG, mientras que los subgrupos "b" y "c" (controles positivos) incluyeron 1 CG cada uno. El control positivo "b" fue contaminado intencionalmente en caldo infusión cerebro-corazón (Brain Heart Infusion, BHI; Tm Media, India) inoculado con *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212). El control positivo "c" fue contaminado en BHI inoculado con *Candida albicans* (ATCC 10231), ajustado a 0.5 en la escala de McFarland ($\approx 1.5 \times 10^8$ UFC/mL). Los subgrupos "d" y "e" (controles negativos) incluyeron 1 CG cada uno, los cuales fueron sumergidos durante un minuto en hipoclorito de sodio al 5.25% (Figura 1-A).

Todos los CG fueron colocados individualmente en microtubos estériles que contenían 1 mL de caldo de tioglicolato (Fluid Thioglycolate Medium; Tm Media, India) y se incubaron en condiciones aerobias a 37°C durante 24 horas.

Posteriormente, utilizando una micropipeta calibrada, se colectaron 100 µL del caldo de cada microtubo. En el subgrupo experimental "a", los 18 microtubos

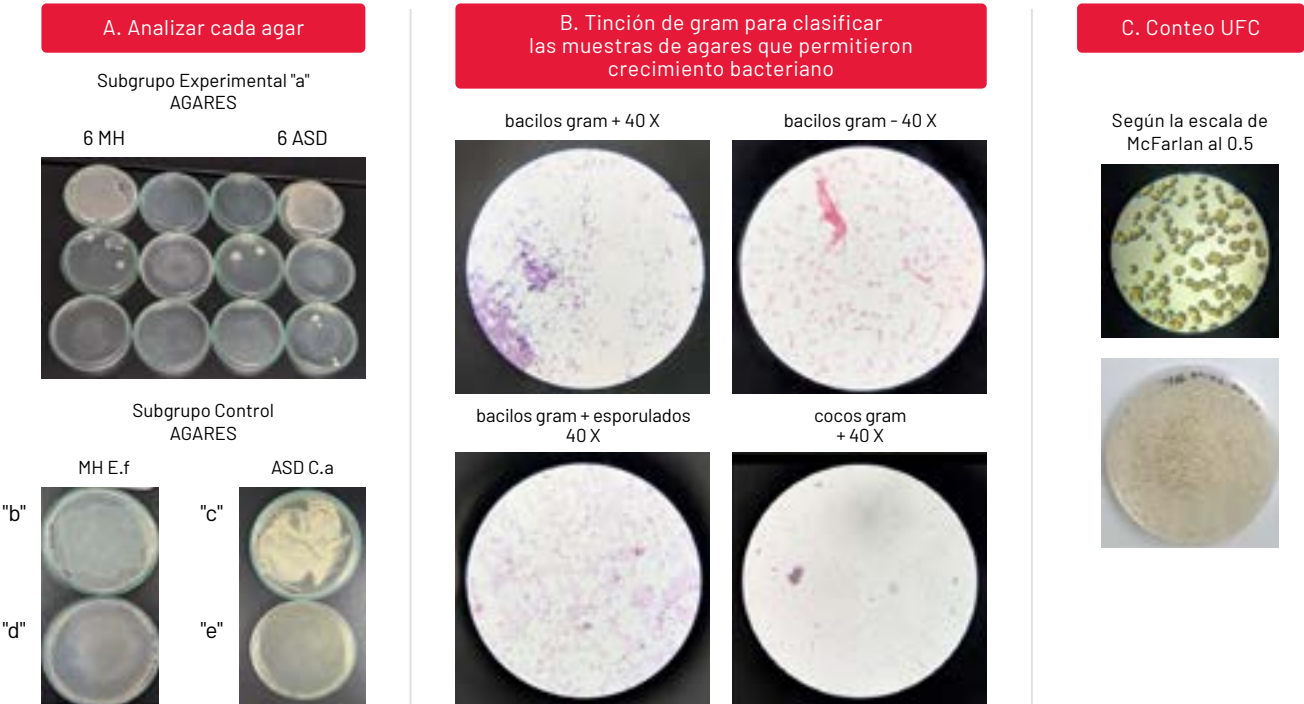


Figura 3. Procedimiento. (A) Después de la incubación de las placas de agar, se registraron aquellas que presentaron crecimiento microbiano. (B) Se aplicó la tinción de Gram, lo que permitió identificar los morfotipos y la coloración de las bacterias. (C) Se realizó el conteo manual de las colonias utilizando un microscopio macroscópico y se aplicó la fórmula correspondiente para determinar las unidades formadoras de colonias (UFC).

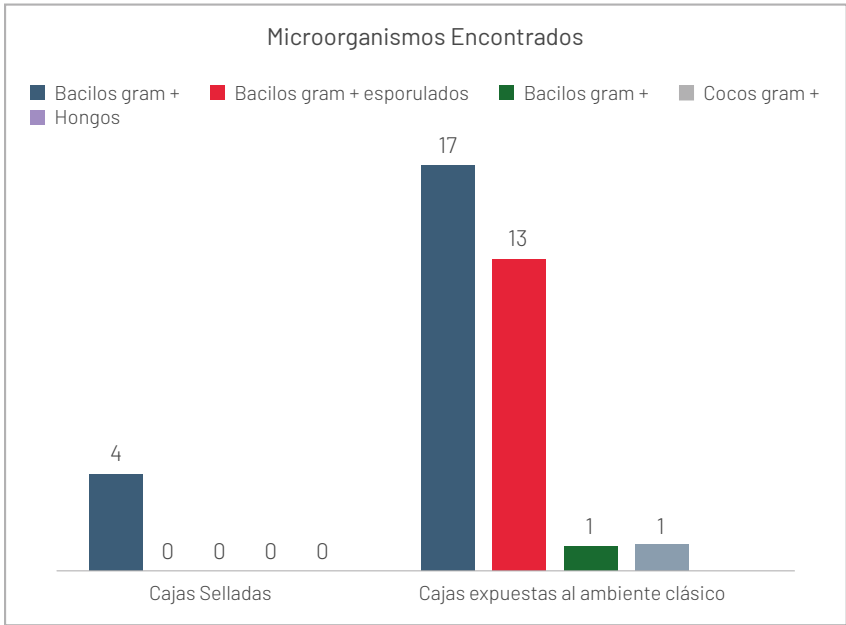


Figura 4. Distribución de los microorganismos aislados en las muestras de conos de gutapercha provenientes de cajas selladas y de cajas expuestas al ambiente clínico.

obtenidos de las tres repeticiones aportaron un total de 36 siembras: 18 en agar Mueller-Hinton (MH; Titan Media, Estados Unidos) para detección bacteriana y 18 en agar Sabouraud (ASD; Titan Media, Estados Unidos) para detección fúngica. Los subgrupos control generaron 12 siembras adicionales por marca. En total, cada marca aportó 48 siembras y, al procesarse las cuatro marcas, se obtuvieron 192 placas, las cuales fueron sembradas, rotuladas e incubadas bajo las mismas condiciones aerobias ya descritas (Figuras 1 y Figura 2).

Grupo 2: Conos de gutapercha de cajas abiertas y expuestas al ambiente clínico (CGCAE)

El procedimiento experimental descrito para el Grupo 1 se repitió de manera idéntica para las cajas incluidas en el Grupo 2.

Tras la incubación final, todas las placas que mostraron crecimiento microbiano fueron sometidas a tinción de Gram y recuento de unidades formadoras de colonias (UFC/mL)(Figura 3).

Análisis estadístico

Los datos fueron registrados en tablas y analizados utilizando el software estadístico SPSS 21.0. Se aplicaron pruebas de chi-cuadrado para comparar las proporciones de contaminación entre grupos y marcas. Asimismo, se realizó un análisis descriptivo de frecuencias y porcentajes. El nivel de significancia estadística se estableció en 5%.

RESULTADOS

Se analizaron 144 CG distribuidos entre los grupos de cajas selladas (CGCS) y cajas abiertas y expuestas al ambiente clínico (CGCAE). Del total de muestras procesadas, el 21.53% presentó crecimiento microbiano en alguno de

los medios de cultivo. La frecuencia de contaminación difirió notablemente entre los grupos experimentales: mientras que los CGCS mostraron únicamente un 5.56% de contaminación, los CGCAE alcanzaron un 37.50%, tal como se detalla en las Tablas 1 y 2.

Los cultivos que evidenciaron crecimiento microbiano permitieron identificar cuatro morfotipos principales: bacilos Gram positivos, bacilos Gram positivos esporulados, bacilos Gram negativos y cocos Gram positivos. En una única muestra fue posible identificar estafilococos. Ninguno de los cultivos analizados mostró estructuras compatibles con hongos, por lo que no se registró contaminación fúngica en ninguno de los casos evaluados (Figura 4).

El análisis comparativo de medias mostró que los CGCS presentaron una contaminación mínima (promedio general: 1.35 UFC/mL), observándose los valores más bajos en las marcas "A" y "D". En contraste, los CGCAE mostraron un incremento sustancial (promedio general: 44.39 UFC/mL), con la marca "C" como la más afectada, seguida de las marcas "D" y "B".

Aunque la dispersión de los valores impidió que los promedios alcanzaran el umbral equivalente a la escala 0.5 de McFarland (1.5×10^8 UFC/mL), cinco muestras individuales superaron dicho límite: una perteneciente a la marca A (G1), dos a la marca B (G1 y G2) y dos a la marca D (G2). Estas cinco muestras representan el 16.13% de las 31 muestras contaminadas analizadas, tal como se detalla en la Tabla 3.

El análisis mediante la prueba de chi-cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas en la proporción de contaminación entre los CGCS y los CGCAE ($p < 0.05$). Al evaluar las marcas de manera individual, se observaron diferencias significativas para

Tabla 1. Porcentaje de contaminación total de las muestras del grupo experimental. Las marcas evaluadas fueron: A (Endogal, Corea), B (Fanta, China), C (Coltene, Hygenic, Alemania) y D (VDW, Alemania).

Marca	Grupo / Subgrupo Experimental	Muestras sin contaminación	Muestras contaminadas	% contaminación
A	1	17	1	0.69%
	2	15	3	2.08%
	Total	32	4	2.78%
B	1	17	1	0.69%
	2	12	6	4.17%
	Total	29	7	4.86%
C	1	16	2	1.39%
	2	10	8	5.56%
	Total	26	10	6.94%
D	1	18	0	0.00%
	2	8	10	6.94%
	Total	26	10	6.94%
Total	1	68	4	2.78%
	2	45	27	18.75%
	Total	113	31	21.53%

Tabla 2. Porcentaje de contaminación de los Conos de Gutapercha pertenecientes a cajas selladas (G1-CGCS) y cajas expuestas al ambiente clínico (G2-CGCAE).

G1-CGCS				
Subgrupo experimental	CG sin contaminación	CG Contaminados	Total	%
A	17	1	18	5.56%
B	17	1	18	5.56%
C	16	2	18	11.11%
D	18	0	18	0
Total	68	4	72	5.56%
G2-CGCAE				
Subgrupo experimental	CG sin contaminación	CG Contaminados	Total	%
A	15	3	18	16.66%
B	12	6	18	33.33%
C	10	8	18	44.44%
D	8	10	18	55.56%
Total	45	27	72	37.50%

Tabla 3. Comparación de medias de UFC y las muestras que superaron la escala de McFarland.

Análisis de unidades formadoras de colonias UFC/ UFC/ml			Muestras que superaron el valor de la escala de McFarland a 0.5	
Marca	Grupo	Media	Muestras	UFC/ml
A	1	0.0000005	nº 5	1.59 x10 ⁸
	2	0.8512333	-	-
	Total	0.4468978	-	-
B	1	0.0023579	nº 4	44.80 x10 ⁸
	2	6.6596290	nº 5	2.10 x10 ⁸
	Total	3.4974253	-	-
C	1	5.5555556	-	-
	2	155.4578947	-	-
	Total	82.5324324	-	-
D	1	0000000	nº 1	2.10 x10 ⁸
	2	26.0608686	nº 4	61.80 x10 ⁸
	Total	14.3334778	-	-
Total	1	1.3519569	-	-
	2	44.3947858	-	-
	Total	24.1070830	-	-

las marcas “B” y “C” (p<0.05), mientras que la marca “A” no presentó diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (p = 0.190). En contraste, la marca “D” sí mostró una diferencia significativa entre CGCS y CGCAE, con un valor p muy por debajo del umbral establecido (p<0.05), tal como se presenta en la Tabla 4.

El análisis detallado mediante chi-cuadrado evidenció diferencias estadísticamente significativas en la proporción de contaminación entre los CGCS y los CGCAE ($\chi^2 = 26.571$; gl = 1; p < 0.001), lo cual indica que la exposición clínica incrementó de manera significativa la probabilidad de contaminación.

Al evaluar las marcas individualmente, se observaron diferencias significativas para las marcas “B” ($\chi^2 = 6.400$; p = 0.011) y “C” ($\chi^2 = 6.545$; p = 0.011). La marca “D” presentó la diferencia más marcada ($\chi^2 = 19.636$; p < 0.001), mientras que la marca “A” no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($\chi^2 = 1.714$; p = 0.190)(Tabla 4).

DISCUSIÓN

En el análisis microbiológico de los CGCS, tres de las cuatro marcas evaluadas presentaron contaminación, lo cual coincide con estudios previos que señalan que los conos de gutapercha nuevos no siempre están completamente libres de microorganismos (3,4,9-11). La marca “D” fue la única que no mostró crecimiento bacteriano, lo que coincide con investigaciones que han reportado cajas de conos nuevos sin contaminación detectable (5).

Por el contrario, los CGCAE presentaron un incremento significativo en la proporción de muestras contaminadas, lo que confirma que la exposición al

Tabla 4. Comparación de las proporciones de contaminación entre CGCS y CGCAE. Prueba de chi-cuadrado con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

Marca	χ^2	p-valor
A	1.714	0.190
B	6.400	0.011
C	6.545	0.011
D	19.636	<0.001
Global	26.571	<0.001

ambiente clínico, sumada a errores en la manipulación, aumenta la probabilidad de contaminación, independientemente del operador. Estos hallazgos concuerdan con otros estudios que documentan un aumento de la carga microbiana tras la apertura de los empaques y su uso en clínica (5,12,13).

Los CG, pese a ser materiales de uso rutinario en endodoncia, pueden albergar microorganismos antes o después de su almacenamiento. Aunque suele asumirse la esterilidad del producto, no todos los materiales pueden someterse a procesos de esterilización industrial; sin embargo, su superficie sí debe encontrarse libre de contaminación para evitar infecciones nosocomiales o contaminación cruzada durante el procedimiento endodóntico (14,15).

El análisis cuantitativo mediante UFC mostró que, tanto en CGCS como en CGCAE, existieron muestras con crecimiento bacteriano, aunque con diferencias marcadas entre ambos grupos. Mientras los CGCS presentaron valores bajos de UFC/mL, los CGCAE mostraron incrementos sustanciales, lo que confirma que las condiciones ambientales y la manipulación clínica favorecen la proliferación microbiana (Tabla 3). Aunque los promedios no superaron el umbral equivalente a la escala 0.5 de McFarland (1.5×10^8 UFC/mL), cuatro muestras individuales lo sobrepasaron, distribuidas entre las marcas A (G1), B (G1 y G2) y D (G2), representando el 16.13% del total de muestras contaminadas. Este hallazgo evidencia que, incluso dentro de una misma caja, pueden coexistir conos con alta y baja carga bacteriana, lo que refuerza la importancia de la limpieza con NaOCl al 5.25% durante un minuto para eliminar microorganismos no deseados y conservar la integridad del material (16-19).

Los hallazgos microbiológicos y el número de CG comprometidos podrían explicarse por diversos factores, como el área de ubicación de las cajas dentro del consultorio, las características del ambiente clínico, el tiempo de exposición y las diferencias en la composición de cada marca. Los CG disponibles en el mercado se fabrican mediante combinaciones

específicas de componentes orgánicos e inorgánicos determinadas por cada fabricante; estas formulaciones no solo influyen en las propiedades físico-mecánicas del material, sino que también podrían afectar su susceptibilidad a la colonización microbiana (20-23).

Los cultivos obtenidos de los CGCS y CGCAE que mostraron crecimiento microbiano revelaron morfotipos bacterianos similares a los descritos por Guedes et al. (9), quienes identificaron cocos Gram positivos, bacilos Gram positivos y bacilos Gram negativos en conos de gutapercha contaminados. Estos hallazgos contrastan parcialmente con lo reportado por Pang et al., quienes observaron que el 19.4% de los 150 conos expuestos al ambiente clínico presentaban contaminación por especies de Staphylococcus, sin evidencia de esporas bacterianas (9,13). De forma comparable, otro estudio que analizó 315 muestras encontró un 1.9% de positividad microbiológica, con la identificación de *Staphylococcus aureus* en una única muestra (24).

La presencia de cocos Gram positivos es clínicamente relevante debido a que especies como Staphylococcus epidermidis y Staphylococcus aureus forman parte de la flora humana, pero pueden causar infecciones graves si ingresan al torrente sanguíneo (25-27). Asimismo, la identificación de bacilos esporulados, como *Bacillus subtilis*, sugiere contaminación ambiental hospitalaria debido a su capacidad para sobrevivir en condiciones extremas mediante la formación de esporas (28,29). Los bacilos Gram negativos, por su parte, representan un riesgo por su frecuente resistencia antimicrobiana (30).

El análisis estadístico mediante chi-cuadrado confirmó diferencias significativas entre CGCS y CGCAE, tanto a nivel global como en la mayoría de las marcas, lo que refuerza la relación entre exposición clínica y aumento de la contaminación bacteriana. La única marca sin diferencias significativas fue la “A”, posiblemente debido a su baja carga microbiana en ambos grupos.

Considerando estos hallazgos, resulta evidente que los CG no garantizan la ausencia de microorganismos en su superficie, ya sea por contaminación de origen o adquirida durante la manipulación. Esto subraya la necesidad de implementar un protocolo estandarizado de desinfección previo a su uso, siendo el NaOCl al 5.25% durante un minuto una de las alternativas más respaldadas para eliminar contaminantes sin comprometer la integridad del material (16-19).

En conjunto, la presencia de microorganismos tanto en CGCS como en CGCAE demuestra que los CG no pueden considerarse estériles por defecto. La omisión de un protocolo de descontaminación previo a la obturación

podría introducir microorganismos al sistema de conductos, comprometiendo el éxito del tratamiento endodóntico en su fase final.

Futuros estudios deberían incluir un mayor número de muestras, más marcas comerciales y análisis en condiciones tanto aerobias como anaerobias, así como métodos avanzados de identificación bacteriana, con el fin de mejorar la caracterización microbiológica de los CG.

CONCLUSIÓN

El presente estudio evidenció una variabilidad significativa en la contaminación microbiana de los conos de gutapercha, tanto en cajas selladas (CGCS) como en cajas expuestas al ambiente clínico (CGCAE). Aunque se espera que los conos nuevos sean estériles, la mayoría de las marcas de CGCS presentaron algún grado de contaminación, siendo esta considerablemente mayor en los CGCAE, tanto en frecuencia como en carga microbiana.

Estos hallazgos indican que ningún cono de gutapercha puede considerarse completamente libre de microorganismos, debido a factores asociados a su fabricación y a la manipulación en el entorno clínico. Por lo tanto, todos los conos deben ser considerados potencialmente comprometidos desde el punto de vista microbiológico.

Se recomienda aplicar un protocolo de desinfección previo a su uso clínico, como la inmersión en hipoclorito de sodio, para garantizar la asepsia del material, prevenir la introducción de microorganismos durante la obturación y reducir el riesgo de contaminación cruzada en los procedimientos endodónticos.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alshehri A, Alzain S, Alnaim A, Alrumaih J, Dewedar A, Alghamdi M. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. Ann Dent Spec. 2020;8(2)
2. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Alves FRF, Pérez AR, Ricucci D. Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies. Braz Oral Res. 2018;32:e65
3. Vishwanath V, Rao HM. Gutta-percha in endodontics - A comprehensive review of material science. J Conserv Dent. 2019;22(3):216-22
4. Kayaoglu G, Gürel M, Omürlü H, Bek ZG, Sadik B. Examination of gutta-percha cones for microbial contamination during chemical use. J Appl Oral Sci. 2009;17(3):244-7
5. Seabra Pereira OL, Siqueira JF Jr. Contamination of gutta-percha and Resilon cones taken directly from the manufacturer. Clin Oral Investig. 2010;14(3):327-30
6. Carvalho CS, Pinto MS, Batista SF, Quelemes PV, Falcão CA, Ferraz MA. Decontamination of gutta-percha cones employed in Endodontics. Acta Odontol Latinoam. 2020;33(1):45-9

7. Gomes BP, Vianna ME, Matsumoto CU, Rossi Vde P, Zaia AA, Ferraz CC, Souza Filho FJ. Disinfection of gutta-percha cones with chlorhexidine and sodium hypochlorite. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100(4):512-7
8. Nunes A, Gouvea J, da Silva L. Influence of different disinfection protocols on gutta-percha cones surface roughness assessed by two different methods. *J Mater Res Technol.* 2019;8(6):5464-70
9. Guedes M, Medeiros P, Costa M, Morais I, Freitas J, Aragão G. Avaliação microbiológica de cones de guta-percha: estudo in vitro. *Arch Health Invest.* 2021;10(4):515-21
10. Özsezer D. Evaluation of microbial contamination of Resilon and gutta-percha cones and their antimicrobial activities. *Afr J Microbiol Res.* 2012;6(33): 6275-80
11. Panuganti V, Vivek V, Jayashankara C, Anilkumar S, Girish S, Nanjundasetty J. Gutta-percha disinfection: knowledge, attitude, and practice among endodontic postgraduate students in India. *Saudi Endod J.* 2016;6(3):150-5
12. Moreira N, Alves M, Ferreira A. Contamination Of Gutta-Percha Cones In Clinical Use By Endodontic Specialists And General Practitioners. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2017;28(2):327-40
13. Pang NS, Jung IY, Bae KS, Baek SH, Lee WC, Kum KY. Effects of short-term chemical disinfection of gutta-percha cones: identification of affected microbes and alterations in surface texture and physical properties. *J Endod.* 2007;33(5):594-8
14. Niazi SA, Vincer L, Mannocci F. Glove contamination during endodontic treatment is one of the sources of nosocomial endodontic propionibacterium acnes infections. *J Endod.* 2016;42(8):1202-11
15. Saeed M, Koller G, Niazi S, Patel S, Mannocci F, Bruce K, Foschi F. Bacterial contamination of endodontic materials before and after clinical storage. *J Endod.* 2017;43(11):1852-6
16. Carvalho A, Leal F, Vasconcelos R, Junqueira R, Gonçalves S. EDS analysis of gutta-percha cones disinfected by 1% and 2.5% sodium hypochlorite solutions. *Braz Dent Sci.* 2015;18(4):84-8
17. de Souza RE, de Souza EA, Sousa-Neto MD, Pietro RC. In vitro evaluation of different chemical agents for the decontamination of gutta-percha cones. *Pesqui Odontol Bras.* 2003;17(1):75-7
18. Morales J, Badillo B, Chávez M, García V, Gutiérrez A. Comparación de desinfección de diferentes marcas de puntas de gutapercha con hipoclorito de sodio. *Rev Asoc Dent Mex.* 2020;77(4):189-95
19. Valois CR, Silva LP, Azevedo RB. Structural effects of sodium hypochlorite solutions on gutta-percha cones: atomic force microscopy study. *J Endod.* 2005;31(10):749-51
20. Kowalski J, Rygas J, Homa K, Dobrzyński W, Wiglus RJ, Matys J, Dobrzyński M. Antibacterial activity of endodontic gutta-percha—A systematic review. *Appl Sci.* 2024;14(1):388
21. Liao SC, Wang HH, Hsu YH, Huang HM, Gutmann JL, Hsieh SC. The investigation of thermal behaviour and physical properties of several types of contemporary gutta-percha points. *Int Endod J.* 2021;54(11):2125-32
22. Maniglia-Ferreira C, Silva JB Jr, Paula RC, Feitosa JP, Cortez DG, Zaia AA, Souza-Filho FJ. Brazilian gutta-percha points. Part I: chemical composition and X-ray diffraction analysis. *Braz Oral Res.* 2005;19(3):193-7
23. Bracciale F, Marino N, Noronha A, Manso MDC, Gavinha S, Lopes Cardoso I, Pina C, Moura Teles A. Bacterial contamination of gutta-percha points from different brands and the efficacy of a chairside disinfection protocol. *Eur Endod J.* 2020;5(3):282-7
24. Teles AM, Pina C, Cardoso IL, Tramontana A, Cardoso M, Duarte AS, Bartolomeu M, Noites R. Degree of contamination of gutta-percha points by *Staphylococcus aureus* (MRSA/MSSA) strains. *Int J Mol Sci.* 2024;25(16):8566
25. Bashabsheh RHF, Al-Fawares O, Natsheh I, Bdeir R, Al-Khreshieh RO, Bashabsheh HHF. *Staphylococcus aureus* epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations and application of nano-therapeutics as a promising approach to combat methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. *Pathog Glob Health.* 2024;118(3):209-31
26. Otto M. *Staphylococcus epidermidis*—the 'accidental' pathogen. *Nat Rev Microbiol.* 2009;7(8):555-67
27. Rincón S, Panesso D, Díaz L, Carvajal LP, Reyes J, Munita JM, Arias CA. Resistencia a antibióticos de última línea en cocos Gram positivos: la era posterior a la vancomicina [Resistance to "last resort" antibiotics in Gram-positive cocci: The post-vancomycin era]. *Biomedica.* 2014;34 Suppl 1(0 1):191-208
28. Ren J, Yu D, Li N, Liu S, Xu H, Li J, He F, Zou L, Cao Z, Wen J. Biological characterization and whole-genome analysis of *Bacillus subtilis* MG-1 isolated from mink fecal samples. *Microorganisms.* 2023;11(12):2821
29. Yassin NA, Ahmad AM. Incidence and resistotyping profiles of *Bacillus subtilis* isolated from Azadi Teaching Hospital in Duhok City, Iraq. *Mater Sociomed.* 2012;24(3):194-7
30. Hormozi SF, Vasei N, Aminianfar M, Darvishi M, Saeedi AA. Antibiotic resistance in patients suffering from nosocomial infections in Besat Hospital. *Eur J Transl Myol.* 2018;16;28(3):7594

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Sierra Vaca KG, Sánchez Ramírez AV. Determinación del grado de contaminación de conos de gutapercha, obtenidos de cajas selladas y cajas expuestas al ambiente clínico. *Rev Endod Per.* 2025; 2(2): 7-14. doi:10.67257/103.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Conceptualización: Sierra Vaca KG. Análisis formal: Sierra Vaca KG. *Adquisición de fondos:* Sierra Vaca KG. Investigación: Sierra Vaca KG. Metodología: Sierra Vaca KG. Administración de proyecto: Sierra Vaca KG. Recursos: Sierra Vaca KG. Supervisión: *Sánchez Ramírez AV.* Validación: *Sánchez Ramírez AV.* Escritura borrador: Sierra Vaca KG, *Sánchez Ramírez AV.* Escritura, revisión y edición del manuscrito final: Sierra Vaca KG, *Sánchez Ramírez AV.*

FINANCIAMIENTO: El presente trabajo fue autofinanciado.

FECHA DE RECEPCIÓN: 18 mayo 2025

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 agosto 2025



© Los autores 2025. Este artículo de acceso abierto se ha distribuido bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

Prevalencia de conductos en forma de C en segundos molares mandibulares mediante evaluación de tomografía computarizada de haz cónico en una sub-población ecuatoriana

Melani Cecilia Merino Bonilla,^{1*} Alex Vinicio Sánchez Ramírez,¹ María Soledad Peñaherrera Manosalvas¹

¹Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Hemisferios (UHE), Quito, Ecuador

RESUMEN

Introducción: El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia del conducto en forma de C en segundos molares mandibulares, evaluando su distribución en los tres tercios radicales según la clasificación de Melton, mediante tomografía computarizada de haz cónico (TCHC). **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, transversal, en el que se analizaron 1000 tomografías de pacientes entre 18 y 70 años, recolectadas en el centro radiológico Xplora (Quito, Ecuador) entre enero de 2022 y febrero de 2025. Las imágenes se evaluaron con el software IRIS, identificando la presencia del conducto en forma de C en los tres tercios, cervical, medio y apical de los molares 37 y 47. Los datos fueron registrados en Excel y analizados con SPSS mediante pruebas Chi-cuadrado. **Resultados:** La prevalencia del conducto en forma de C fue del 54.60% y fue mayor en mujeres que en hombres con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.012$). Se evidenció que los hombres presentan mayor frecuencia de conductos en forma de C de forma bilateral. En cuanto, a la distribución de la clasificación de Melton más frecuente fue el Tipo III, tanto en hombres como en mujeres. La utilización de TCHC permitió una identificación tridimensional más precisa de la anatomía radicular, superando las limitaciones de los métodos convencionales como las radiografías periapicales. **Conclusión:** El estudio evidenció que la presencia del conducto en forma de C en los segundos molares mandibulares está influenciada por el sexo del paciente, con mayor prevalencia en mujeres, y que la forma más común corresponde al Tipo III en los tres tercios, además de que se puede presentar de manera bilateral. La TCHC se presenta como una herramienta diagnóstica clave para planificar tratamientos endodónticos efectivos frente a esta compleja variación anatómica.

Palabras clave: anatomía, prevalencia, tomografía computarizada de haz cónico.

ABSTRACT

Introduction: The objective of this study was to determine the prevalence of C-shaped canals in mandibular second molars, examining their distribution across the three root thirds using the Melton classification and cone-beam computed tomography (TCHC). **Methodology:** It was conducted a cross-sectional observational study, analyzing 1000 CBCT scans from patients aged 18 to 70 years, taken at the Xplora Radiology Center (Quito, Ecuador) between January 2022 and February 2025. Images were evaluated using IRIS software, marking the presence of C-shaped canals in the cervical, middle, and apical thirds of teeth #3.7 and #4.7. Data were recorded in Excel and analyzed with SPSS using Chi-square and ANOVA tests. **Results:** The overall prevalence of C-shaped canals was 54.60%, significantly higher in women than in men ($p=0.012$). Men exhibited a higher likelihood of bilateral occurrence. According to Melton's classification, the most common canal configuration in both sexes was Type III. Utilizing TCHC enabled more accurate three-dimensional identification of root anatomy, overcoming limitations inherent to conventional methods such as periapical radiographs. **Conclusion:** The study demonstrates that the presence of C-shaped canals in mandibular second molars is influenced by patient sex, being more prevalent in women. The most frequent canal morphology corresponds to Melton Type III across all thirds, and bilateral presentation

***Correspondencia:** Melani Cecilia Merino Bonilla
Universidad Hemisferios, La Concepción, Quito 170104, Ecuador
E-mail: melanimerinobonilla@gmail.com
Teléfono: +593 983186219

ORCID

Melani Merino Bonilla: <https://orcid.org/0009-0001-7370-2711>
Alex Vinicio Sánchez Ramírez: <https://orcid.org/0009-0009-9388-7096>
María Soledad Peñaherrera Manosalvas: <https://orcid.org/0000-0002-0888-8812>

is common. TCHC emerges as a key diagnostic tool for effective endodontic treatment planning in the presence of this complex anatomical variation.

Keywords: anatomy, cone-beam computed tomography, prevalence.

INTRODUCCIÓN

El éxito del tratamiento endodóntico depende en gran medida del conocimiento preciso de la anatomía, morfología y ubicación de los conductos radiculares. Esta comprensión permite una correcta apertura cameral, desinfección, instrumentación y obturación del sistema de conductos radiculares (1). Las variaciones anatómicas en la configuración del sistema de conductos radiculares representan un reto significativo para los odontólogos al momento de establecer un diagnóstico preciso y un plan de tratamiento adecuado (2).

Entre estas variaciones, el conducto en forma de C es una de las más complejas. Descrito por primera vez por Cooke y Cox en 1979, se presenta con mayor frecuencia en los segundos molares mandibulares (3). Esta configuración anatómica dificulta la localización, conformación, limpieza, desinfección y obturación adecuada del sistema de conductos radiculares (4).

Melton et al. propusieron una clasificación para los conductos en forma de C basada en su morfología en cortes transversales: Tipo I, conducto en forma de C continua sin separaciones; Tipo II, forma de punto y coma, con dentina que separa el conducto distal del vestibular o lingual; Tipo III, dos o más conductos separados (5) y es usado en estudios alrededor del mundo para la evaluación de la anatomía de segundos molares en forma de C (6).

El conocimiento y reconocimiento de estas configuraciones anatómicas es fundamental debido a su gran variabilidad y complejidad (7). Esto resalta la necesidad de fomentar un análisis detallado de la literatura científica y de los estudios clínicos actuales (8). La prevalencia de conductos en forma de C varía significativamente según la población, el sexo y el grupo étnico. Diversos estudios han reportado una alta prevalencia en poblaciones asiáticas (9).

Actualmente, la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) se ha consolidado como una herramienta diagnóstica útil para el estudio detallado del sistema de conductos radiculares. Su capacidad para proporcionar imágenes tridimensionales permite una evaluación más precisa y completa de la anatomía interna del diente (10, 11).

En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia del conducto en

forma de C en los segundos molares mandibulares en una subpoblación ecuatoriana en Quito, Ecuador, evaluando su presencia en los tres tercios radiculares de acuerdo con la clasificación de Melton, mediante el uso de TCHC.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional transversal con análisis de 2000 dientes en 1000 TCHC obtenidas entre enero de 2022 y febrero de 2025 en el centro radiológico Xplora (Quito, Ecuador). La elección de las imágenes se realizó durante 3 horas en 6 días laborables por un evaluador previamente calibrado en lectura de TCHC y con base a los siguientes criterios de inclusión: TCHC de pacientes de 18 a 70 años, con datos completos de sexo y edad, adecuada calidad, campos de visión (FOV) de 4×4 mm, 5×5 mm u 8×8 mm, y presencia de segundos molares mandibulares (piezas 37 y 47) con raíces desarrolladas. Se excluyeron TCHC sin segundos molares mandibulares, con mala calidad, sin datos demográficos, con postes metálicos o de fibra, y con campos de visión fuera de los especificados.

Cada TCHC fue codificada y analizada con el software IRIS para identificar la presencia de conducto forma de C mediante cortes transversales. Las imágenes con conducto en forma de C se capturaron, editaron para mejorar calidad visual en la aplicación Snapseed (Snapseed; Google LLC) y se marcaron con una circunferencia en conducto en forma de C en los tres tercios radiculares en PowerPoint.

La clasificación morfológica siguió a Melton: Tipo I: Conducto en forma de C completo. Tipo II: Conducto en forma de punto y coma. Tipo III: dos o más conductos separados. Variantes de conductos divididos según tercio radicular. Los datos se almacenaron en formato JPG y en una base de Excel para análisis estadístico con SPSS, utilizando Chi-cuadrado, con un nivel de significancia de 0.05.

RESULTADOS

Se realizó un análisis estadístico mediante tablas de contingencia para evaluar la presencia del conducto en forma de C en los segundos molares inferiores presentada en la Tabla 1. Se evidenció que existen en el 54.60% de la muestra. La relación entre la presencia del conducto en forma de C en estos segundos molares y el sexo del paciente mostraron una mayor prevalencia de esta configuración anatómica en mujeres (con 524 dientes) con un 26.20% en comparación con hombres (con 384 dientes) con un 19.25%, a partir de una muestra total de 2000 dientes en 1000 pacientes, de los cuales 549 eran mujeres y 451 hombres.

Tabla 1. Relación de presencia de Molares Mandibulares con conducto en forma de C y el sexo.

	Molar en forma de C				Total	
	Sin Molar C		Molar C			
Femenino*	574	28.70%	574	26.20%	1098	54.90%
Sexo						
Masculino*	518	25.90%	384	19.20%	902	45.10%
Total	1092	51.65%	908	54.60%	2000	100%

*Prueba de chi cuadrado de Pearson. P <0.05

La Tabla 2 muestra la relación de la presencia de molares mandibulares en forma de C con el sexo y su bilateralidad.

En la Tabla 3 se muestra la distribución por sexo y la clasificación de Melton. En mujeres, la clasificación más prevalente es la Tipo III con un 20.3%. En hombres, presentando una mayor frecuencia de la clasificación Tipo III con un 15.55%.

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la prevalencia del conducto en forma de C en los segundos molares mandibulares a nivel de los tres tercios radiculares, según la clasificación de Melton, utilizando TCHC. Los resultados mostraron una prevalencia del 54.60% en una muestra de 1000 pacientes. Este hallazgo es menor con lo reportado por Castillo Córdova en 2024, quien encontró una prevalencia del 65.5% en Piura, Perú. A pesar de las diferencias porcentuales, ambos estudios reflejan una alta frecuencia de este tipo de morfología en la región sudamericana. La variación puede atribuirse al tamaño y características de la muestra analizada en cada investigación (12).

Es importante considerar que el resultado podría estar influenciado por factores biológicos que pueden afectar el desarrollo de los conductos radiculares y su morfología en los molares mandibulares (13,14), por otro lado, su alta prevalencia puede estar relacionado con factores genéticos, raciales y etarios, lo cual ha sido demostrado en investigaciones previas que evidencian

Tabla 2. Relación de la presencia de molares mandibulares en forma de C con el sexo y su bilateralidad.

Tipo de diente	Sexo	Conducto en forma de C	
37 izquierdo	Femenino	267	13.35%
47 derecho		257	12.85%
37 izquierdo	Masculino	188	9.40%
47 derecho		196	9.80%

una mayor prevalencia de este tipo de conducto en poblaciones asiáticas y sudamericanas (15).

Al relacionar la prevalencia del conducto en forma de C y el sexo, los resultados evidenciaron una distinción significativa, siendo el sexo femenino el más prevalente con 26.2% que el sexo masculino con 19.2%. Martins et al. en el 2019 en una revisión sistemática y metaanálisis, mencionan que es mayor en el sexo femenino (20.5%) que el sexo masculino (13.5%) sin embargo, ellos no encontraron diferencia significativa (15). La alta prevalencia en mujeres también es similar a los resultados de Laplace et al. en población ecuatoriana (16).

En el desarrollo del estudio, se evidenció que la clasificación de Melton más prevalente en los segundos molares mandibulares fue la clasificación Tipo III, sin embargo Seo et al. en el 2012 mencionan en su estudio que la clasificación más prevalente fue Tipo II (17), sin embargo, von Zuben et al., en el 2017, mencionan que la clasificación más frecuente dependerá del tipo de población, es decir que la clasificación Tipo III será más prevalente en la población latina y europea, mientras que la clasificación Tipo II será más frecuente en la población asiática (18).

CONCLUSIONES

El presente estudio revela que existe prevalencia del conducto en forma de C en los segundos molares mandibulares, además presentan mayor frecuencia en mujeres en comparación con los hombres. El uso de la TCHC resultó ser una herramienta diagnóstica

Tabla 3. Relación de distribución Molares mandibulares en forma de C según clasificación de Melton.

	Molar sin forma de C		Molar en forma de C						Total	
			C1		C2		C3			
Femenino	574	28.70%	45	2.25%	73	3.65%	406	20.30%	1098	54.90%
Masculino	518	25.90%	32	1.60%	41	2.05%	311	15.55%	902	45.10%
Total	1092	54.60%	77	3.85%	114	5.70%	717	35.85%	2000	100%

clave, proporcionando una evaluación precisa y tridimensional de la anatomía radicular, lo que permitió identificar con mayor fiabilidad las complejidades anatómicas asociadas al conducto en forma de C, prevaleciendo las limitaciones de los métodos convencionales, como la radiografía periapical.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al Centro Radiológico Xplora por su valioso apoyo en la provisión de las imágenes tomográficas utilizadas en este estudio. Asimismo, se reconoce a la Universidad Hemisferios por el respaldo académico y logístico brindado para el desarrollo de esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jafarzadeh H, Wu YN. The C-shaped root canal configuration: a review. J Endod. 2007;33(5):517-23.
2. Zheng Q, Zhang L, Zhou X, Wang Q, Wang Y, Tang L, Song F, Huang D. C-shaped root canal system in mandibular second molars in a Chinese population evaluated by cone-beam computed tomography. Int Endod J. 2011;44(9):857-62.
3. Yang SE, Lee TY, Kim KJ. Prevalence and morphology of C-shaped canals: A CBCT analysis in a Korean population. Scanning. 2021;2021:9152004.
4. Fernandes M, de Araujo MA. C-shaped root canal configuration: A review of literature. J Conserv Dent. 2014;17(5):303-7.
5. Melton DC, Krell KV, Fuller MW. Anatomical and histological features of C-shaped canals in mandibular second molars. J Endod. 1991;17(8):384-8.
6. Wang Y, Guo J, Yang HB, Han X, Yu Y. Incidence of C-shaped root canal systems in mandibular second molars in the native Chinese population by analysis of clinical methods. Int J Oral Sci. 2012;4(3):161-5.
7. Sabala CL, Benenati FW, Neas BR. Bilateral root or root canal aberrations in a dental school patient population. J Endod. 1994;20(1):38-42.
8. Gómez F, Brea G, Gómez-Sosa JB. Root canal morphology and variations in mandibular second molars: an in vivo cone-beam computed tomography analysis. BMC Oral Health. 2021;21(1):147.
9. Leal Silva N, Cohenca N. Evaluation of root canal configuration of maxillary molars in a Brazilian population using cone-beam computed tomographic imaging: an in vivo study. J Endod. 2014;40(2):138-42.
10. Nejaim Y, Gomes AF, Rosado LPL, Freitas DQ, Martins JNR, da Silva EUNL. C-shaped canals in mandibular molars of a Brazilian subpopulation: prevalence and root canal configuration using cone-beam computed tomography. Clin Oral Investig. 2020;24(9):3299-3305.
11. Vaz de Azevedo KR, Lopes CB, Andrade RHTLR, Pacheco da Costa FFN, Gonçalves LS, Medeiros Dos Santos R, Alves FRF. C-shaped canals in first and second mandibular molars from Brazilian individuals: A prevalence study using cone-beam computed tomography. PLoS One. 2019;14(2):e0211948.
12. Castillo Córdova RV, León Ruidías NA, Espinoza Salcedo AR, Herrera-Plasencia PM. Prevalencia de conductos en C de segundos molares mandibulares evaluados en tomografía de haz cónico. Rev Cubana Estomatol. 2024;61(1):e4858.

13. Srivastava S, Gaikwad RN, Alsaihi N, Alrogaibah NA. Cone-beam computed tomographic analysis of C-shaped canals and radicular grooves in mandibular premolars: Prevalence and related factors. J Contemp Dent Pract. 2019;20(11):1350-4.
14. Kato A, Ziegler A, Higuchi N, Nakata K, Nakamura H, Ohno N. Aetiology, incidence and morphology of the C-shaped root canal system and its impact on clinical endodontics. Int Endod J. 2014;47(11):1012-33.
15. Martins JNR, Marques D, Silva EUNL, Caramês J, Mata A, Versiani MA. Prevalence of C-shaped canal morphology using cone beam computed tomography - a systematic review with meta-analysis. Int Endod J. 2019;52(11):1556-72.
16. Laplace JF, Ferreccio JG, Malvicini G, Mendez de la Espriella C, Pérez AR. Prevalence and morphology of c-shaped canals in mandibular second molars: a cross-sectional cone beam computed tomography study in an Ecuadorian population. Dent J (Basel). 2025;13(4):147.
17. Seo DG, Gu Y, Yi YA, Lee SJ, Jeong JS, Lee Y, Chang SW, Lee JK, Park W, Kim KD, Kum KY. A biometric study of C-shaped root canal systems in mandibular second molars using cone-beam computed tomography. Int Endod J. 2012;45(9):807-14.
18. von Zuben M, Martins JNR, Berti L, Cassim I, Flynn D, Gonzalez JA, Gu Y, Kottoor J, Monroe A, Rosas Aguilar R, Marques MS, Ginjeira A. Worldwide prevalence of mandibular second molar C-shaped morphologies evaluated by cone-beam computed tomography. J Endod. 2017;43(9):1442-7.
19. Chai WL, Thong YL. Cross-sectional morphology and minimum canal wall widths in C-shaped roots of mandibular molars. J Endod. 2004;30(7):509-12.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Merino Bonilla MC, Sánchez Ramírez AV, Peñaherrera Manosalvas MS. Prevalencia de conductos en forma de C en segundos molares mandibulares mediante evaluación de tomografía computarizada de haz cónico en una sub-población ecuatoriana. Rev Endod Per. 2025; 2(2): 15-18. doi: 10.67257/104.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Conceptualización: Merino Bonilla MC, Sánchez Ramírez AV. Curación de datos: Sánchez Ramírez AV. Análisis formal: Sánchez Ramírez AV. Adquisición de fondos: Merino Bonilla MC. Investigación: Merino Bonilla MC, Sánchez Ramírez AV. Metodología: Merino Bonilla MC, Sánchez Ramírez AV. Administración de proyecto: Sánchez Ramírez AV. Recursos: Peñaherrera Manosalvas MS, Sánchez Ramírez AV. Software: Peñaherrera Manosalvas MS, Sánchez Ramírez AV. Supervisión: Sánchez Ramírez AV. Validación: Sánchez Ramírez AV, Peñaherrera Manosalvas MS. Escritura borrador: Merino Bonilla MC. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: Merino Bonilla MC, Sánchez Ramírez AV.

FINANCIAMIENTO: El presente trabajo fue autofinanciado.

FECHA DE RECEPCIÓN: 15 setiembre 2025

FECHA DE ACEPTACIÓN: 11 diciembre 2025



© Los autores 2025. Este artículo de acceso abierto se ha distribuido bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

Complicaciones odontológicas asociadas a la proximidad al canal mandibular: mini-revisión de literatura

Sofía Zanabria-Montoya,^{1*} Claudia Carbajal-Pimentel¹

¹Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

RESUMEN

El conducto mandibular es una estructura anatómica de gran importancia al realizar tratamientos odontológicos. Es fundamental evaluar la proximidad del conducto mandibular con respecto a los ápices radiculares antes de realizar procedimientos endodónticos o quirúrgicos, utilizando herramientas como las radiografías o tomografías digitales para medir la distancia entre ambas estructuras. Hay situaciones en la que los ápices radiculares se encuentran en íntimo contacto con el conducto mandibular e inclusive pueden encontrarse incluidos dentro del mismo. Por eso, es importante realizar una correcta evaluación para disminuir la probabilidad de generar complicaciones, las cuales pueden surgir desde la colocación de la anestesia hasta la obturación del conducto radicular, en el caso de los tratamientos endodónticos. Otra posibilidad es que haya complicaciones durante los procedimientos quirúrgicos tales como extracciones dentales o colocación de implantes. La presente mini-revisión de literatura busca revisar información relevante sobre casos donde existe proximidad entre los ápices radiculares y el conducto mandibular.

Palabras clave: conducto mandibular, endodoncia, nervio mandibular, obturación del conducto radicular.

ABSTRACT

The mandibular canal is an anatomical structure of great importance in dental treatments. It is essential to assess the proximity of the mandibular canal to the root apices before performing endodontic or surgical procedures, using tools such as radiographs or digital tomography to measure the distance between both structures. There are situations in which the root apices are in intimate contact with the mandibular canal and may even be included within it. Therefore, it is important to perform a correct evaluation to reduce the probability of generating complications, which can arise from the placement of anesthesia to the obturation of the root canal, in the case of endodontic treatments. Another possibility is that complications may arise during surgical procedures such as tooth extractions or implant placement. This mini-literature

review seeks to review relevant information on cases where there is proximity between the root apices and the mandibular canal.

Keywords: endodontics, mandibular canal, mandibular nerve, root canal obturation.

CONCEPTOS PRELIMINARES

El conducto mandibular (CM), que aloja al nervio dentario inferior (NDI) y sus ramas, es una estructura anatómica que guarda relación con el ápice radicular (AR) de los dientes (1), y podría estar asociado a accidentes operatorios. Las lesiones relacionadas al NDI son frecuentemente asociadas con síntomas que disminuyen la sensibilidad como; hipoestesia o anestesia. Sin embargo, pueden presentarse en algunas ocasiones dolor, disestesia o hiperestesia. Esto afecta al paciente en su vida diaria ya que no puede comer ni comunicarse adecuadamente (2).

La distancia entre el CM y el AR de los dientes es un factor importante a evaluar para evitar iatrogenias durante los tratamientos quirúrgicos, endodónticos o de implantes (1,3). Kaleem et al. (2) mostraron que las causas más frecuentes relacionadas a tratamientos odontológicos en las que se puede lesionar el NDI son la extracción de terceros molares (40.8%), el tratamiento endodóntico (35.3%), otros procedimientos quirúrgicos (20.75%) y la colocación de implantes (3.2%).

***Correspondencia:** Sofía Zanabria-Montoya
Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
Calle Amauta 291, Chorrillos, 15067, Perú.
E-mail: E202310938@upc.edu.pe

ORCID

Sofía Zanabria-Montoya <https://orcid.org/0009-0003-7485-9387>
Claudia Carbajal-Pimentel <https://orcid.org/0000-0002-8753-750X>

IMPORTANCIA DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

La planificación con tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) es un paso fundamental para lograr un resultado más predecible y favorable, evitando complicaciones iatrogénicas en casos donde se observe proximidad con el CM y que requieran de tratamiento endodóntico (4). Esto es importante resaltar porque el tratamiento endodóntico es la segunda causa más frecuente por la que se puede generar un daño en el NDI (2).

Pucilo et al. (5) realizaron un estudio utilizando TCHC donde se midió la distancia entre el CM y los ARs de 300 piezas dentales. No se halló influencia en cuanto al sexo y las distancias de las estructuras anatómicas, salvo en la raíz mesial del segundo molar inferior derecho y la raíz del segundo premolar inferior derecho de los pacientes de sexo femenino. La edad por otra parte representó un factor influyente, ya que la distancia entre el CM y el AR aumentaba conforme la edad aumenta. Esto coincide con lo observado

en el estudio de Manrique et al. (6), quienes, en un estudio en una población peruana, reportaron que este aumento en la proximidad de las estructuras se puede deber a que el cuerpo de las mujeres suele ser más pequeño que el de los hombres, generando un 3.29 más riesgo de sufrir algún daño en el NDI por procedimientos odontológicos.

Sobre la frecuencia de proximidad del CM a los ARs, Oliveira et al. (1) realizaron un estudio en una población brasileña donde evaluaron mediante TCHC la distancia entre el CM y 9202 ARs. Se observó que el 1.79% de los ARs se encontraban en íntimo contacto o invadiendo el CM, mientras que en el 8.35% se encontraban a menos de 1mm de distancia, lo cual podría conllevar a un riesgo de accidente (Figuras 1 y 2).

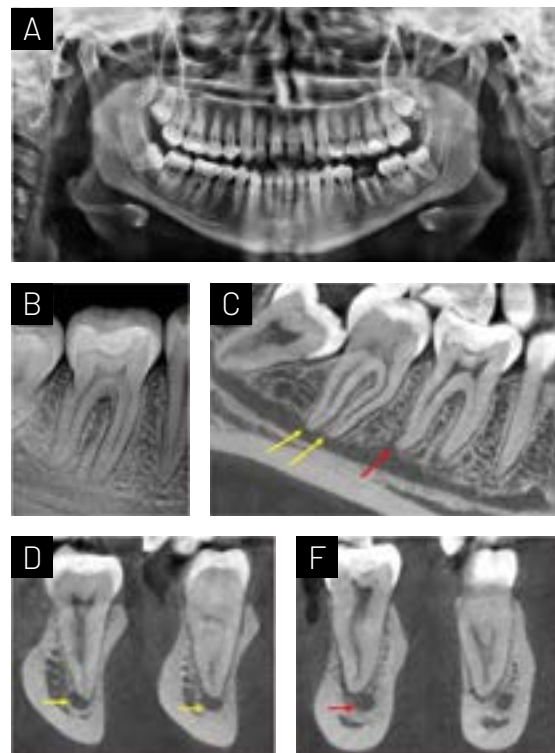


Figura 1. Caso 1. Paciente femenino de 24 años, sin compromiso sistémico, acudió para evaluación del diente 46. (A) Radiografía panorámica. Se observa proximidad de los ápices radiculares de los molares inferiores con respecto al canal mandibular. (B) Radiografía periapical del diente 46. (C, D y E) En los cortes tomográficos sagital y coronales, se observa la proximidad de los ápices radiculares del diente 47 (flechas amarillas) y la proximidad del ápice radicular de la raíz distal del diente 46 debido a un proceso osteolítico (flechas rojas).

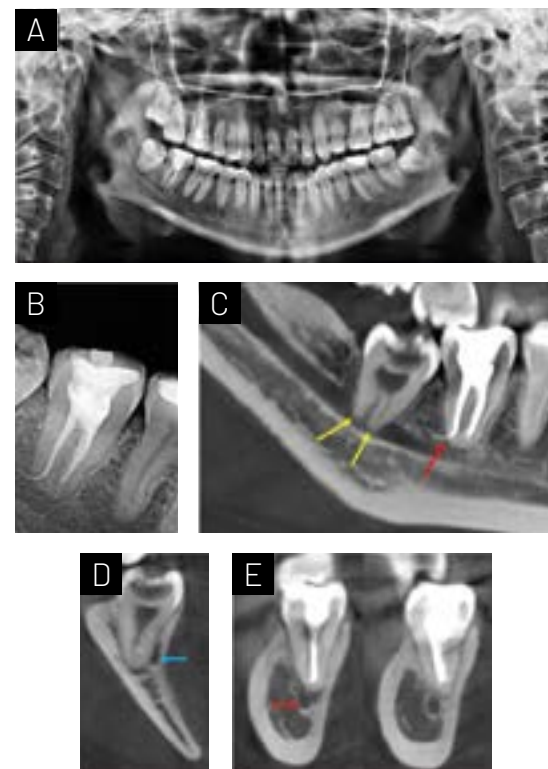


Figura 2. Caso 2. Paciente femenino de 24 años, sin compromiso sistémico, acudió para evaluación del diente 47. (A) Radiografía panorámica. Se observa proximidad de los ápices radiculares de los molares inferiores con respecto al canal mandibular. (B) Radiografía periapical del diente 47, en la que se observa a nivel radicular una imagen radiopaca compatible con material intraconducto sobre-extendido. (C, D y E) En los cortes tomográficos, se observa la proximidad de los ápices radiculares del diente 48 en el corte sagital (flechas amarillas), sin embargo, en el corte coronal se observa que el conducto mandibular se encuentra ubicado en el tercio medio en la superficie lingual (flecha celeste). Además, en la sobreobturbación del diente 47 se observa que está por encima del conducto mandibular, pese a la proximidad de los ápices radiculares con respecto al conducto mandibular (flecha roja).

COMPLICACIONES REPORTADAS A LA PROXIMIDAD DEL CONDUCTO DENTARIO

Por lesiones periapicales

Buchanan et al. (7) presentaron un reporte de caso de un premolar que, a pesar de no tener proximidad con el CM, había desarrollado una lesión periapical de gran tamaño que comprometió al CM y al NDI, provocando parestesia. La pieza dental presentó un diagnóstico de diente previamente tratado y periodontitis apical asintomática. Se realizó el retratamiento endodóntico no quirúrgico y en un seguimiento de 3 años, observándose la resolución de la parestesia.

En la inyección de anestesia

En un análisis retrospectivo, Park et al. (8) observaron que la inyección de anestesia dental es el momento del tratamiento endodóntico donde es más frecuente que se provoque una lesión del NDI. Esto puede ocurrir durante todo el trayecto del NDI en el CM hasta en el foramen mental (FM), como en otro caso reportado por Munguía-Osorio & Zevallos-Quiroz (9) donde el paciente presentó parestesia del nervio mentoniano debido a la inyección de anestesia, siendo resuelto tras 8 meses.

En el tratamiento endodóntico propiamente dicho

Dotto et al. (10) evaluaron la influencia del diámetro apical durante la instrumentación con relación al volumen de irrigantes extruidos y no halló una diferencia significativa, siendo el diámetro apical la causa menos frecuente para generar complicaciones.

Por otro lado, en el estudio de Castro et al. (11) se destacó la importancia de controlar la longitud de trabajo mediante el uso del localizador apical y radiografías periapicales. Asimismo, durante la obturación se debe evitar la presión excesiva y exceso de material obturador, y tomar una radiografía final para poder anticipar cualquier sobre-obturbación de material. También durante la obturación, puede ocurrir la extrusión de cemento sellador, como mostraron Stanley et al. (12) en tres casos reportados donde ocurrió la extrusión de cemento a base de silicato de calcio. En el primer caso se reportó parestesia que culminó a los 9 meses. En el segundo caso hubo parestesia, disestesia e hiperalgia. Estos síntomas persistieron durante 22 meses de seguimiento y no hubo mejoría. En el último caso, el paciente no reportó ninguna sintomatología a pesar del material extruido. Alves et al. (13) presentaron un caso donde la paciente, previo al tratamiento endodóntico, ya refería cierta sintomatología relacionada con el daño a las fibras nerviosas del NDI. La sintomatología incluía la pérdida de la sensibilidad en la mucosa y piel a nivel de la pieza dental 47. Este cuadro se agravó luego del tratamiento endodóntico debido a la extrusión de

cemento biocerámico. En el seguimiento realizado a los 18 meses, la paciente refirió una disminución de la intensidad de la parestesia, sin embargo, el tamaño del área afectada no tuvo variaciones.

Otra posible complicación puede suceder durante la colocación de medicación intraconducto como en el caso reportado por Kang et al. (14) en el que presentaron una paciente de sexo femenino de 16 años con síndrome de Nicolau, quien durante el tratamiento endodóntico del diente 46, presentó la extrusión por inyección de hidróxido de calcio durante la colocación de la medicación intraconducto, que provocó el desarrollo de una necrosis facial isquémica. La paciente tuvo sintomatología dolorosa y no presentó síntomas de parestesia, sin embargo, en otros casos de extrusión de hidróxido de calcio se ha observado la presencia de dichos síntomas.

MANEJO DE LAS COMPLICACIONES

Cuando se presenta esta complicación iatrogénica es importante poder clasificarla y realizar un seguimiento de los signos y síntomas para una pronta derivación en caso de ser necesario. Para ello se puede utilizar la clasificación de Seddon (1942) (15) de daño del nervio trigémino o la clasificación Pigg et al. (2021) (16) de dolor orofacial (Tablas 1 y 2).

En cuanto al manejo farmacológico, está indicado el uso de antiinflamatorios esteroideos y no esteroideo (2). Otras alternativas, dependiendo de la sintomatología presentada, fueron el uso de parches de lidocaína tópica, vitamina complejo B, antiepilépticos (carbamazepina, gabapentina, pregabalina, etc), antidepresivos (amitriptilina, clonazepam, etc.) y opioides (tramadol) administrados en conjunto o solos (8).

En el estudio de Park et al. (8) se realizó el seguimiento de hasta 108 semanas de pacientes con tratamiento farmacológico, donde se observó que el 53.2% de los pacientes presentaron una mejora significativa de sus síntomas. El uso de fármacos antiepilépticos está indicado para la regulación de la conducción eléctrica de los estímulos nerviosos, mientras que los antidepresivos están indicados ya que disminuyen el dolor neuropático. Además, los pacientes con este tipo de complicación presentan problemas secundarios donde se encuentra incluida la depresión. Una recomendación importante es que iniciar el tratamiento dentro de los primeros 90 días luego de la complicación mejora los resultados del tratamiento.

Otra alternativa de tratamiento es el uso de la terapia de fotobiomodulación, la cual se realiza irradiando con un láser de espectro infrarrojo de forma extraoral o intraoral semanalmente (17). de Abreu et al. (17) realizaron

Tabla 1. Clasificación de Seddon (1942) sobre daño neuropático (15).

	Neuropraxia	Axonotmesis	Neurotmesis
Definición	Disminución de la conducción nerviosa. Puede ocurrir en el post operatorio de un tratamiento odontológico.	Daño de las fibras nerviosas que produce una degeneración en la sensibilidad, no todas las fibras nerviosas se dañan. Puede ser causado por tratamientos traumáticos.	Pérdida completa de la sensibilidad, se produce por la división completa de un nervio. Puede suceder si un nervio es separado durante un tratamiento odontológico.
Vaina de Mielina	Intacta	Intacta	Interrumpida
Axón	Intacto	Algunos interrumpidos	Todos interrumpidos
Degeneración Walleriana	No	Algunos axones (distal)	Interrumpida
Falla en la conducción	Transitoria	Prolongada	Permanente
Potencial de recuperación	Completo	Parcial	Poco o nada
Tiempo de recuperación	Hasta 4 semanas	Inicia a las 5-12 semanas y puede durar meses	No se produce si no inicia a partir de las 12 semanas

un estudio comparativo donde se observó que los pacientes que asistieron a al menos 8 sesiones tuvieron una mejoría en cuanto a su sintomatología y calidad de vida.

El abordaje quirúrgico cuando se presenta un desorden funcional y sensorial del NDI incluye la extracción dental, apicectomía, osteotomía y micro-cirugía

Tabla 2. Punto 4 según la clasificación de Pigg et al. (2021) (16), donde se encuentra clasificado el dolor por daño del nervio dentario inferior.

4. Dolor atribuido a una lesión o enfermedad relacionada a pares craneales	
4.1. Nervio trigémino	
4.1.1. Neuralgia trigeminal	
4.1.2.3. Dolor neuropático post-trauma del nervio trigemino	
Definición	Dolor que ocurre luego de una injuria del nervio trigémino durante un tratamiento quirúrgico/endodóntico o un trauma accidental.
Criterios diagnósticos	- Dolor en el área donde se distribuye el nervio. - Duración superior a 3 - 6 meses desde la lesión. - Historia de daño: mecánico, térmico, radiación, quimioterapia.

reconstructiva. En todas las opciones se incluye la remoción del material de obturación extruido (11).

PREVENCIÓN

Estudios previos (1-3,11) recalcan la importancia de la planificación antes de realizar procedimientos quirúrgicos o endodónticos en dientes cuyos ARs muestren proximidad al CM. Es esencial tomar radiografías preoperatorias: panorámica y periapicales en diferentes angulaciones, además de la evaluación tomográfica(11). Thakur et al.(18)realizaron un estudio en el cual evaluaron las variaciones anatómicas del CM en radiografías panorámicas y se determinó que este examen imagenológico es de gran utilidad, sin embargo, la TCHC ha mostrado ser más eficiente.

Durante el tratamiento endodóntico es importante tener una correcta longitud de trabajo y tomar radiografías intraoperatorias (11). La elección de la técnica de obturación también se debe evaluar. Se recomienda evitar técnicas de obturación termoplástica ya que existe un mayor riesgo de extrusión de materiales de obturación y daño por compresión, se debe aplicar el material sin excesos y con presión controlada (11). La técnica de compactación lateral y cono único son otras alternativas de obturación (19). Otro factor de importancia es el tipo de sellador endodóntico y su composición, se sugiere evitar aquellos compuestos por paraformaldehidos o eugenol, ya que pueden provocar neurotoxicidad química (11).

En casos donde se requiere del uso de tapón apical se sugiere el uso de esponja de colágeno antes de la colocación del material biocerámico, lo cual previene la extrusión de material de obturación (20). Wang et al. (21) proponen una nueva técnica para colocar el tapón apical, ya que el uso de la esponja de colágeno aumenta el tiempo operatorio y reduce la eficiencia del tratamiento. La nueva técnica se realiza mediante la reconstrucción en 3D y el diseño digital de un vástago calibrado para la aplicación del biocerámico para evitar la extrusión del material, mejorando la eficiencia y calidad de obturación.

CONCLUSIONES:

- La proximidad con estructuras anatómicas puede generar complicaciones durante las distintas etapas del tratamiento.
- Las estructuras anatómicas adyacentes a las piezas dentales deben ser meticulosamente evaluadas, haciendo uso de la radiografía panorámica, periapical, y, de ser posible, la TCHC.
- Cuando se ha generado una complicación iatrogénica que compromete al NDI, debe realizarse un seguimiento adecuado y también saber cuándo realizar una referencia especializada.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oliveira ACS, Candeiro GTM, Pacheco da Costa FFN, Gazzaneo ID, Alves FRF, Marques F V. Distance and bone density between the root apex and the mandibular canal: A cone-beam study of 9202 roots from a Brazilian population. J Endod. 2019;45(5):538-542.e2.

2. Kaleem A, Amailuk P, Hatoum H, Tursun R. The trigeminal nerve injury. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2020;32(4):675-87.

3. Chen Y, Liao Q, Wu Y, He R, Zhang N, Liao Y, et al. Study of the mandibular canal and its surrounding canals by multi-view cone-beam computed tomography. Insights Imaging. 2024;15(1).

4. Srivastava S, Alharbi HM, Alharbi AS, Soliman M, Eldwakhly E, Abdelhafeez MM. Assessment of the proximity of the inferior alveolar canal with the mandibular root apices and cortical plates—A retrospective cone beam computed tomographic analysis. J Pers Med. 2022;12(11).

5. Pucilo M, Pucilo A, Safranow K, Nowicka A. The influence of age, sex, and tooth type on the anatomical relationship between tooth roots and the mandibular canal. Imaging Sci Dent. 2021;51:1-10.

6. Manrique P, Agurto A, Guerrero ME. CBCT study of root apices distance to mandibular canal in Peruvian population. Odovtos - Int J Dent Sci. 2023;25(2):144-54.

7. Buchanan GD, Smit C, Gamieldeen MY, ElSheshtawy AS. Resolution of apical periodontitis-induced mental nerve paresthesia through nonsurgical endodontic retreatment: A case report. J Endod. 2023;49(7):920-4.

8. Park KJ, Choi E, Jung IY, Kim ST. Pharmacologic management of trigeminal nerve injury after endodontic treatment: A retrospective analysis. J Oral Rehabil. 2024;51(9):1737-47.

9. Munguia-Osorio R, Zevallos-Quiroz CA. Mental nerve paresthesia, a complication of anesthesia in non- surgical endodontic treatment: A case report. Iran Endod J. 2025;20(1).

10. Dotto MEP, Savaris JM, de Lima CO, da Silva EJNL, da Fonseca Roberti Garcia L, Bortoluzzi EA, et al. Do the apical limit and diameter of the instrumentation influence the extrusion of sodium hypochlorite solution? A micro-CT study. Odontology. 2024;113(2):675-84.

11. Castro R, Guivarc’h M, Foletti JM, Catherine JH, Chossegros C, Guyot L. Endodontic-related inferior alveolar nerve injuries: A review and a therapeutic flow chart. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2018;119(5):412-8.

12. Stanley E, Strother KK, Kirkpatrick T, Jeong JW. Calcium silicate-based sealer extrusion into the mandibular canal: 3 different recovery outcomes—A report of 3 cases. J Endod. 2023;49(6):735-41.

13. Alves FRF, Dias MCC, Mansa MGCB, Machado MD. Permanent labiomandibular paresthesia after bioceramic sealer extrusion: A case report. J Endod. 2020;46(2):301-6.

14. Kang Q, Huang Z, Qian W. Nicolau syndrome with severe facial ischemic necrosis after endodontic treatment: A case report. J Endod. 2024;50(5):680-6.

15. Seddon HJ. A classification of nerve injuries. Br Med J. 1942;2(4260):237-9.

16. Pigg M, Nixdorf DR, Law AS, Renton T, Sharav Y, Baad-Hansen L, et al. New international classification of orofacial pain: What is in it for endodontists? J Endod. 2021;47(3):345-57.

17. de Abreu JM, Nunes T, Almiro PA, Figueiredo J, Corte-Real A. Health-related quality of life with iatrogenic inferior alveolar nerve injuries treated with photobiomodulation: A comparative study. J Clin Med. 2024;13(23):1-15.

18. Thakur N, Kumar A, Singh P, Gopalakrishnan D, Mishra BP JM. Assessment of anatomical variations of mandibular canal depicted in panoramic radiography. J Pharm bioallied Sci. 2021;12(2):1394-7.

19. Bhandi S, Mashyakhly M, Abumelha AS, Alkahtany MF, Jamal M, Chohan H, et al. Complete obturation—cold lateral condensation vs. Thermoplastic techniques: A systematic review of micro-CT studies. Materials (Basel). 2021;14(14):1-15.

20. Tek GB, Keskin G. Use of mineral trioxide aggregate with or without a collagen sponge as an apical plug in teeth with immature apices. J Clin Pediatr Dent. 2021;45(3):165-70.

21. Wang C, Chen S, Wang L, Li B, Bai M, Yu F, et al. A randomized controlled trial comparing novel and traditional apical barrier techniques in endodontic procedures. Clin Oral Investig. 2025;29(7):372.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Zanabria-Montoya S, Carbajal-Pimentel C. Complicaciones odontológicas asociadas a la proximidad al canal mandibular: Mini-revisión de literatura. Rev Endod Per. 2025; 2(2): 19-23. doi: 10.67257/105.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Escritura del borrador: *Zanabria-Montoya S*. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: *Zanabria-Montoya S, Carbajal-Pimentel C*.

FINANCIAMIENTO: El presente trabajo fue autofinanciado.

FECHA DE RECEPCIÓN: 17 setiembre 2025

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 noviembre 2025



© Los autores 2025. Este artículo de acceso abierto se ha distribuido bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

Actualización en quelantes, EDTA versus ácido cítrico: una revisión de alcance de estudios *in vitro*

Jandhira Perea-Vasquez,^{1*} César André Zevallos-Quiroz¹

¹Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú.

RESUMEN

El acondicionamiento dentinario está diseñado para modificar la superficie dentinaria con el objetivo de optimizar la adhesión de cementos selladores y mejorar la efectividad de los tratamientos endodónticos. Entre los agentes más utilizados se encuentran el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y el ácido cítrico (CA), ambos seleccionados por la capacidad que tienen para eliminar el barrillo dentinario, favoreciendo la exposición de los túbulos dentinarios. El EDTA es ampliamente reconocido por su capacidad quelante, permitiendo la remoción eficaz de calcio que se encuentra en la hidroxiapatita sin alterar significativamente la estructura de la dentina. Por su parte el CA ha ganado interés debido a su habilidad para descalcificar la superficie dentinaria promoviendo una correcta adhesión. Sin embargo, la elección del agente acondicionador más adecuado sigue siendo motivo de debate según el objetivo terapéutico. Se buscó en la base de datos PubMed, Scopus y Google Scholar. El propósito fue analizar y comparar las propiedades del EDTA y del CA como agentes acondicionadores dentinarios, evaluando sus efectos sobre la estructura dentinaria, su biocompatibilidad y su impacto en la adhesión de cementos selladores.

Palabras clave: agentes quelantes, endodoncia, EDTA, ácido cítrico, capa de barrillo.

ABSTRACT

Dentin conditioning is designed to modify the dentin surface with the goal of optimizing the adhesion of sealing cements and improving the effectiveness of endodontic treatments. Among the most commonly used agents are ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) and citric acid (CA), both selected for their ability to remove the smear layer, promoting the exposure of dentin tubules. EDTA is widely recognized for its chelating capacity, allowing the effective removal of calcium found in hydroxyapatite without significantly altering the dentin structure. CA, for its part, has gained interest due to its ability to decalcify the dentin surface, promoting proper adhesion. However, the selection of the most appropriate conditioning agent remains a matter of debate depending on the therapeutic objective. The PubMed, Scopus and Google Scholar databases were searched. The aim was

to analyze and compare the properties of EDTA and CA as dentin conditioning agents, evaluating their effects on dentin structure, their biocompatibility, and their impact on the adhesion of sealing cements.

Keywords: chelating agents, endodontics, EDTA, citric acid, smear layer.

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del tratamiento de conductos radiculares es la eliminación de bacterias presentes. Para lograr una desinfección adecuada, es necesario emplear irrigantes capaces de disolver tanto la materia orgánica como la inorgánica. Las soluciones que eliminan la fracción inorgánica son los agentes quelantes, sustancias ácidas que quelan iones calcio de la hidroxiapatita (1). El acondicionamiento químico de la dentina radicular constituye un paso esencial en el tratamiento endodóntico, ya que facilita la eliminación del barrillo dentinario, mejora la apertura de los túbulos, optimiza la penetración del material de obturación y potencia la eficacia antimicrobiana de los irrigantes (2,3). Entre los agentes quelantes más estudiados se encuentran el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y el ácido cítrico (CA), ambos capaces de quelar iones calcio y favorecer la remoción del componente inorgánico de la dentina (3).

Los agentes quelantes se introdujeron en el tratamiento endodóntico por Nygaard-Ostby en 1957, quien recomendó una solución de EDTA al 15 % con pH de 7,3 (4). Actualmente, el EDTA sigue siendo el agente

quelante más utilizado. No obstante, otras sustancias también han demostrado eficacia en la eliminación del barrillo dentinario. El CA es un ácido orgánico débil con capacidad quelante, que se une a iones calcio para formar complejos solubles. Su pH oscila entre 0.8-1.9, según las diferentes concentraciones (5).

La presencia de barrillo dentinario puede interferir con la adaptación de los materiales de obturación a las paredes del conducto radicular, así como dificultar la penetración de irrigantes, selladores y medicamentos en los túbulos dentinarios (6,7). Por ello, su remoción es necesaria antes de la obturación, ya que impide el contacto íntimo entre el sellador y la dentina, comprometiendo la adhesión y la resistencia al desprendimiento (8). Diversos estudios han evaluado los efectos de los agentes quelantes sobre propiedades de la dentina como microdureza, rugosidad, remoción del barrillo dentinario, penetración del sellador y fuerza de adhesión (6,7,8). Algunos autores reportan que el CA puede inducir una mayor pérdida mineral y aumentar la rugosidad superficial en comparación con EDTA (9), mientras que otros estudios muestran resultados equivalentes entre ambos agentes según el tercio radicular o el método de medición empleado (10). A pesar del uso extendido de EDTA y CA, no existe consenso sobre cuál agente logra un equilibrio óptimo entre limpieza efectiva y preservación de la integridad dentinaria. Por ello, la presente revisión tuvo como objetivo analizar comparativamente los efectos de EDTA y CA sobre las propiedades fisicoquímicas de la dentina radicular, con énfasis en microdureza, rugosidad, remoción del barrillo dentinario, penetración del sellador, actividad microbacteriana, microfiltración apical y citotoxicidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta revisión de alcance (*scoping review*, en inglés) se basó en la Extensión PRISMA.

Criterio de elegibilidad

La pregunta de investigación a abordar fue: Durante el tratamiento endodóntico ¿qué agentes quelantes ofrecen características óptimas en términos de eficacia, baja erosión y citotoxicidad, ausencia de interacción con otros irrigantes, adhesión del material de obturación, alto efecto antimicrobiano?

Por lo tanto, en el presente estudio se usó PICOS (Población, Intervención, Comparación, Resultados, Diseño del estudio) y fueron medidos:

- P: Dientes permanentes humanos con formación radicular completa.
- I: Acondicionamiento con EDTA 17%.
- C: Acondicionamiento con CA 10%.

- O: Evaluar sus efectos en la dentina dentro del sistema de conductos radiculares.
- S: Revisión de literatura de estudios *in vitro*.

Criterios de inclusión

- Estudios publicados entre enero de 2020 y junio de 2025.
- Estudios publicados en idioma inglés y disponibles en texto completo.
- Artículos que incluyeran al menos uno de los siguientes agentes quelantes: EDTA al 17 % y CA al 10 %.
- Estudios *in vitro* con dientes humanos extraídos sin caries, ápice maduro y ausencia de reabsorción.

Criterios de exclusión

La revisión excluyó estudios publicados antes de 2020, estudios que involucren dientes humanos deciduos, artículos que no estuvieran en idioma inglés, que fueran artículos de revisión, cartas al editor, estudios clínicos, y reportes de caso o serie de casos.

Estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas electrónicas en la base de datos Pubmed y Scopus desde enero del 2020 hasta julio del 2025. Se buscó literatura gris a través de Google Scholar. La estrategia de búsqueda utilizó una combinación de palabras clave y operadores booleanos como (AND) y (OR).

- Pubmed:** (((((((((((chelating agents) OR (chelating solutions)) OR (decalcifying agents)) OR (smear layer))) OR (smear layer removal)) AND (root canal)) OR (Endodontics)) OR (root canal therapy)) AND (EDTA)) OR (ethylenediaminetetraacetic acid)) AND (citric acid)) AND (dentine)
- Scopus:** (((((((((((chelating agents) OR (chelating solutions)) OR (decalcifying agents)) OR (smear layer))) OR (smear layer removal)) AND (root canal)) OR (Endodontics)) OR (root canal therapy)) AND (EDTA)) OR (ethylenediaminetetraacetic acid)) AND (citric acid)) AND (dentine)
- Google Scholar:** (((((((((((chelating agents) OR (chelating solutions)) OR (decalcifying agents)) OR (smear layer))) OR (smear layer removal)) AND (root canal)) OR (Endodontics)) OR (root canal therapy)) AND (EDTA)) OR (ethylenediaminetetraacetic acid)) AND (citric acid)) AND (dentine)

Selección

Los artículos identificados en las bases de datos electrónicas PubMed, Scopus y Google Scholar fueron importados al gestor bibliográfico Zotero (Corporation for Digital Scholarship, Virginia, EE.UU.)

con el objetivo de organizar las referencias y detectar duplicados mediante la herramienta de comparación interna del software.

Una vez depurada la base de datos, los registros únicos se exportaron en formato RIS hacia la plataforma Rayyan (Rayyan Systems Inc., Qatar Computing Research Institute), que facilitó el proceso de revisión y selección de los artículos. En esta etapa, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos, clasificando los estudios en “incluidos”, “excluidos” o “en duda”. Los artículos seleccionados fueron posteriormente analizados para la síntesis final.

Representación gráfica de los resultados

Los datos incluyeron la siguiente información: diseño del estudio; tamaño de la muestra, soluciones de irrigación usadas; concentración de la solución; resultados y los hallazgos principales.

Análisis de datos

La síntesis se centró en describir las soluciones irrigantes utilizadas, sus características, las propiedades analizadas y si las soluciones afectan las propiedades mecánicas de los dientes. Se realizó un análisis descriptivo que consideró el diseño del estudio, las características de los diferentes irrigantes y las propiedades analizadas.

RESULTADOS

La Figura 1 presenta el diagrama de flujo para la selección de estudios. La búsqueda arrojó inicialmente 435 estudios potencialmente relevantes (PubMed: n: 208; Scopus: n: 47; Google scholar: n: 180). Tras la eliminación de duplicados (103) y artículos irrelevantes (308), 24 estudios cumplieron los criterios de elegibilidad según el título y el resumen. Estos artículos se obtuvieron y se analizaron a texto completo, lo que resultó en la inclusión de solo 10 estudios restantes en el análisis (síntesis cualitativa). Las principales características de los estudios incluidos se presentan en la Tabla 1.

Sustancias evaluadas en los estudios incluidos

Las soluciones más utilizadas fueron EDTA al 17%, CA al 10%, NaOCl al 2.5%, NaOCl al 5%, solución salina como solución de control y clorhexidina (CHX) al 2 %.

Remoción de barrillo dentinario

Tres estudios evaluaron la eficacia de EDTA y ácido cítrico en la remoción de barrillo dentinario de la dentina radicular. En el estudio de Fortea et al. (11), se observó que la remoción de barrillo dentinario se daba con mayor efectividad en el tercio coronal del conducto, seguido de tercio medio y apical. Reportaron que el EDTA al 17% tiene una habilidad superior para

Tabla 1. Características generales de los estudios incluidos.

AUTOR	AÑO	DISEÑO DE ESTUDIO	TAMAÑO DE MUESTRA	IRRIGANTES USADOS Y SU CONCENTRACIÓN	RESULTADOS	PRINCIPALES HALLAZGOS
Dotto et al.	2020	Estudio <i>in vitro</i>	66	EDTA 17%, CHX 2%, NaOCl 5%, NaOCl 2.5 % y solución salina.	Evaluaron el efecto de al menos un irrigante sobre las propiedades mecánicas de los dientes tratados endodónticamente.	Presencia de efecto negativo en todas las soluciones irrigantes sobre las propiedades mecánicas de los dientes tratados endodónticamente. El uso de EDTA fue universalmente perjudicial ya que aumentó los niveles de rugosidad de la dentina. Reportaron resultados heterogeneos en relación con el EDTA al 17%, sin embargo, indicaron que su aplicación durante un máximo de dos minutos parece ser menos perjudicial para las propiedades mecánicas de la dentina.
Muana et al.	2020	Estudio <i>in vitro</i> en dientes humanos extraídos, incisivos maxilares	50	CA 10%, EDTA 17%, ácido fítico 1%, ácido fosfórico 37% y agua destilada.	Evaluaron el efecto del ácido fítico, EDTA al 17% y CA al 10% sobre la rugosidad de la superficie y la microdureza de la dentina del conducto radicular humano y lo compararon con otros agentes quelantes.	Reportó que el CA generó valores medios de rugosidad superficial superiores a los obtenidos con EDTA. Estos resultados reflejan una superficie más irregular, con mayor exposición de túbulos dentinarios en el grupo tratado con CA.
Atalay et al.	2021	Estudio <i>in vitro</i> en dientes extraídos humanos	25	CA 10%, EDTA 17%, ácido fítico 1%, ácido fosfórico 37% y agua destilada.	CA 10%, EDTA 17%, NaOCl 5%, ácido fítico 1%, y agua destilada. Examinar el efecto de diferentes agentes quelantes sobre la rugosidad de la dentina radicular mientras se analizan los cambios en el contenido mineral de la dentina radicular.	Analizó la composición mineral superficial, determinando los niveles de calcio y la relación calcio/fósforo (Ca/P). Los resultados mostraron que el CA produjo una reducción significativa en los valores de calcio y de la relación Ca/P en comparación con el EDTA, lo que indica una mayor desmineralización de la dentina y una pérdida más marcada de su componente inorgánico.
De Souza Matos et al.	2021	Estudio <i>in vitro</i> de dientes humanos extraídos, premolares mandibulares	441	Quitosano 0.2 %, CA 10%, EDTA 17%, ácido maleico 7 %, MTAD, QMix y tubulicid. NaOCl 5%, NaOCl 2.5% y solución salina.	Evaluaron la influencia de la irrigación final en la penetración del cemento sellador en la dentina.	Analizaron tanto el porcentaje como la profundidad máxima de penetración del sellador. Se observó que el CA produjo mayores valores de penetración en el tercio apical (24.2%) frente al EDTA (10.5%), mientras que el EDTA fue superior en los tercios medio (4% vs. 0.2%) y coronal (1.1% vs. 0.5%). En cuanto a la profundidad máxima de penetración, el CA alcanzó mayores valores en el tercio apical (3.2% vs. 0.5%), mientras que el EDTA presentó mejores resultados en el tercio medio (1.7% vs. 0.1%).
Gomez et al.	2023	Estudio <i>in vitro</i> usando dientes humanos extraídos. Disco de dentina humana. Ensayo clínico aleatorizado	44	CA 10% EDTA 17%, NaOCl 1%, NaOCl 2.5%, NaOCl 5%, CHX 2%	Evaluaron el efecto en la eliminación de la capa de barrillo dentinario, influencia en la resistencia de la unión del sellador, efecto de activación mediante dispositivos sónicos o ultrasónicos, efectos en la superficie de la dentina, actividad antibacteriana y aumento de la eficacia de los procedimientos regenerativos.	El CA ha demostrado ser eficaz en la eliminación del barrillo dentinario, con mejores resultados en los tercios coronal y medio radicular, mejorando su efecto al combinarse con la activación dinámica manual. Puede disminuir la microdureza de la dentina y causar descalcificación y erosión, especialmente cuando se utiliza antes del NaOCl.

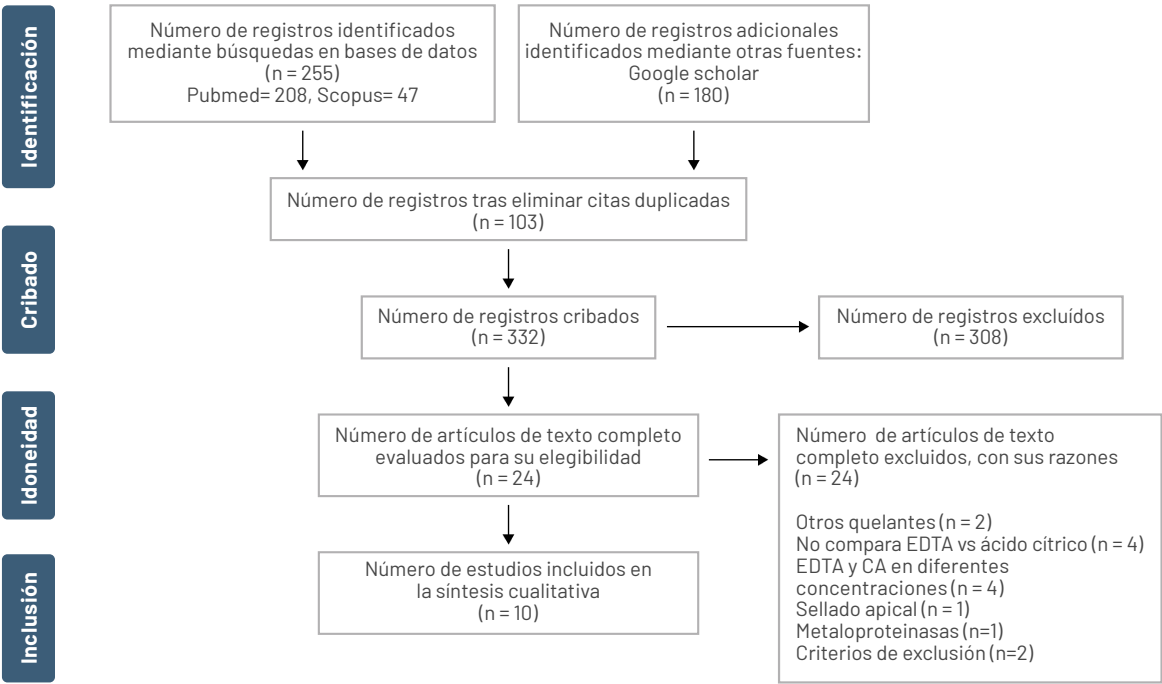


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de la revisión de alcance.

AUTOR	AÑO	DISEÑO DE ESTUDIO	TAMAÑO DE MUESTRA	IRRIGANTES USADOS Y SU CONCENTRACIÓN	RESULTADOS	PRINCIPALES HALLAZGOS
Shekhar et al.	2023	Estudio in vitro en dientes extraídos humanos, premolares mandibulares	32	EDTA 17%, CA 10%, ácido maleico 7% y solución salina	Compararon el efecto de EDTA, ácido maleico (MA), CA y solución salina, en la eliminación del barrillo dentinario y medir la profundidad de penetración del sellador biocerámico en los túbulos dentinarios en las regiones coronal, media y apical del tercio del conducto radicular.	Evidenciaron que la profundidad de penetración del sellador dependía del tercio radicular evaluado. No se observó una diferencia estadísticamente significativa en la profundidad de penetración del sellador biocerámico entre EDTA y CA en tercio coronal. En cambio en los tercios medio y apical se observó una diferencia estadísticamente significativa entre ambas soluciones, indicando que el CA fue más activo que el EDTA en la eliminación de la capa de barrillo dentinario y eso permitió una mayor penetración del sellador biocerámico en los túbulos dentinarios.
Fortea et al.	2024	Estudio in vitro en dientes extraídos humanos, premolares mandibulares	56	EDTA 17%, HEDP 9% y 18%, CA 10% y 20%, ácido peracético 2% y 2.25%, ácido maleico 7%.	Evaluaron la eficacia y la erosión de la dentina, interacción con otros irrigantes endodónticos, efecto antimicrobiano, citotoxicidad, adhesión de materiales de relleno y liberación de factores de crecimiento.	Se observó que la remoción de barrillo dentinario se daba con mayor efectividad en el tercio coronal del conducto, seguido de tercio medio y apical. Reportaron que el EDTA al 17% tiene una habilidad superior para remover barrillo dentinario comparada al CA al 20%.
Tasan et al.	2024	Estudio in vitro en dientes extraídos humanos, premolares mandibulares	80	EDTA 17%, CA 10%, HEDP 18% y agua destilada.	Evaluaron el impacto de los agentes quelantes, EDTA 17 %, CA 10 % y ácido etidrónico (HEDP) 18 %, en el contenido mineral de la dentina radicular.	El EDTA mostró valores superiores de adhesión en los tres tercios radiculares en comparación con el CA, destacando una mayor fuerza de unión en el tercio coronal.
Agarwal et al.	2024	Estudio in vitro en dientes humanos extraídos de una sola raíz.	44	EDTA 17%, EDTAC 17% MTAD, Qmix, CA 10% y 40%, Quitosano 0.2%, CHX 2%, NaOCl 5%, NaOCl 2.5% y solución salina.	Evaluaron el efecto de diferentes soluciones de irrigación, así como su combinación y modos de activación sobre la microdureza de la dentina.	La concentración de NaOCl y EDTA, así como el tiempo de contacto con los componentes orgánicos e inorgánicos de la dentina, desempeñan un papel importante en la reducción de la microdureza. Reportaron que el grupo tratado con EDTA al 17% presentó valores medios de microdureza de 57.8 ± 4.83 VHN, mientras que el grupo tratado con CA al 10% mostró valores significativamente menores, de 49.37 ± 3.89 VHN (p < 0.05). Estos resultados indican una mayor pérdida de resistencia dentinaria asociada al ácido cítrico.
Drukteinis et al.	2024	Estudio in vitro en dientes extraídos humanos, premolares mandibulares	9	EDTA 17 %, CA 10 % y 20%.	Evaluaron los cambios estructurales en la dentina tratado con EDTA 17 %, CA 10% y 20%.	EDTA provocó ensanchamiento de los túbulos dentinarios, con cierta erosión y exposición de fibras de colágeno. No se observaron cambios estructurales evidentes en la dentina tratada con CA al 10%. Mientras tanto, el CA al 20% resultó en una erosión peritubular e intertubular relativamente mínima, asociada con orificios rugosos y más anchos de algunos túbulos dentinarios. Sin embargo, ninguno de los grupos evaluados mostró daño severo a la integridad de la dentina ni a la estructura superficial.

remover el barrillo dentinario comparada al CA al 20%. Sin embargo en el estudio de Gomez-Delgado et al. (12), el CA mostró mejores resultados cuando fue comparado con el EDTA, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Del mismo modo, Drukteinis et al. (13), evaluaron los efectos morfológicos del EDTA y CA sobre la superficie dentinaria mediante microscopía de barrido. Los resultados mostraron que el EDTA produjo una exposición notable de la dentina, caracterizada

por un ensanchamiento de los túbulos dentinarios, acompañado de cierta erosión y exposición de fibras de colágeno, por otro lado el CA al 10% no generó cambios estructurales evidentes. Las superficies tratadas con CA presentaron contornos relativamente regulares y lisos en la mayoría de los túbulos dentinarios, lo que sugiere una acción más controlada y menos agresiva sobre la estructura dentinaria (13). Estos hallazgos indican que, aunque ambos agentes son eficaces en la remoción del barrillo dentinario, el

EDTA puede provocar una mayor desmineralización y exposición colágena, mientras que el CA tiende a conservar la integridad estructural de la dentina.

Rugosidad de la dentina radicular

Cuatro estudios evaluaron la rugosidad superficial de la dentina radicular tras el uso de agentes quelantes. Tres de ellos analizaron los efectos del EDTA y del CA sobre la superficie dentinaria, aunque emplearon metodologías diferentes, mientras que sólo un estudio evaluó exclusivamente el impacto del EDTA. El primer estudio de Atalay et al. (14), analizó la composición mineral superficial, determinando los niveles de calcio y la relación calcio/fósforo (Ca/P). Los resultados mostraron que el CA produjo una reducción significativa en los valores de calcio y de la relación Ca/P en comparación con el EDTA, lo que indica una mayor desmineralización de la dentina y una pérdida más marcada de su componente inorgánico. El segundo estudio de Muana et al. (15), evaluó los cambios morfológicos de la superficie mediante perfilometría, evidenciando que el CA generó valores medios de rugosidad superficial (Ra) de 0.44±0.05 µm, superiores a los obtenidos con EDTA (0.24±0.03 µm). Estos resultados reflejan una superficie más irregular, con mayor exposición de túbulos dentinarios en el grupo tratado con CA. El tercer estudio, realizado por Gomez-Delgado et al. (12), observó una disminución de los niveles de calcio en la dentina tras la irrigación con CA. Por otra parte Dotto et al. (16), reportaron que el uso de EDTA fue universalmente perjudicial ya que aumentó los niveles de rugosidad de la dentina. Todos los estudios coinciden en que el CA ocasiona alteraciones químicas y topográficas más pronunciadas que el EDTA, manifestadas por una mayor pérdida mineral y un aumento de la rugosidad superficial.

Microdureza de la dentina

Cuatro estudios evaluaron la microdureza de la dentina radicular tras la aplicación de agentes quelantes. Tres de ellos compararon el efecto del EDTA y del CA, mientras que uno analizó exclusivamente el uso de EDTA. Los resultados mostraron que ambos agentes produjeron una disminución significativa en los valores de microdureza, en comparación con el grupo control. Sin embargo, la disminución fue mayor con el CA que con el EDTA. Agarwal et al. (17), reportaron que el grupo tratado con EDTA al 17 % presentó valores medios de microdureza de 57.8 ± 4.83, mientras que el grupo tratado con CA al 10 % mostró valores significativamente menores, de 49.37 ± 3.89. Estos resultados indican una mayor pérdida de resistencia dentinaria asociada al CA. De manera similar, Muana et al. (15), encontraron que el EDTA mantuvo valores promedio de 49.00 ± 2.20, en tanto que el CA redujo los valores a 44.46 ± 1.73, confirmando su efecto más

agresivo sobre la matriz dentinaria. Del mismo modo, Gomez-Delgado et al. (12), indicó que el CA no solo disminuye la microdureza dentinaria, sino que también ocasiona una mayor erosión de las zonas peritubulares e intertubulares, evidenciando una desmineralización más profunda y una alteración estructural más severa en comparación con el EDTA. Por otra parte, aunque la mayoría de los estudios coinciden en la disminución de la microdureza tras el uso de agentes quelantes, Dotto et al. (16), reportaron resultados heterogéneos en relación con el EDTA al 17%, sin embargo, indicaron que su aplicación durante un máximo de dos minutos parece ser menos perjudicial para las propiedades mecánicas de la dentina.

Microfiltración apical

En el estudio de Gómez-Delgado et al. (12), se evaluó el efecto del EDTA y del CA sobre la microfiltración apical posterior a la obturación del conducto radicular. Se emplearon soluciones de CA al 6% y al 10%, observándose en ambos casos valores más bajos de filtración apical y una adaptación más estrecha del material obturador a las paredes del conducto. Asimismo, los autores reportaron que tanto el EDTA al 17% como el CA al 10% presentaron una filtración apical significativamente menor, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Efectos Antimicrobianos

Dos estudios evaluaron la actividad antimicrobiana de los agentes quelantes sobre la dentina radicular. En el estudio de Gómez-Delgado et al. (12), se observaron resultados contradictorios respecto al efecto del CA frente a *Enterococcus faecalis*. Si bien la irrigación con CA por sí sola no mostró una reducción significativa del número de microorganismos viables, la combinación de NaOCl al 1% con CA al 15% demostró una eficacia superior en la disminución bacteriana en comparación con el uso exclusivo de NaOCl al 1%. Además, el empleo conjunto de NaOCl, CA y activación del irrigante mediante el sistema XP-Endo Finisher produjo una reducción significativamente mayor de E. faecalis, evidenciando el beneficio potencial de la combinación y activación de los irrigantes en la desinfección del conducto radicular. Por su parte, Fortea et al. (11), reportaron que el EDTA al 17% presentó una actividad antimicrobiana moderada cuando se aplicó de forma aislada, logrando eliminar aproximadamente el 44% de las bacterias. Sin embargo, al emplear NaOCl 2.5% posterior al EDTA, la eficacia aumentó significativamente, alcanzando una eliminación bacteriana entre 70.3% y 100%. Asimismo, se observó que la combinación de EDTA al 17% e NaOCl 2.5% mostró una mayor acción antimicrobiana en comparación con el EDTA solo, y que dicha reducción fue más notable en dentina joven

que en dentina esclerótica, lo que sugiere que las características estructurales de la dentina influyen en la eficacia de los irrigantes.

Citotoxicidad de los agentes quelantes

En el estudio de Fortea et al. (11), se evaluó la citotoxicidad de diferentes agentes quelantes. Los resultados mostraron que el EDTA al 17% presentó un efecto citotóxico más evidente en comparación con el CA. Estos hallazgos sugieren que, aunque ambos agentes poseen capacidad desmineralizante, el CA podría considerarse menos agresivo frente a los tejidos biológicos.

Penetración del sellador en los túbulos dentinarios

Cinco estudios evaluaron los efectos del EDTA y del CA sobre la penetración del sellador en los túbulos dentinarios, empleando diferentes metodologías y tipos de agentes irrigantes. En el estudio de Tasan et al. (18), el EDTA mostró valores superiores de adhesión en los tres tercios radiculares en comparación con el CA, destacando una mayor fuerza de unión en el tercio coronal. De manera similar, Fortea et al. (11), observaron que la eliminación del barrillo dentinario favoreció la penetración del material de relleno, con mayor infiltración en el tercio coronal y una disminución progresiva hacia el ápice; sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el EDTA y el CA. Por su parte, Gómez-Delgado et al. (12), reportaron que la penetración del sellador fue más pronunciada en los tercios coronal y medio, y menor en el tercio apical, sin diferencias significativas entre ambos agentes. Los autores señalaron además que tanto el EDTA al 17% como el CA 10% produjeron los porcentajes más altos de penetración del sellador en los túbulos dentinarios. En el estudio de Shekar et al. (19), se halló que la profundidad de penetración del sellador dependía del tercio radicular evaluado. No se observó una diferencia estadísticamente significativa en la profundidad de penetración del sellador biocerámico entre EDTA y CA en tercio coronal. En cambio en los tercios medio y apical se observó una diferencia estadísticamente significativa entre ambas soluciones, indicando que el CA fue más activo que el EDTA en la eliminación de la capa de barrillo dentinario y eso permitió una mayor penetración del sellador biocerámico en los túbulos dentinarios. Finalmente, De Souza et al. (20), analizaron tanto el porcentaje como la profundidad máxima de penetración del sellador. Se observó que el CA produjo mayores valores de penetración en el tercio apical (24.2%) frente al EDTA (10.5%), mientras que el EDTA fue superior en los tercios medio (4% vs. 0.2%) y coronal (1.1% vs. 0.5%). En cuanto a la profundidad máxima de penetración, el CA alcanzó mayores valores en el tercio apical (3.2% vs. 0.5%),

mientras que el EDTA presentó mejores resultados en el tercio medio (1.7% vs. 0.1%). En conjunto, estos hallazgos sugieren que ambos agentes quelantes favorecen la penetración del sellador, aunque su eficacia varía según la región del conducto radicular. El EDTA tiende a generar una penetración más uniforme y controlada en los tercios coronal y medio, mientras que el CA parece ejercer una acción más intensa en el tercio apical, probablemente debido a su mayor capacidad desmineralizante (20).

DISCUSIÓN

Remoción de barrillo dentinario

Existen evidencias claras de que el uso de EDTA al 17% en asociación con NaOCL al 2.5% durante 1 minuto permite eliminar significativamente el barrillo dentinario (21). Qian et al. (22), observaron que la erosión de la dentina peritubular e intertubular ocurre cuando se emplea EDTA como irrigante inicial durante 1 minuto, seguido de NaOCl al 5,25%. Por otro lado, Mello et al. (23), reportaron un mayor desprendimiento de la capa de barrillo dentinario tras la irrigación de NaOCl durante 3 minutos, señalando que el tiempo de exposición en su estudio no provocó cambios estructurales significativos en la dentina. Los estudios analizados coinciden en que tanto EDTA como CA son capaces de remover la capa de barrillo dentinario; sin embargo, la eficacia relativa varía según la región del conducto, con menor impacto en el tercio apical respecto al coronario, posiblemente debido a la menor cantidad de túbulos, diámetro y renovación de fluidos en dicha región (11,24). Drukteinis et al. (13), demostraron que el EDTA genera mayor exposición de túbulos, erosión y fibrillas colágenas expuestas, mientras que CA al 10% no produce cambios estructurales evidentes y mantiene contornos más regulares. Además, Fortea et al. (11) y Gómez-Delgado et al. (12), encontraron que la remoción del barrillo mejora la adaptación del material de obturación, pero en muchos casos no hallaron diferencias significativas entre EDTA y CA cuando se emplean en concentraciones y tiempos clínicamente habituales.

Rugosidad de la dentina radicular

Los agentes quelantes pueden modificar las propiedades físicas y químicas de la dentina radicular, lo que conlleva un incremento potencial de la rugosidad superficial (25). El CA, es un ácido orgánico débil, con un pH más bajo que el EDTA, produce una desmineralización más profunda, una mayor pérdida de calcio y una superficie dentinaria más irregular (26). Los estudios revisados muestran resultados variables respecto al efecto comparativo entre ambos agentes. Atalay et al. (14), observaron

que ambos agentes incrementan la rugosidad dentinaria, aunque el CA produjo valores de rugosidad media aritmética (Ra) más elevados, evidenciando una desmineralización más pronunciada y una superficie con mayor irregularidad. De manera concordante, Muana et al. (15), reportaron que el CA, debido a su pH más bajo, genera una textura más rugosa y una mayor exposición tubular que el EDTA, particularmente en el tercio apical. De igual forma, Gómez-Delgado et al. (12), indicaron que el CA provoca una mayor disminución en los niveles de calcio de la dentina, lo que sugiere un proceso de desmineralización más agresivo y una posible alteración de la superficie. En contraste, el EDTA mostró un efecto menos intenso, preservando mejor la estructura mineral dentinario. Sin embargo, algunos resultados se mantienen controversiales, ya que Dotto et al. (16), informaron que el EDTA fue universalmente perjudicial para las propiedades mecánicas de la dentina, lo que podría asociarse con una pérdida de resistencia y un deterioro estructural más significativo que el provocado por el CA. En conjunto, varios estudios coinciden en que el ácido cítrico tiende a generar superficies más irregulares que el EDTA, lo que podría favorecer la retención micromecánica de los selladores. No obstante, esta mayor rugosidad también podría comprometer la integridad de la dentina si la desmineralización es excesiva. Por tanto, el equilibrio entre la eficacia de limpieza y la preservación de la estructura dentinaria depende tanto de la concentración como del tiempo de aplicación del agente quelante empleado.

Microdureza de la dentina

Los agentes quelantes eliminan los iones de calcio del tejido mineral, alterando la microdureza de la dentina y favoreciendo la eliminación de la capa de barrillo dentinario. Este proceso facilita la penetración de soluciones irrigadoras y selladores en los túbulos dentinarios. Sin embargo, estos cambios pueden inducir erosión dentinaria, aumentando el riesgo de fractura dental (27). Algunos estudios han reportado que el CA produce una mayor disminución de la microdureza dentinaria y una mayor erosión, en comparación con otros agentes desmineralizantes. No obstante, estos efectos fueron observados principalmente cuando el CA fue aplicado antes del NaOCl (28). La dentina posee una red de colágeno recubierta por una capa externa inorgánica; la acción de los agentes desmineralizantes puede exponer esta red interna, la cual es vulnerable a la degradación por parte del NaOCl, exacerbando la erosión dentinaria (29). Bossaid et al. (30), también observaron que la mayor reducción en el contenido mineral y en los valores de microdureza con el uso del 10% de CA probablemente se deba a su alta afinidad por los iones calcio en comparación con el EDTA. De manera

similar Muana et al. (15) y Agarwal et al. (17), reportaron una disminución significativa en la microdureza de la dentina (VHN) para ambos agentes, siendo más pronunciada con AC que con EDTA. En concordancia, Gomez-Delgado et al. (12), indicaron que el CA genera una desmineralización más extensa del componente inorgánico de la dentina, lo que explicaría la mayor reducción de microdureza observada. Por otro lado, Dotto et al. (16), reportó heterogeneidad y sugirió que exposiciones cortas de EDTA (máximo ~2 min) reducen el impacto negativo sobre la microdureza. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar no solo el tipo de agente quelante utilizado, sino también su concentración, tiempo de exposición y secuencia de aplicación durante la irrigación endodóntica.

Microfiltración apical

Un sellado apical óptimo es fundamental para el éxito del tratamiento endodóntico, ya que previene la migración de bacterias y subproductos hacia el ápice radicular (31). Kustarci et al. (31), observaron que las soluciones de EDTA y CA mostraron resultados comparables y eficaces en el sellado apical. De manera similar, Gokturk et al. (32), reportaron que el CA y el gel de EDTA mostraron resultados similares, aunque el CA evidenció una ligera superioridad frente a la solución de EDTA, probablemente atribuida a su acción semejante en la eliminación del barrillo dentinario. Gómez-Delgado et al. (12), evaluaron la influencia del uso de EDTA y CA sobre la microfiltración apical, observando que ambos agentes lograron una adecuada adaptación del sellador a las paredes dentinarias, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos. La microfiltración apical depende directamente de la calidad de limpieza y del acondicionamiento dentinario, factores que influyen en la penetración del sellador dentro de los túbulos y en la adhesión del material obturador. Así, aunque el estudio de Gómez-Delgado et al. (12), no encontró diferencias significativas, la literatura indica que un exceso de desmineralización puede generar irregularidades y debilitar la unión del sellador, mientras que una dentina más homogénea, libre de barrillo, favorece el sellado apical y reduce la filtración. Por tanto, los hallazgos del estudio respaldan la idea de que tanto el EDTA como el CA, en concentraciones y tiempos controlados, pueden mantener un equilibrio adecuado entre limpieza y preservación de la integridad dentinaria, lo que repercute en una microfiltración apical mínima y un sellado clínicamente aceptable.

Efectos Antimicrobianos

La reducción o eliminación de microorganismos en el sistema de conductos radiculares es decisiva para el éxito del tratamiento endodóntico. Aunque la evidencia disponible es heterogénea, coincide

en que los agentes quelantes por sí solos no actúan como desinfectantes primarios; su función principal es facilitar el acceso de los irrigantes y potenciar la acción de soluciones como el NaOCl. Las propiedades antimicrobianas del NaOCl y su capacidad para disolver la materia orgánica han sido ampliamente demostradas (33). Sin embargo, el uso alternado de soluciones descalcificantes, como el CA, se ha propuesto como una estrategia complementaria para optimizar la desinfección del sistema de conductos (34). Dornelles et al. (35) y Nakamura et al. (36) emplearon metodologías experimentales similares, aunque con resultados opuestos. Dornelles et al. (35), observaron que la combinación de NaOCl y CA mostró una actividad antibacteriana inferior en comparación con el uso exclusivo de NaOCl. En contraste, Nakamura et al. (36), reportaron una reducción significativamente mayor de microorganismos viables al utilizar alternadamente NaOCl al 1% y ácido cítrico al 15%. De forma complementaria, Gómez-Delgado et al. (12) también hallaron resultados contradictorios respecto al uso de CA por sí solo frente a E. faecalis; sin embargo, la combinación NaOCl 1% + CA 15% produjo una reducción bacteriana más marcada que NaOCl 1% solo. Además, la asociación de NaOCl y CA con activación mediante XP-Endo Finisher, obtuvo la mayor reducción bacteriana. Por otro lado, Fortea et al. (11) demostraron que el EDTA 17% eliminó aproximadamente el 44% de bacterias cuando se utilizó de forma aislada, mientras la secuencia EDTA → NaOCl 2.5% incrementó la eliminación bacteriana a valores entre el 70% y el 100%. En conjunto, estos hallazgos respaldan que la eficacia antimicrobiana depende no solo del tipo de irrigante, sino también de la secuencia y la activación empleada, destacando el papel sinérgico de los quelantes en la optimización de la desinfección endodóntica.

Citotoxicidad de los agentes quelantes

El EDTA ha demostrado una mayor citotoxicidad y respuesta inflamatoria más intensa en comparación con el ácido maleico al 7% y el CA al 10% (37). Fortea et al. (11) reportaron que la solución de EDTA 17% presentó un efecto citotóxico más marcado que el CA. Aunque los mecanismos celulares específicos no siempre han sido detallados, estos hallazgos sugieren la necesidad de precaución frente a la posible extrusión del irrigante o su contacto directo con los tejidos periapicales, dado el potencial inflamatorio que podría desencadenarse.

Penetración del sellador en los túbulos dentinarios

Independientemente del agente quelante utilizado, la mayor penetración del sellador se produjo en el tercio coronal, disminuyendo consecutivamente hasta el tercio apical (38). La mejor eliminación del barrillo

dentinario en los tercios coronales, en comparación con los tercios apicales, se debe a la mayor cantidad de túbulos dentinarios en la porción coronal; además, el diámetro de los túbulos coronarios es mayor que el de los apicales (39). Los cinco estudios sobre penetración mostraron tendencias mixtas pero coherentes con los ítems anteriores: Tasan et al. (18), observó que EDTA produjo mayor fuerza de adhesión en los tres tercios (valores MPa superiores a CA en coronal, medio y apical). Fortea et al. (11), y Gómez-Delgado et al. (12), nos refiere que la eliminación de la capa de barrillo favorece una penetración mayor en tercio coronal y medio; en general no hallaron diferencias significativas entre EDTA y CA. Shekar et al. (19) y De Souza et al. (20), indicaron que los resultados dependen del tercio radicular evaluado. El CA mostró mayor penetración en apical en algunos estudios (De Souza: % penetración y % máxima profundidad más altos con CA en apical), mientras que EDTA fue superior en medio/coronal. El CA puede favorecer una mayor penetración a nivel apical mientras que EDTA promueve una superficie más homogénea que favorece la adhesión mecánica en tercios coronales y medios.

CONCLUSIÓN

Los estudios in vitro analizados sugieren que tanto el EDTA como el CA actúan como agentes quelantes eficaces para la eliminación del barrillo dentinario. En general, se observa que el CA presenta una mayor capacidad de desmineralización en tercio apical, mientras que el EDTA demuestra una desmineralización efectiva en los tercios coronal y medio, favoreciendo además la preservación estructural de la dentina. No obstante, las diferencias en las metodologías, concentraciones, tiempo de aplicación y técnicas de evaluación entre los estudios incluidos constituyen fuentes de sesgo que limitan la comparación directa y la extrapolación de los resultados. Por tratarse de evidencia derivada exclusivamente de estudios *in vitro*, las inferencias hacia la práctica clínica deben considerarse con cautela. Futuras investigaciones *in vivo* y ensayos clínicos aleatorizados serán necesarios para validar la relevancia clínica de estos hallazgos y establecer protocolos más estandarizados para el acondicionamiento dentinario.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cobankara FK, Erdogan H, Hamurcu M. Effects of chelating agents on the mineral content of root canal dentin. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011;112(6):e149-54.
2. Morago A, Ordinola-Zapata R, Ferrer-Luque CM, Baca P, Ruiz-Linares M, Arias-Moliz MT. Influence of smear layer

- on the antimicrobial activity of a sodium hypochlorite/etidronic acid irrigating solution in infected dentin. J Endod. 2016;42(11):1647-50.
3. Zancan RF, Hadis M, Burgess D, Zhang ZJ, Di Maio A, Tomson P, et al. A matched irrigation and obturation strategy for root canal therapy. Sci Rep. 2021;11(1):1-13.
4. Basrani B, Haapasalo M. Update on endodontic irrigating solutions. Endod Topics. 2012;27:74-102.
5. Haznedaroğlu F. Efficacy of various concentrations of citric acid at different pH values for smear layer removal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2003;96(3):340-4.
6. Violich DR, Chandler NP. The smear layer in endodontics - a review. Int Endod J. 2010;43(1): 2-15.
7. Shahrvan A, Haghdoust A-A, Adl A, Rahimi H, Shadifar F. Effect of smear layer on sealing ability of canal obturation: a systematic review and meta-analysis. J Endod. 2007;33(2):96-105.
8. KaraTuncer A, Tuncer S. Effect of different final irrigation solutions on dentinal tubule penetration depth and percentage of root canal sealer. J Endod. 2012;38(6):860-3.
9. Cruz-Filho AM, Sousa-Neto MD, Savioli RN, Silva RG, Vansan LP, Pécora JD. Effect of chelating solutions on the microhardness of root canal lumen dentin. J Endod. 2011;37(3):358-62.
10. Jardine AP, Rosa RAD, Santini MF et al. The effect of final irrigation on the penetrability of an epoxy resin-based sealer into dentinal tubules: a confocal microscopy study. Clin Oral Investig. 2016;20(1):117-23.
11. Fortea L, Sanz-serrano D, Luz L batista, Bardini G, Mercade M. Update on chelating agents in endodontic treatment: A systematic review. J Clin Exp Dent 2024;16(4):e516-e538.
12. Gómez-Delgado M, Camps-Font O, Luz L, Sanz D, Mercade M. Update on citric acid use in endodontic treatment: a systematic review. Odontology. 2023;111(1):1-19.
13. Drukeinis S, Bilvinaite G, Sakirzanovas S. The impact of citric acid solution on hydraulic calcium silicate-based sealers and root dentin: a preliminary assessment. Materials. 2024;17(6):1351.
14. Atalay I, Adigüzel M, Kaptan RF. Evaluation of the effects of different chelating agents on root dentin roughness. Restor Dent Endod. 2022;47(4):e44.
15. Muana HL, Nassar M, Dargham A, Hiraishi N, Tagami J. Effect of smear layer removal agents on the microhardness and roughness of radicular dentin. Saudi Dent J. 2021;33(7):661-5.
16. Dotto L, Onofre RS, Kalil G, Pereira R. Effect of root canal irrigants on the mechanical properties of endodontically treated teeth: a scoping review. J Endod. 2020;46(5):596-604.
17. Agarwal S, Mishra L, Singh NR, Behera R, Kumar M, Nagaraja R, et al. Effect of different irrigating solutions on root canal dentin microhardness - a systematic review with meta-analysis. J Funct Biomater. 2024;15(5):132.
18. Taşan A, Özlek E. Effects of ethylenediaminetetraacetic acid, citric acid, and etidronic acid on root dentin mineral content and bond strength of a bioceramic-based sealer: a scanning electron microscopy-energy dispersive spectroscopy study. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2024;18(1):37-43.
19. Shekhar S, Mallia PL, Shenoy R. To evaluate and compare the effect of 17% EDTA, 10% citric acid, and 7% maleic acid on the dentinal tubule penetration depth of bioceramic root canal sealer using confocal laser scanning microscopy: an in vitro study F1000Res. 2022;11:1561.

20. De Souza Matos F, Rosatto CMP, Cunha TC, Vidigal MTC, Blumenberg C, Paranhos LR, Moura CCG. Influence of chelating solutions on tubular dentin sealer penetration: a systematic review with network meta-analysis. Aust Endod J. 2021;47(3):715-730.
21. Ballal NV, Jain I, Tay FR. Evaluation of the smear layer removal and decalcification effect of QMix, maleic acid and EDTA on root canal dentine. J Dent. 2016;51:62-8.
22. Qian W, Shen Y, Haapasalo M. Quantitative analysis of the effect of irrigant solution sequences on dentin erosion. J Endod. 2011;37(10):1437-41.
23. Mello I, Kammerer BA, Yoshimoto D, Macedo MCS, Antoniazzi JH. Influence of final rinse technique on ability of ethylenediamine- traacetic acid of removing smear layer. J Endod. 2010;36(3):512-4.
24. Wu L, Mu Y, Deng X, Zhang S, Zhou D. Comparison of the effect of four decalcifying agents combined with 60°C 3% sodium hypochlorite on smear layer removal. J Endod. 2012;38(3):381-4.
25. Hu X, Ling J, Gao Y. Effects of irrigation solutions on dentin wettability and roughness. J. Endod. 2010;36(6):1064-7.
26. Prado M, Gusman H, Gomes BP, Simão RA. Scanning electron microscopic investigation of the effectiveness of phosphoric acid in smear layer removal when compared with EDTA and citric acid. J Endod. 2011;37(2):255-8.
27. Baldasso FER, Roletto L, da Silva VD, Morgental RD, Kopper PMP. Effect of final irrigation protocols on microhardness reduction and erosion of root canal dentin. Braz Oral Res. 2017;31: e40.
28. Baldasso FER, Cardoso LR, da Silva VD, Morgental RD, Kopper PMP. Evaluation of the effect of four final irrigation protocols on root canal dentin components by polarized light microscopy and scanning electron microscopy. Microsc Res Tech. 2017;80(12):1337-43.
29. Wilkoński W, Jamróz-Wilkońska L, Zapotoczny S, Opiła J, Grandino L. Real-time co-site optical microscopy study on the morphological changes of the dentine's surface after citric acid and sodium hypochlorite: a single-tooth model. BMC Oral Health. 2021;21(1):454.
30. Bosaid F, Aksel H, Makowka S, Azim AA. Surface and structural changes in root dentine by various chelating solutions used in regenerative endodontics. Int Endod J. 2020;53(10):1438-45.
31. Kuştarci A, Arslan D, Kaya B. Effects of three different irrigating solutions and KTP laser irradiation on apical leakage: an electrochemical study. Acta Odontol Scand. 2012;70(5):37783.
32. Gokturk H, Ozkocak I, Aydin U, Serefli ED. Effect of different chelating agents and their surface tension on the amount of apically extruded debris. J Dent Sci. 2021;16(1):195-200.
33. Prada I, Micó-Muñoz P, Giner-Lluesma T, Micó-Martínez P, Muwaquet-Rodríguez S, Alberio-Monteagudo A. Update of the therapeutic planning of irrigation and intracanal medication in root canal treatment. A literature review. J Clin Exp Dent. 2019;11(2):e185-93.
34. Arias-Moliz MT, Ferrer-Luque CM, Espigares-Rodríguez E, Liébana-Ureña J, Espigares-García M. Bactericidal activity of phosphoric acid, citric acid, and EDTA solutions against Enterococcus faecalis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008;106(2):e84-89.
35. Dornelles-Morgental R, Guerreiro-Tanomaru JM, de Faria-Júnior NB, Hungaro-Duarte MA, Kuga MC, Tanomaru-Filho M. Anti-bacterial efficacy of endodontic irrigating solutions and their combinations in root canals contaminated with Enterococcus

faecalis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011;112(3):396–400.

36. Nakamura VC, Cai S, Candeiro GTM, Ferrari PH, Caldeira CL, Gavini G. Ex vivo evaluation of the effects of several root canal preparation techniques and irrigation regimens on a mixed microbial infection. Int Endod J. 2013;46(3):217–24.

37. Zaccaro Scelza MF, da Silva Pierro VS, Chagas MA, da Silva LE, Scelza P. Evaluation of inflammatory response of EDTA, EDTA-T, and citric acid in animal model. J Endod. 2010;36(3):515–9.

38. Machado R, Garcia LdFR, da Silva Neto UX, Cruz Filho AdMd, Silva RG, Vansan LP. Evaluation of 17% EDTA and 10% citric acid in smear layer removal and tubular dentin sealer penetration. Microsc Res Tech. 2018;81(3):275–82.

39. Neelakantan P, Subbarao C, Subbarao CV, De-Deus G, Zehnder M. The impact of root dentine conditioning on sealing ability and push- out bond strength of an epoxy resin root canal sealer. Int Endod J. 2011;44(6):491–8.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Perea-Vasquez J, Zevallos-Quiroz CA. Actualización en quelantes, EDTA versus ácido cítrico: Una revisión de alcance de estudios in vitro. Rev Endod Per. 2025; 2(2): 24–34. doi: 10.67257/106.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:
Escritura del borrador: *Perea-Vasquez J, Zevallos-Quiroz CA*. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: *Perea-Vasquez J, Zevallos-Quiroz CA*.

FINANCIAMIENTO: El presente trabajo fue autofinanciado.

FECHA DE RECEPCIÓN: 10 setiembre 2025

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 octubre 2025



© Los autores 2025. Este artículo de acceso abierto se ha distribuido bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

Retratamiento endodóntico de primer premolar mandibular con anatomía atípica: Reporte de caso

Luis Rodrigo Cassana-Rojas,^{1*} José Carlos Martín Calderón-Augusto,¹ Margarita Vega-Yslachin¹

¹Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) Lima, Perú.

RESUMEN

Los primeros premolares mandibulares tienen la mayor tasa de fracaso, alrededor del 11.45% en el tratamiento endodóntico no quirúrgico, son algunas de las piezas más difíciles de tratar debido a las variaciones anatómicas que puedan presentar. El presente caso es de un paciente masculino de 46 años, se le realizó un retratamiento endodóntico no quirúrgico en dos sesiones. Clínicamente la pieza 44, presentaba fractura disto-oclusal limitada a la corona clínica con exposición de material de obturación endodóntico, no presentaba dolor a la percusión, la radiografía periapical y tomografía computarizada de haz cónico evidencia una configuración anatómica atípica 2441B1-2L1 según la clasificación propuesta por Ahmed e imagen hipodensa periapical. El diagnóstico fue: tratamiento de conducto previo y periodontitis apical asintomática. El procedimiento se realizó con uso de magnificación, instrumentación manual y recíprocante, desinfección con activación ultrasónica del irrigante, medicación intraconducto, y obturación con sellador biocerámico y técnica de compactación vertical. En conclusión, los premolares mandibulares pueden presentar anatomías atípicas, que puede complicar el tratamiento y pronóstico endodóntico.

Palabras clave: diente premolar, reporte de caso, tomografía computarizada de haz cónico, tratamiento de conducto radicular.

ABSTRACT

Mandibular first premolars have the highest failure rate, approximately 11.45%, in non-surgical endodontic treatment. They are some of the most difficult teeth to treat due to the anatomical variations they may present. This case is of a 46-year-old male patient who underwent non-surgical endodontic retreatment in two sessions. Clinically, tooth 44 presented a disto-occlusal fracture limited to the clinical crown with exposure of endodontic filling material. The patient was not tender to percussion. The periapical radiograph and cone-beam computed tomography revealed an atypical anatomical configuration 2441B1-2L1 according to the classification proposed by Ahmed, and a periapical hypodense image. The diagnosis was:

previous root canal treatment and asymptomatic apical periodontitis. The procedure was performed using magnification, manual and reciprocating instrumentation, disinfection with ultrasonic irrigant activation, intracanal medication, and filling with a bioceramic sealer and vertical compaction technique. In conclusion, mandibular premolars may present atypical anatomy, which can complicate endodontic treatment and prognosis.

Keywords: bicuspid, case report, cone-beam computed tomography, root canal therapy.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la anatomía del conducto radicular es un requisito indispensable para el diagnóstico y tratamiento del conducto radicular (1). El principal objetivo de la terapia endodóntica es el total desbridamiento químico-mecánico de todo el conducto radicular seguido de una obturación tridimensional con un material de obturación inerte y una restauración coronal final, evitando así la filtración (2).

Los primeros premolares mandibulares tienen la mayor tasa de fracaso en alrededor del 11.45% en el tratamiento endodóntico no quirúrgico, los premolares mandibulares son algunas de las piezas dentarias más difíciles de tratar debido a las variaciones en la configuración del conducto radicular, lo que aumenta el riesgo de fracaso endodóntico cuando quedan conductos adicionales sin diagnosticar (3).

***Correspondencia:** Luis Rodrigo Cassana Rojas
Universidad Peruana Cayetano Heredia. Av. Honorio Delgado 430, Urbanización Ingeniería, Lima – Perú
E-mail: luis.cassana@upch.pe
Teléfono: +(51) 989858839

ORCID
Luis Rodrigo Cassana Rojas: <https://orcid.org/0009-0007-5741-2398>
José Carlos Martín Calderón Augusto: <https://orcid.org/0009-0004-5370-7664>
Margarita Vega Yslachin: <https://orcid.org/0009-000-5968-1478>

El conocimiento de la anatomía del conducto radicular, evaluación radiográfica, tomográfica y modificación del acceso convencional son esenciales para reconocer ubicar y tratar los dientes con variantes anatómicas complejas. El error que ocurre con mayor frecuencia en endodoncia son los conductos radiculares no detectados y no tratados, lo que resulta en reinfecciones o fracasos (4).

Los exámenes auxiliares como el uso de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) son esenciales, facilitando el diagnóstico y proporciona a los clínicos información tridimensional sobre la morfología de las raíces, conductos y su divergencia ayudando para el manejo del tratamiento endodóntico (5).

Diferentes clasificaciones han tratado de describir la anatomía interna del sistema de conductos radiculares, se utilizó la clasificación propuesta de Vertucci con sus ocho tipos de configuración, luego intentaron complementar esta clasificación con catorce tipos al sistema de clasificación de Vertucci. Ahmed et al. (6) dieron una nueva clasificación que es simple, fácil de entender y más precisa para clasificar las configuraciones del conducto radicular en comparación con los sistemas anteriores. En esta nueva clasificación se puede adaptar a las configuraciones de la raíz y el conducto radicular, incluye códigos para tres componentes separados: el número de dientes, el número de raíces y la configuración del conducto radicular (7).

Es importante comprender las diferentes complejidades morfológicas del sistema de conductos. A continuación, describimos un caso de un retratamiento de un primer premolar con anatomía atípica, con dos raíces separadas y tres conductos radiculares distintos, con una clasificación 244 B2 L1 de Ahmed, que fue tratado con éxito con protocolos de tratamiento para esta complejidad.

REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 46 años, sin antecedentes sistémicos; acudió al servicio de posgrado de Endodoncia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia sede San Martín de Porres. El motivo de consulta fue: "se me ha fracturado mi diente", en el interrogatorio mencionó que le habían realizado un tratamiento endodóntico en la pieza dental 44, no continuó con la fase rehabilitadora y la restauración temporal coronal se había desprendido por completo, no presentaba dolor.

Al examen clínico se observó, pieza dental 44, presentaba fractura disto-oclusal limitada a la corona con exposición de material de obturación endodóntica;

no presentaba dolor a la percusión vertical y horizontal; profundidad al sondaje de 3mm y movilidad fisiológica. En el examen radiográfico (Figura 1) se observó una línea radiolúcida compatible con fractura coronaria sin compromiso radicular, imagen radiopaca compatible con material de obturación endodóntica en 3 conductos radiculares, 2 conductos estaban en aparente subextensión e imagen radiolúcida a nivel apical compatible a proceso osteolítico, como protocolo por ser pieza con tratamiento previo, se solicitó una TCHC.

En el examen tomográfico se evidenció una bifurcación de la raíz (vestibular y lingual) a nivel del tercio medio. En la raíz vestibular- bucal se evidencian 2 conductos y en la raíz lingual un conducto (244 B2 L1) imagen hipodensa en el apical compatible proceso osteolítico (Figura 2. (a) Corte coronal. (b) Corte sagital. (c) Corte axial. (d) Reconstrucción 3D).

Se determinó como diagnóstico pulpar: Tratamiento conducto previo; y como diagnóstico periapical: Periodontitis apical asintomática.

El plan de tratamiento sugerido fue el retratamiento endodóntico no quirúrgico, por filtración coronal con material de obturación radicular expuesto, conductos subobturados e imagen radiolúcida apical, con posibilidad de tratamiento quirúrgico complementario. El pronóstico fue reservado ya que la pieza dental presenta una anatomía atípica.

Después de considerar los riesgos, beneficios y explicar el plan de tratamiento, el paciente firma el consentimiento informado para realizar el retratamiento de conductos de la pieza 44.



Figura 1. Radiografía inicial de diagnóstico de la pieza 44.

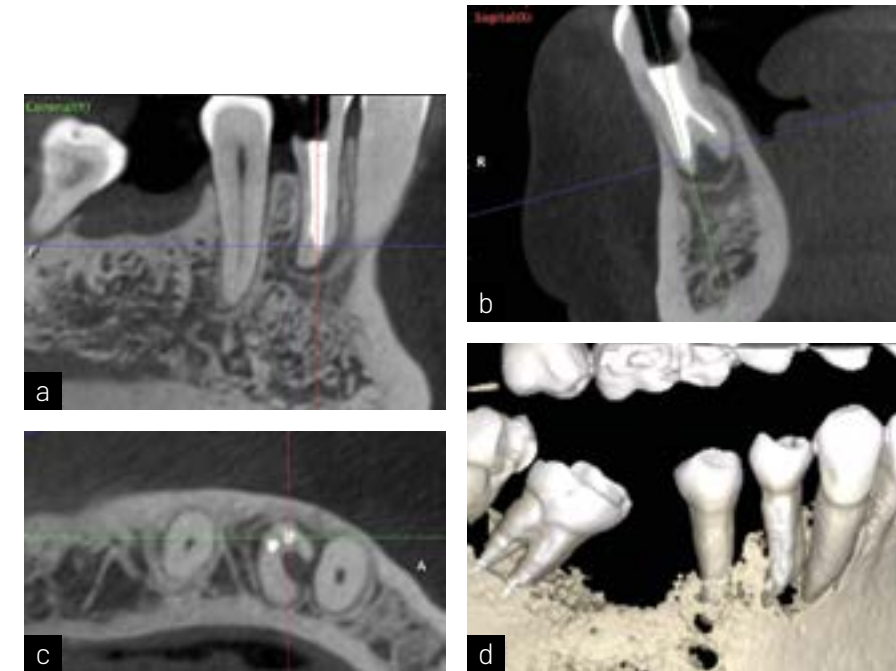


Figura 2. Tomografía computarizada de haz cónico inicial de pieza 44, donde se visualiza la trifurcación y conductos subobturados. Corte coronal (a). Corte sagital (b). Corte axial (c). Reconstrucción 3D (d).

En la primera cita, previa anestesia local con lidocaína al 2% con 1:80.000 de epinefrina (Newcaina 2%®: Lidocaína 2% con Epinefrina 1:80.000, NewStetic, Colombia), se realizó el aislamiento absoluto la pieza 4.4. Se removió la porción coronal fracturada y se realizó un desgaste oclusal para evitar una posible fractura corono radicular. Se utilizó Hipoclorito de Sodio (NaOCl) al 5.25% con aguja 30G de salida lateral (Spident, Korea), para desinfección e irrigación intraconducto, se utilizó de lupas de aumento de 3.5X con luz LED (Lupas Brilliance Magnificación 3.5x, Eighteeth, Changzhou, China), e insertos de ultrasonido se comenzó a retirar la gutapercha del tercio cervical, se visualizó los conductos mesiovestibular, distovestibular y lingual y se retiró la gutapercha con limas recíprocas RC Blue - R25 (Perfect, China) en su totalidad.

Los conductos se exploraron con una lima K ISO #10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza) hasta lograr la patencia del conducto distovestibular, se utilizó ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) en gel (SoftPrep, Spident, Corea) para lograr la patencia de los conductos mesiovestibular y lingual, con la ayuda de un localizador electrónico de foramen se logró establecer la longitud de trabajo y se tomó su respectiva radiografía (Figura 3a).

Se realizó la instrumentación con limas RC blue - R25 (Perfect, China) finalizando la preparación en una lima K Flexofile ISO 40 (Dentsply Maillefer) en todos los conductos. La solución de irrigación se activó utilizando

Ultra X (Eighteeth, China) 3 ciclos de 30 segundos con 5ml cada uno de NaOCl al 5.25%, 1 ciclo de 30 segundos para 3ml de EDTA al 17%, seguido de una irrigación final de 10 ml de solución salina. Para terminar los conductos se secaron con puntas de papel, se dejó con medicación intraconducto de Hidróxido de Calcio (Calcifar-P, Eufar, Colombia) por dos semanas y se selló coronalmente la cavidad de acceso con cemento de Ionómero de Vidrio autocurable Ketac Molar (3M, St. Paul, MN, EE.UU.).

En la siguiente cita el paciente se encontraba asintomático. Los conductos se irrigaron con solución de NaOCl al 5.25% con aguja 30G de salida lateral para retirar la medicación intraconducto, Después de secar con puntas de papel de papel estériles # 40 (Diadent), se tomó una radiografía (conometría) para comprobar el ajuste y longitud correcta de los conos maestros de gutapercha (Figura 3b).

Se realizó la activación de los irrigantes con Ultra X (Eighteeth, China) con el mismo protocolo que la cita anterior. La obturación se realizó con técnica de onda continua de calor con conos de gutapercha 40 .02 (Spident) y sellador biocerámico Neo Sealer Flo (Avalon Biomed, EE.UU.). El cono de gutapercha recubierto con sellador Neo Sealer Flo se colocó primero en el conducto mesiovestibular, seguidamente con el Fast Pack (Eighteeth), se eliminó la gutapercha coronal restante, seguido de la compactación vertical de la gutapercha en el conducto con compactadores

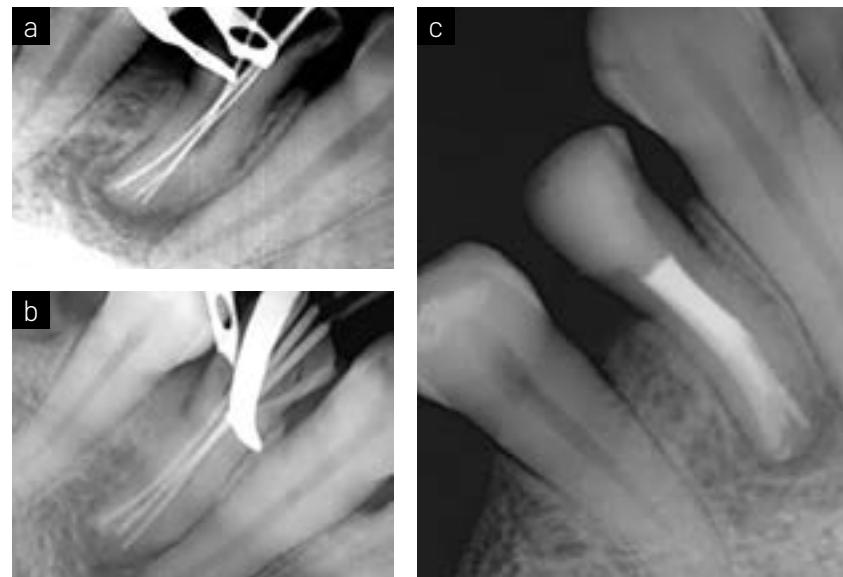


Figura 3. Radiografía de conductometría (a). Radiografía de conometría (b). Radiografía postoperatoria inmediata (c).

verticales de Machtou (Dentsply Maillefer). Esto fue seguido por la obturación del conducto distovestibular y finalmente el conducto lingual. Se tomó una radiografía para verificar la correcta obturación apical y se continuó con la inyección de gutapercha con Fast Fill (Eighteeth), compactando verticalmente con los condensadores antes mencionados. Se procede a sellar coronalmente con cemento de ionómero de vidrio autocurable Ketac Molar (3M) y se toma una radiografía final (Figura 3c).

Después de una semana se realizó el control, el paciente se encuentra asintomática, se tomó una radiografía periapical y se da de alta en endodoncia, finalmente se transfiere al servicio de rehabilitación oral para la restauración post endodoncia.

Después de 3 meses el paciente acude al servicio de Endodoncia para realizar un control, se encuentra totalmente asintomático, se toma una radiografía de control evidenciando la reconstrucción en núcleo con poste de fibra intrarradicular y una aparente remisión del proceso osteolítico periapical (Figura 4a).

Se coordina con el paciente para realizar un control en 3 meses próximos, haciendo énfasis en la rehabilitación definitiva de la pieza dental para no comprometer el pronóstico del tratamiento endodóntico y de la pieza dental.

Se realizó control al año, paciente se encuentra asintomático y la restauración final post endodoncia en buenas condiciones. Al examen tomográfico se

observa disminución del área hipodensa periapical, y se evidencia remisión del proceso osteolítico periapical. (Figuras 4b y 4c).

DISCUSIÓN

Según Zoya-Farook A. et al. (4) refieren que las variaciones anatómicas presentes en los premolares mandibulares son muy altas, sin embargo, la presencia de 3 conductos tiene un porcentaje bajo, entre 0.4 y 0.5%. El manejo clínico de esta anatomía puede convertirse en un reto para el clínico, por lo cual debemos conocer la anatomía radicular y estar preparado para realizar el tratamiento.

La clasificación de la anatomía interna del sistema de conductos ha tenido constantes modificaciones debido a la aparición de nuevas configuraciones anatómicas que no se podían clasificar con los sistemas preexistentes. En este reporte de caso utilizamos la clasificación de los conductos propuesta por Ahmed et al. (7) ya que permite catalogar este tipo de variaciones anatómicas, dando como nomenclatura 244 B2 L1 para la pieza 44 a tratar.

Ahmed & Dummer (8), realizaron una encuesta en estudiantes de último año de odontología mostrando que más del 90% de ellos refería que el nuevo sistema de clasificación era más preciso y práctico en comparación con la clasificación de Vertucci. El propósito principal de la clasificación era crear una clasificación de los conductos más fácil y precisa, aplicable de la morfología del conducto radicular para profesionales e investigadores.



Figura 4. Radiografía de control 3 meses post tratamiento endodóntico (a). Tomografía computarizada de haz cónico al año post tratamiento. Corte coronal (b). Corte axial (c).

Patel S. et al. (9) mencionan el gran impacto, de la tomografía, en la valoración de la anatomía interna radicular, las limitaciones de la radiografía convencional están bien establecidas. las imágenes bidimensionales generadas se ven afectado, en diversos grados, por el ruido anatómico que enmascara el área de interés y la distorsión geométrica. La imagen tridimensional de la TCHC supera algunas de estas limitaciones. En nuestro caso se solicitó TCHC en campo reducido, era una pieza con tratamiento de conducto previo, ayuda también para planificar el desarrollo y manejo del retratamiento endodóntico.

Según Bhagavaldas et al. (10) refieren que la utilización de solventes, para realizar la remoción del relleno endodóntico, vuelve a la gutapercha en un material altamente adhesivo haciendo difícil su eliminación dentro del conducto; el objetivo principal del retratamiento no quirúrgico del conducto radicular es restablecer la salud de los tejidos periapicales, solo si se logra retirar completamente el material de obturación previo y se logra la patencia del conducto hasta el foramen apical. Además, Kırıcı D. et al. (11) demostraron que el uso de instrumentos recíprocos es eficaz en remover el relleno de los conductos radiculares, en nuestro caso se optó por la remoción del material de obturación radicular con el sistema recíproco Reciproc Blue y la no utilización de solvente para el retiro de gutapercha.

Căpută et al. (12) mencionaron que la instrumentación acompañada de la irrigación es un punto clave para el éxito del tratamiento de conductos, pero tiene una limitación cuando solo se utiliza jeringa y aguja para llevar el irrigante dentro del conducto, las zonas de difícil acceso del conducto radicular necesitan entrar en contacto con las sustancias irrigantes, para lo cual, la activación ultrasónica pasiva, ha demostrado tener un gran impacto en elevar la capacidad de ingreso del irrigante en zonas de difícil acceso para los irrigantes, sobre todo en este tipo de casos donde existe una compleja anatomía del sistema de conducto radicular. El éxito del tratamiento de conductos radiculares depende de una correcta desinfección quimiomecánica para eliminar tejido pulpar, necrótico, restos de dentina, y microorganismos.

Por otro lado, Prada et al. (13) refieren que el uso de medicación intraconducto sigue siendo un tópico controvertido en la especialidad, sin embargo, en este caso era imprescindible ser lo más cauteloso por las bacterias residuales dentro del conducto radicular, sobre todo por ser un caso de un retratamiento. El Hidróxido de Calcio como medicamento intraconducto es recomendado para la eliminación de microorganismos en dientes con lesiones apicales por sus propiedades antimicrobianas; demostrando alta eficacia, ya que tiene un efecto destructivo sobre la membrana celular bacteriana y la estructura proteica de la misma (14).

Arikatla et al. (15), refieren que el sellador biocerámico tiene propiedades favorables como el pH elevado, biocompatibilidad, radiopacidad, pero sobre todo por la gran capacidad de sellar las irregularidades del conducto, punto clave para el éxito del retratamiento presentado.

Actualmente autores proponen el uso del microscopio quirúrgico en endodoncia, para poder ubicar y tener mejor visualización de los conductos radiculares (16,17), dentro de las limitaciones en nuestro caso fue la no utilización del microscopio, pero se utilizó las lupas de magnificación con iluminación, lo cual permitió trabajar eficazmente y es una opción bastante recomendable a falta de un microscopio quirúrgico (18).

CONCLUSIONES

El conocimiento de la anatomía del sistema de conductos radiculares es imprescindible para un correcto diagnóstico, planificación y tratamiento endodóntico. Aunque la incidencia de tres conductos radiculares en primeros premolares es baja, estos deben ser analizados e investigados cuidadosamente para desarrollar un manejo endodóntico adecuado.

El uso de TCHC y lupas de magnificación ayudan a reducir posibles accidentes durante el tratamiento endodóntico cuando existen variaciones anatómicas atípicas que puedan comprometer el pronóstico.

El uso de instrumentos y materiales adecuados ayudan a la eliminación del material de obturación del conducto radicular, disminuyendo el tiempo durante el tratamiento y contribuyen a una obturación tridimensional.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krasner P & Rankow HJ. Anatomy of the pulp-chamber floor. J Endod. 2004;30(1):5-16.

2. Rödig T, Hülsmann M. Diagnosis and root canal treatment of a mandibular second premolar with three root canals. Int Endod J. 2003;36(12):912-9.

3. Sagale AA, Ramugade MM, Ganga R. Endodontic Management of Mandibular Second Premolar with Type IX Canal Configuration Using Cone-Beam Computed Tomography as a Diagnostic Aid: A Rare Case Report. Contemp Clin Dent. 2018;9(Suppl 1):180-4.

4. Zoya-Farook A, Abhishek P, Shahabadi A. Cone-beam Computed Tomographic Evaluation and Endodontic Management of a Mandibular First Premolar with Type IX Canal Configuration: Case Report. J Endod. 2017;43(7):1207-13.

5. Ok E, Altunsoy M, Nur BG, Aglarci OS, Çolak M, Güngör E. A cone-beam computed tomography study of root canal morphology of maxillary and mandibular premolars in a Turkish population. Acta Odontol Scand. 2014;72(8):701-6.

6. Karobari MI, Parveen A, Mirza MB, Makandar SD, Nik Abdul Ghani NR, Noorani TY, Marya A. Root and Root Canal Morphology Classification Systems. Int J Dent. 2021;19:6682189.

7. Ahmed HMA, Versiani MA, De-Deus G, Dummer PMH. A new system for classifying root and root canal morphology. Int Endod J. 2017;50(8):761-70.

8. Ahmed H, Dummer P. Advantages and applications of a new system for classifying roots and canal systems in research and clinical practice. Eur Endod J. 2017;3(1):9-17.

9. Patel S, Brown J, Pimentel T, Kelly RD, Abella F, Durack C. Cone beam computed tomography in Endodontics a review of the literature. Inter Endod J. 2019;52(8): 1138-52.

10. Bhagavaldas MC, Diwan A, Kusumvalli S, Pasha S, Devale M, Chava DC. Efficacy of two rotary retreatment systems in removing Gutta-percha and sealer during endodontic retreatment with or without solvent: A comparative in vitro study. J Conserv Dent. 2017;20(1):12-16.

11. Kırıcı D, Demirbuga, S, Karataş E. Micro-computed tomographic assessment of the residual filling volume, apical transportation, and crack formation after retreatment with Reciproc and Reciproc Blue Systems in curved root canals. J Endod. 2020; 46(2): 238-43

12. Căpută, P, Retsas A, Kuijk, L, de Paz L, Boutsioukis, C. Ultrasonic irrigant activation during root canal treatment: a systematic review. J Endod. 2019; 45(1):31-44.

13. Prada I, Micó-Muñoz P, Giner-Lluesma T, Micó-Martínez P, Muwaquet-Rodríguez S, Alberio-Monteagudo A.Update

of the therapeutic planning of irrigation and intracanal medication in root canal treatment. A literature review. J clin Exp Dent. 2019;11(2): 185-93

14. Gandhi P, Vasireddi SR, Gurram SR, Darasani K. Evaluation of the Antibacterial efficacy of Omeprazole with Sodium Hypochlorite as an Endodontic Irrigating Solution-An In vivo Study. Journal of international oral health: JIOH. 2013;5(2):14-20

15. Arikatla SK, Chalasani U, Mandava J, Yelisela RK. Interfacial adaptation and penetration depth of bioceramic endodontic sealers. J Conserv Dent. 2018;21(4):373-77.

16. Pradhan B, Gao Y, He L, Li J. Non-surgical Removal of Dens Invaginatus in Maxillary Lateral Incisor Using CBCT: Two-year Follow-up Case Report. Open Med (Wars). 2019; 14:767-71.

17. Kritika S, Bhandari SS, Benyöcs G, Villa Machado PA, Bishnoi N, Restrepo Restrepo FA, et al. Dens Invaginatus: Suggested Modification of the Classification based on a Comprehensive Case Series. Eur Endod J. 2022;7(1):73-80.

18. Perrin P, Neuhaus KW, Eichenberger M, Lussi A. Influence of different loupe systems and their light source on the vision in endodontics. Swiss Dent J. 2019 11;129(11):922-28.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Cassana-Rojas LR, Calderón-Augusto JCM, Vega-Yslachin M. Retratamiento endodóntico de primer premolar mandibular con anatomía atípica: Reporte de caso. Rev Endod Per. 2025; 2 (2): 35-40. doi: 10.67257/107.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Ejecución de los casos clínicos: *Cassana-Rojas L*. Supervisión: *Vega-Yslachin M*. Escritura del borrador: *Cassana-Rojas L*, *Calderón-Augusto JC*, *Vega-Yslachin M*. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: *Vega-Yslachin M*.

FINANCIAMIENTO: El presente trabajo fue autofinanciado.

FECHA DE RECEPCIÓN: 17 mayo 2025

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 setiembre 2025



© Los autores 2025. Este artículo de acceso abierto se ha distribuido bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

Manejo de tracto sinusal oronasal mediante tratamiento endodóntico: Reporte de caso

Angelo José Sócrates Torres-Carrillo,^{1*} John Paul Torres-Navarro,² Jardel Francisco Mazzi-Chavez,¹ Igor Bassi Ferreira Petean,¹ Manoel Damião de Sousa-Neto,¹ Fabiane Carneiro Lopes-Olhê ¹

¹Departamento de Odontología restauradora, Facultad de Odontología de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo- USP, Ribeirão Preto, Brasil.

²Escuela de Medicina, Facultad de Odontología, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.

RESUMEN

Los tractos sinusales oronasales de origen odontogénico son entidades poco frecuentes que pueden generar complicaciones diagnósticas debido a la ausencia de síntomas dentales evidentes. Este reporte describe el caso de un paciente masculino de 35 años con un tracto sinusal oronasal asociado a necrosis pulpar y absceso apical crónico en el diente 21, inicialmente diagnosticado erróneamente como una lesión cutánea nasal y tratado con antibióticos. La evaluación clínica y radiográfica permitió identificar su origen odontogénico. El tratamiento endodóntico no quirúrgico, mediante irrigación con hipoclorito de sodio y medicación intracanal con hidróxido de calcio, resultó en una resolución clínica y radiográfica favorable. El seguimiento a un año evidenció curación ósea apical y ausencia de recurrencia. Este caso destaca la importancia del diagnóstico diferencial y del abordaje interdisciplinario entre médicos y odontólogos, así como la eficacia del tratamiento endodóntico no quirúrgico en la resolución de tractos sinusales oronasales.

Palabras clave: endodoncia, hidróxido de calcio, infección focal dental.

ABSTRACT

Oronasal sinus tracts of odontogenic origin are rare entities that can pose diagnostic challenges due to the absence of evident dental symptoms. This report describes the case of a 35-year-old male patient with an oronasal sinus tract associated with pulpal necrosis and chronic apical abscess in tooth 21. The patient was initially misdiagnosed with a nasal cutaneous lesion and treated with antibiotics. A thorough clinical and radiographic evaluation revealed the odontogenic origin of the sinus tract. Nonsurgical endodontic treatment, including irrigation with sodium hypochlorite and intracanal medication with calcium hydroxide, resulted in favorable clinical and radiographic resolution. One-year follow-up showed apical bone healing and no recurrence

of the sinus tract. This case highlights the importance of differential diagnosis and interdisciplinary collaboration between medical and dental professionals, as well as the effectiveness of nonsurgical endodontic treatment in resolving oronasal sinus tracts of dental origin.

Keywords: endodontics, calcium hydroxide, dental focal infection.

INTRODUCCIÓN

El tracto sinusal es una comunicación patológica que se origina generalmente por una infección odontogénica, como la necrosis pulpar, y se manifiesta como un canal que conecta el foco infeccioso con una superficie epitelial externa, permitiendo el drenaje del exudado. En el caso del tracto sinusal oronasal, este canal conecta una infección dental usualmente localizada en un conducto radicular con la cavidad nasal (1).

Por su parte, la fistula se define como un conducto anómalo que comunica dos espacios anatómicos o

***Correspondencia:** Angelo José Sócrates Torres-Carrillo
E-mail: angelo.tc@usp.br
Teléfono: +(51) 948135407

ORCID

Angelo José Sócrates Torres-Carrillo <https://orcid.org/0000-0003-1502-3881>
John Paul Torres-Navarro <https://orcid.org/0000-0002-9664-4454>
Jardel Francisco Mazzi-Chaves <https://orcid.org/0000-0002-9889-1790>
Igor Bassi Ferreira Petean <https://orcid.org/0000-0002-2704-5730>
Manoel Damião de Sousa-Neto <https://orcid.org/0000-0002-7696-7600>
Fabiane Carneiro Lopes-Olhê <https://orcid.org/0000-0003-4375-3371>

superficies epiteliales. A diferencia del tracto sinusal, la fístula presenta dos orificios: uno de entrada y otro de salida. Un ejemplo común en el ámbito odontológico es la fístula oroantral, que establece una conexión entre el seno maxilar y la cavidad bucal. Según el Glosario de Términos Endodónticos de la American Association of Endodontists (AAE) (1), el tracto sinusal se distingue de la fístula por su configuración: el primero tiene un solo orificio de salida hacia una superficie epitelial, mientras que la segunda conecta dos cavidades o superficies epiteliales distintas.

Los tractos sinusales de origen odontogénico son relativamente poco frecuentes, y su manifestación como tractos oronasales representa una de las formas más inusuales de esta condición (2-6). Aunque pueden desarrollarse sin síntomas dentales evidentes, en la mayoría de los casos están asociados a infecciones crónicas en dientes con necrosis pulpar. La infección de los conductos radiculares puede extenderse hacia los tejidos periapicales, favoreciendo la formación de una biopelícula bacteriana extrarradicular, la cual facilita el desarrollo del tracto sinusal (7).

La dificultad diagnóstica es una característica predominante de los tractos sinusales oronasales, especialmente cuando no existen síntomas dentales evidentes. En estos casos, el paciente puede presentar un nódulo eritematoso e indoloro en la región nasal, lo que frecuentemente conduce a un diagnóstico erróneo de una afección cutánea. Este tipo de lesiones suele ser tratado inicialmente con antibióticos, sin identificar su origen odontogénico (6, 8).

Esta confusión diagnóstica se debe a que los pacientes rara vez asocian una lesión nasal con una causa dental, lo que puede derivar en intervenciones inapropiadas, como biopsias repetidas, radioterapia o escisión quirúrgica de la lesión cutánea. Sin embargo, estas medidas no conducen a una resolución definitiva, ya que el problema persiste hasta que se elimina la fuente de infección mediante un tratamiento endodóntico adecuado (6).

Este reporte describe el caso de un paciente con un tracto sinusal oronasal, inicialmente diagnosticado erróneamente como una lesión cutánea facial y tratado con antibióticos. Tras una evaluación adecuada, se identificó su origen odontogénico, lo que permitió aplicar un tratamiento endodóntico no quirúrgico que resolvió la condición y previno recurrencias.

REPORTE DE CASO

Un paciente masculino de 35 años fue referido a una clínica dental privada por recomendación de su médico otorrinolaringólogo, con el objetivo de descartar una posible lesión de origen odontogénico, debido a la

presencia de una lesión exudativa persistente en la fosa nasal izquierda. El paciente refirió: "Desde hace un año tengo una bolita en el interior de mi nariz, que suele desaparecer por períodos cortos, especialmente cuando tomo medicamentos como antibióticos (amoxicilina). He consultado con un dermatólogo y últimamente con un otorrinolaringólogo, quien me recomendó hacer una interconsulta con un dentista". Durante la anamnesis, el paciente manifestó estar en buen estado de salud, sin antecedentes médicos relevantes. Refirió haber sufrido de un traumatismo dental aproximadamente hace 5 años atrás, durante una práctica deportiva, lo que provocó un impacto en sus dientes antero-superiores. Como consecuencia, se le realizó un tratamiento de conductos en la pieza 11.

En la evaluación clínica extraoral se observó una elevación palpable en el interior de la fosa nasal izquierda, con características de una pequeña protrusión, lo que sugería la presencia de un tracto sinusal oronasal (Figura 1a). Intraoralmente, las piezas 11 y 21 presentaban decoloración dental y restauraciones de resina extensas con evidencia de filtración (Figuras 1e, 1f). En las pruebas clínicas, el diente 21 no respondió a la prueba de sensibilidad al frío con Endolce® (Coltène, Cuyahoga Falls, Ohio, EE.UU.) y mostró leve sensibilidad a la percusión y palpación sin signos de pérdida de inserción clínica en el sondaje periodontal.

La evaluación radiográfica reveló radiopacidades irregulares compatibles con restauraciones mal adaptadas en las piezas 11 y 21. Se observó una radiolucidez extensa en el ápice de la pieza 21, que se extendía hasta la base de la fosa nasal izquierda (Figura 1b). En la pieza 11 se identificó material obturador en el conducto radicular, correspondiente a un tratamiento previo, junto con signos de filtración coronaria y una pequeña radiolucidez apical.

Para confirmar la comunicación oronasal, se introdujo un cono de gutapercha #35.02 (Gapadent, Tianjin, China) en el trayecto sinusal, lo que permitió trazar su recorrido hasta el extremo del tracto sin complicaciones (Figura 1c). La radiografía periapical obtenida sugirió la presencia de una fístula oronasal de origen odontogénico, asociada a la pieza 21 (Figura 1d). Con base en los hallazgos clínicos y radiográficos, se diagnosticó al diente 21 con necrosis pulpar y absceso apical crónico, asociado a un tracto sinusal oronasal. Se indicó tratamiento endodóntico no quirúrgico.

Tras obtener el consentimiento informado, se anestesió al paciente con dos cartuchos (1.8 mL cada uno) de lidocaína al 2% con epinefrina 1:80,000 (New Stetic, Guarne, Antioquía, Colombia), administrada mediante infiltraciones vestibular y palatina. El diente 21 fue

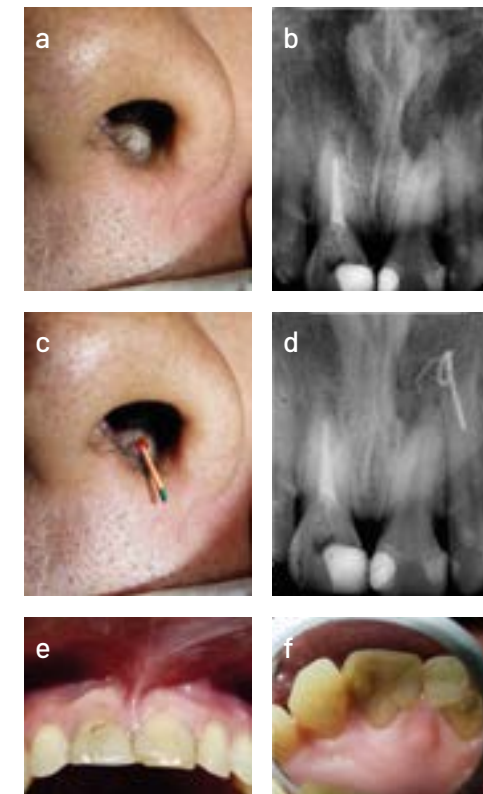


Figura 1. Examen clínico y radiográfico preoperatorio. (a) Tracto sinusal visible en la fosa nasal izquierda. (b) Radiografía periapical inicial. (c) Inserción de cono de gutapercha #35.02 a través del tracto sinusal. (d) Radiografía periapical mostrando el trayecto del cono hasta el ápice de la pieza 21. (e) Vista vestibular de restauraciones defectuosas en las piezas 11 y 21. (f) Vista palatina de restauraciones proximales desadaptadas en las piezas 11 y 21.

aislado con un dique de goma y se realizó el acceso cameral. No se observó exudado, pero se evidenció tinción sanguínea en las paredes de la cámara pulpar (Figura 2a). El conducto fue instrumentado con el sistema Reciproc (VDW, Munich, Alemania), utilizando la secuencia de limas R25, R40 y R50, irrigado con hipoclorito de sodio al 4%, y EDTA al 17% (Biodinámica, Ibiporã, PR, Brasil), mediante una aguja NaviTip #30G (Ultradent Products Inc, South Jordan, UT, EE.UU.) posicionada a 1mm de la longitud de trabajo (21mm) (Figura 2b). La eliminación de la humedad del conducto se realizó con la cánula de aspiración Capillary Tip (Ultradent Products Inc), seguida de cono de papel estéril R50 (VDW) a la longitud de trabajo. Se colocó hidróxido de calcio (Biodinámica, Ibiporã, Brasil) como medicación intraconducto, y el acceso fue sellado con Ketac Molar EasyMix (3M ESPE, St. Paul, MN, EE. UU). Se prescribió paracetamol de 1g por 3 días, sin antibióticos.

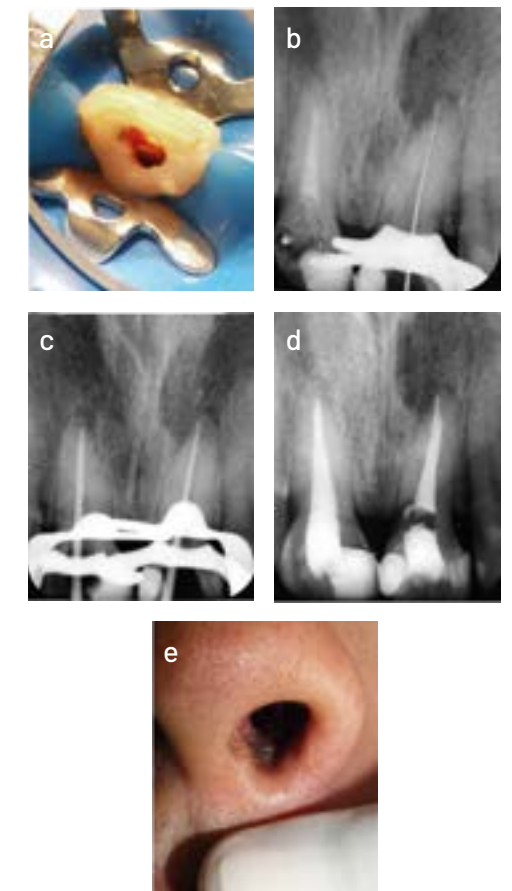


Figura 2. Fases del tratamiento endodóntico no quirúrgico. (a) Acceso cameral en la pieza 21. (b) Radiografía de conductometría. (c) Radiografía de conometría. (d) Radiografía de obturación. (e) Costra residual en el tracto sinusal oronasal a las dos semanas.

Dos semanas después, el paciente regresó completamente asintomático. Se observó una costra residual en el trayecto sinusal nasal, indicativa de una curación exitosa (Figura 2e). Se re-accedió al conducto, y fue irrigado nuevamente con hipoclorito de sodio al 4% y EDTA al 17%. La obturación fue realizada mediante la técnica de compactación lateral con conos de gutapercha y cemento sellador AH Plus (Dentsply, York, PA) (Figuras 2c, 2d). El diente fue sellado temporalmente con Ketac Molar EasyMix (3M ESPE) y se derivó al odontólogo general para su rehabilitación.

Un año después, durante el seguimiento, el paciente se mantenía asintomático, sin reactivación del tracto sinusal. La radiografía mostró una reducción significativa de la lesión periradicular (Figura 3). Cabe destacar que el seguimiento se realizó durante la pandemia de COVID-19 en el 2020, y posteriormente se perdió contacto con el paciente, impidiendo controles adicionales.

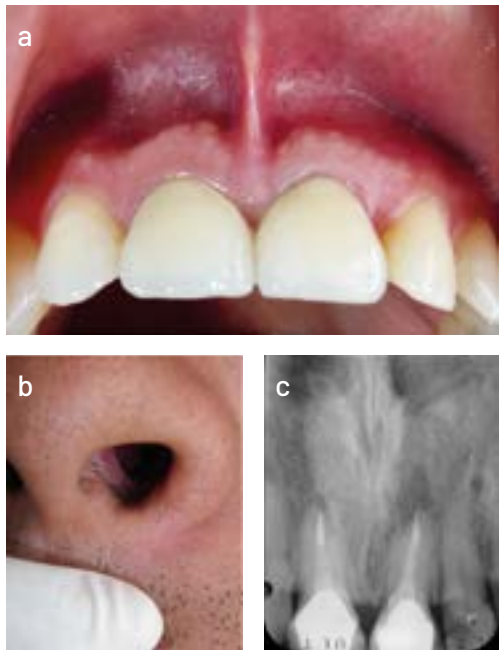


Figura 3. Evaluación postoperatoria a los 12 meses. (a) Coronas estéticas en las piezas 11 y 21. (b) Fosa nasal izquierda sin evidencia de tracto sinusal. (c) Radiografía periapical de control mostrando reducción de la lesión periapical en la pieza 21.

DISCUSIÓN

Las lesiones cutáneas de origen odontogénico suelen motivar la consulta inicial con el médico general, quien frecuentemente no las asocia con una etiología dental. Esto puede derivar en la prescripción de tratamientos antibióticos prolongados (6,8) o en la realización de procedimientos tópicos o quirúrgicos que no abordan el foco infeccioso subyacente. La ausencia de síntomas dentales representa un desafío diagnóstico tanto para médicos como para odontólogos (6), ya que estas lesiones pueden simular diversas patologías dermatológicas o infecciosas.

Este desafío se evidenció en el caso presentado, donde el paciente consultó inicialmente por una lesión nasal asintomática, sin sospechar su origen dental. La ausencia de sintomatología pulpar y la apariencia clínica del tracto sinusal dificultaron el diagnóstico, dado que el incisivo central superior izquierdo mostraba únicamente ligera decoloración y restauraciones defectuosas, sin signos evidentes de infección activa.

La dificultad diagnóstica se explica por la evolución lenta de estas lesiones y su posible presentación a distancia del diente afectado, lo que favorece la confusión clínica. Por ello, un interrogatorio exhaustivo y una evaluación

cuidadosa de los antecedentes clínicos son esenciales para identificar un posible origen odontogénico. El reconocimiento de la lesión como un tracto sinusal de origen dental constituye el primer paso diagnóstico fundamental, incluso cuando la comunicación se presenta en áreas inusuales, como la cavidad nasal.

La formación de un tracto sinusal odontogénico suele estar asociada a necrosis pulpar e infección bacteriana periapical. Las causas más comunes incluyen caries profundas, restauraciones defectuosas, traumatismos dentales y, en menor medida, enfermedades periodontales. Estudios han demostrado que las restauraciones defectuosas se correlacionan significativamente con la aparición de tractos sinusales, al permitir la filtración bacteriana que conduce a periodontitis apical (9). Además, cambios en el potencial óxido-reducción pueden alterar la flora bacteriana radicular, favoreciendo la cronicidad de la infección y el desarrollo de trayectos sinusales (7,9). En este caso, la necrosis pulpar del incisivo central superior izquierdo, asociada a traumatismo y restauraciones defectuosas, explica la formación del tracto hacia la fosa nasal.

Para comprender la naturaleza de los tractos sinusales extraorales, es fundamental considerar factores anatómicos como la ubicación de las inserciones musculares, el grosor óseo y la trayectoria del exudado. Estos factores determinan la dirección del drenaje, influida por la longitud radicular, la posición del ápice (10) y la vía de menor resistencia seguida por la infección hasta perforar la cortical. La virulencia microbiana también afecta el trayecto del exudado, que al alcanzar los tejidos blandos es guiado por los músculos y los planos fasciales, los cuales limitan y dirigen su propagación.

Cuando la perforación ocurre por debajo de la inserción del músculo buccinador en el maxilar o por encima de las inserciones de los músculos mentoniano, milohioideo o buccinador en la mandíbula, el drenaje suele ser intraoral; en cambio, si la infección se extiende más allá de estos límites, el drenaje tiende a ser extraoral (11). Este patrón se observa principalmente en dientes posteriores. En dientes anteriores, como los incisivos superiores, la disposición muscular difiere e involucra estructuras de la región nasolabial, lo que explica la presentación observada en este caso. El trayecto sinusal siguió un recorrido superior desde el ápice del incisivo hacia el piso de la fosa nasal, guiado por las inserciones musculares nasolabiales. La perforación por encima del orbicular de los labios permitió la extensión del exudado hacia el ala nasal, dirigida por las fibras del dilatador de las narinas y la porción alar del músculo nasal, favoreciendo el drenaje en la fosa

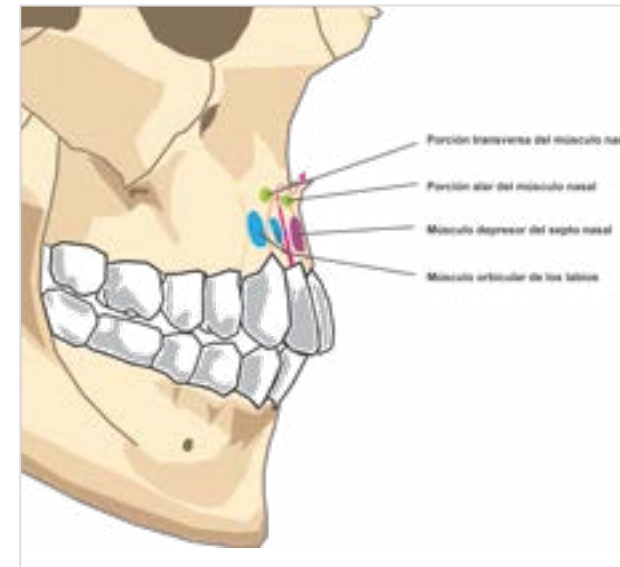


Figura 4. Anatomía muscular facial en la región anterior del maxilar superior. La flecha rosada indica el trayecto del tracto sinusal oronasal, sugiriendo su conexión con la cavidad nasal. El trayecto sigue un recorrido por encima de la porción alar del músculo nasal.

nasal izquierda (Figura 4). El conocimiento de estas relaciones musculares es esencial para comprender trayectos sinusales atípicos y evitar diagnósticos erróneos en lesiones faciales de origen dental.

El diagnóstico diferencial de un tracto sinusal oronasal debe considerar diversas entidades de la región nasolabial, como forúnculos, vello encarnado y obstrucción de conductos sudoríparos, actinomicosis, procesos neoplásicos, quistes del conducto nasopalatino (12), quistes dermoides y quistes congénitos derivados del conducto tirogloso o del surco branquial (13).

Para el diagnóstico, la literatura recomienda un enfoque integral que incluya inspección clínica, pruebas de vitalidad pulpar, percusión, palpación, radiografías intraorales, tomografía computarizada de haz cónico (6) e incluso ultrasonografía de alta resolución (10). En este caso, el tracto sinusal se identificó mediante la visualización de una radiolucidez apical en la pieza 21, claramente diferenciada de la sutura intermaxilar, lo que permitió descartar un quiste del conducto nasopalatino (12). El trayecto se trazó con un cono de gutapercha, confirmando el origen odontogénico del absceso apical crónico.

El tratamiento endodóntico se realizó en dos sesiones, iniciando con la preparación biomecánica e irrigación con hipoclorito de sodio al 4%, reconocido

por sus propiedades antimicrobianas y disolventes. Se empleó hidróxido de calcio como medicación intracanal, siguiendo el protocolo de múltiples visitas, debido a su capacidad para neutralizar endotoxinas y reducir la inflamación. Estudios han demostrado que el hidróxido de calcio, mantenido en el conducto por al menos siete días, es eficaz para eliminar microorganismos residuales (14). A las dos semanas, el paciente se encontraba asintomático y el tracto sinusal mostraba signos de curación. Estos hallazgos coinciden con la literatura, que indica que el tratamiento del foco infeccioso dental suele conducir a la resolución rápida del tracto sinusal, entre cinco y quince días después del inicio del tratamiento (15).

La resolución completa sin intervención quirúrgica refuerza la recomendación de realizar la obturación definitiva del conducto tras dos semanas de medicación con hidróxido de calcio, como sugieren diversos estudios (16). En casos similares, reportes de Fowler et al. (3), Franca et al. (4) y Cardoso et al. (6) documentaron resolución espontánea del tracto sinusal tras tratamiento endodóntico. En contraste, Heling et al. (2) reportaron persistencia del tracto, atribuida a epitelización del trayecto, cronicidad de la lesión o flora bacteriana mixta, lo que requirió extirpación quirúrgica. De forma similar, Sareen et al. (5) documentaron un caso que requirió cirugía apical tras más de cuatro semanas de persistencia. Estos hallazgos sugieren que, aunque la resolución espontánea es frecuente, la intervención quirúrgica debe considerarse en casos de persistencia posterior al tratamiento endodóntico.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico de tractos sinusales oronasales de origen odontogénico puede ser complejo debido a su presentación atípica y la frecuente ausencia de síntomas dentales evidentes, lo que puede llevar a diagnósticos erróneos. Este caso destaca la importancia de una evaluación clínica y radiográfica minuciosa, así como del conocimiento anatómico para identificar trayectos sinusales inusuales. El tratamiento endodóntico no quirúrgico, con hidróxido de calcio como medicación intracanal, permitió la resolución completa del tracto sin necesidad de cirugía, respaldando la eficacia de un enfoque terapéutico secuencial en el manejo de infecciones odontogénicas con manifestaciones extraorales. Además, se resalta el valor del trabajo interdisciplinario entre médicos y odontólogos para lograr un diagnóstico preciso y evitar intervenciones innecesarias en lesiones faciales de origen dental.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Glossary of endodontic terms. 10th ed. Chicago (IL): American Association of Endodontists; 2020.

2. Heling I, Rotstein I. A persistent oronasal sinus tract of endodontic origin. J Endod. 1989;15(3):132-4.

3. Fowler EB, Breault LG, Galvan DA. Nasal fistula associated with dental infection: a report of a case. J Endod. 2000;26(6):374-6.

4. de França TRT, Ramos-Perez FM de M, Prado JD, Perez DE da C. Nasal sinus tract associated with dental infection. Ann Dermatol. 2014;26(1):115-6.

5. Sareen S, Pathak AK, Purwar P, Dixit J, Singhal D, Sajjanhar I, et al. Nasal sinus tract of odontogenic origin: Report of a case. Case Rep Dent. 2015;2015:813478.

6. Cardoso FGR, Valera MC, Khoury RD, Martinho FC. Resolution of nasal sinus tract after endodontic therapy: A case report with microbial analysis. J Endod. 2021;47(2):327-34.

7. Ricucci D, Loghin S, Gonçalves LS, Rôças IN, Siqueira JF Jr. Histobacteriologic conditions of the apical root canal system and periapical tissues in teeth associated with sinus tracts. J Endod. 2018;44(3):405-13.

8. Atan Ö, Küçükçelebi A, Özman Ç. Iatrogenic cutaneous sinus tract of dental origin: case report. J Pediatr Res. 2015;2(2):96-8.

9. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Alves FRF, Campos LC. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2005;100(3):369-74.

10. Corvino A, Catalano O, Wortsman X, Roldán FA, Cavallieri F, Gonzalez C, et al. High-resolution ultrasound of odontogenic cutaneous sinus tract: an international multicentric experience and a review of the literature. J Ultrasound Med. 2024;43(8):1489-99.

11. Sammut S, Malden N, Lopes V. Facial cutaneous sinuses of dental origin: a diagnostic challenge. Br Dent J. 2013;215(11):555-8.

12. Aparna M, Chakravarthy A, Acharya SR, Radhakrishnan R. A clinical report demonstrating the significance of distinguishing a nasopalatine duct cyst from a radicular cyst. BMJ Case Rep. 2014;2014: bcr2013200329.

13. Butt FMA, Ogeng'o J, Bahra J, Chindia ML. Pattern of odontogenic and nonodontogenic cysts. J Craniofac Surg. 2011;22(6):2160-2.

14. Sjögren U, Figdor D, Spangberg L, Sundqvist G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. Int Endod J. 1991;24:119-25.

15. Aboalsamh D. Non-surgical endodontic treatment of extra-oral cutaneous sinus tract: case reports. J Oral Health Dent Res. 2021;1(1):1-4.

16. Best S, Ammons CL, Karunanayake GA, Saemundsson SR, Tawil PZ. Outcome assessment of teeth with necrotic pulps and apical periodontitis treated with long-term calcium hydroxide. J Endod. 2021;47(1):11-8.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Torres-Carrillo AJS, Torres-Navarro JP, Mazzi-Chavez JF, Petean IBF, Sousa-Neto MD, Lopes-Olhê FC. Manejo de tracto sinusal oronasal mediante tratamiento endodóntico: reporte de caso. Rev Endod Per. 2025; 2(2): 41-46. doi: 10.67257/108.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Ejecución del caso clínico: Torres-Carrillo AJS. Supervisión: Torres-Navarro JP. Escritura del borrador: Torres-Carrillo AJS, Mazzi-Chaves JF, Igor Bassi Ferreira Petean, Sousa-Neto MD. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: Torres-Carrillo AJS, Lopes-Olhê FC.

FINANCIAMIENTO: El presente trabajo fue autofinanciado.

FECHA DE RECEPCIÓN: 17 octubre 2025

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 diciembre 2025



© Los autores 2025. Este artículo de acceso abierto se ha distribuido bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

Acta de los resúmenes del XVI Encuentro de Investigación, Perú-Endo 2025

https://doi.org/10.67257/109

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ULTRAESTRUCTURALES, RESISTENCIA A LA FATIGA CÍCLICA Y LA HABILIDAD DE CONFORMACIÓN DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS EXPERIMENTALES EN LIMAS ROTATORIAS DE NIQUEL-TITANIO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA VDW ROTATE
Abel Víctor Teves Cordova, Murilo Priori Alcalde, Guilherme Ferreira Da Silva, Marco Antonio Hungaro Duarte
Departamento de Odontología Restauradora, Endodoncia y Materiales Dentales, Facultad de Odontología de Bauru, Universidad de São Paulo (USP), Bauru, São Paulo, SP, Brasil

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar las características ultraestructurales, resistencia la fatiga cíclica y habilidad de conformación de tratamientos térmicos experimentales en limas rotatorias de níquel-titanio, así como optimizar el sistema VDW Rotate. **Materiales y Métodos:** Se utilizaron 140 limas 25.06: 100 experimentales y 40 VDW Rotate 25.06. Los grupos fueron: grupo 1: control, grupo 2: TTE1, grupo 3: TTE2, grupo 4: TTT3, grupo 5: TTE4, grupo 6: VDW Rotate y grupo 7: VDW Rotate + TTE2. Se evaluó la fatiga cíclica en todos los grupos, asimismo, se realizó un análisis de calorimetría diferencial de barrido (DSC) y un análisis de difracción de rayos X (XRD) en todos los grupos, tanto pre como pos tratamiento. Para analizar la capacidad de preparación de los sistemas, se utilizaron 70 molares mandibulares. Los dientes fueron escaneados inicialmente, luego aperturados y preparados con los diferentes sistemas. Tras el escaneo final, se compararon el desgaste de dentina, la centralidad y la transportación del canal radicular. **Resultados:** En cuanto a la fatiga cíclica, el grupo control presentó diferencias significativas con todos los demás grupos (p<0.05). El grupo VDW Rotate mostró diferencias significativas frente a TTE1, TTE2, TTE3, TTE4 y VDW Rotate + TTE2 (p<0.05). No se observaron diferencias significativas entre los grupos experimentales, incluido VDW Rotate + TTE2 (p>0.05). El análisis DSC mostró que el grupo control presentó una temperatura austenita star (As) de 3.97°C; el grupo VDW Rotate, de 21.73°C; mientras que los grupos experimentales TTE1, TTE2, TTE3 y TTE4 registraron valores arriba de 30 grados. Respecto a la capacidad de conformación, el grupo control presentó mayor desgaste de dentina, menor centralidad y mayor transportación del canal radicular en comparación con los grupos experimentales (p<0.05). **Conclusiones:** Los tratamientos térmicos experimentales mejoraron la resistencia a la fatiga cíclica respecto al grupo control. El grupo VDW Rotate + TTE2 mejoró la resistencia a la fatiga cíclica en comparación con el grupo original VDW Rotate. Los tratamientos térmicos experimentales impactaron de manera significativa en la mejora de las propiedades mecánicas de las limas rotatorias de níquel-titanio.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, preparación del conducto radicular.

EVALUACIÓN POR MICROTOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE TÉCNICAS Y MATERIALES DE OBTURACIÓN EN RÉPLICAS 3D DE DIENTES CON REABSORCIÓN INTERNA PERFORANTE APICAL: UN ESTUDIO IN VITRO
Angelo Torres Carrillo, J Mazzi-Chaves, Manoel Sousa-Neto, John Torres, F Lopes-Olhê
Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar la capacidad de sellado de tres cementos reparadores (Bio-C Repair, Biodentine y MTA) utilizando tres técnicas de obturación (técnica incremental, Endo Motor 812 MT Woodpecker y activación ultrasónica) en réplicas dentarias impresas en 3D con reabsorción interna perforante (RIP) en el tercio apical. **Materiales e métodos:** Un incisivo central superior fue instrumentado con limas Reciproc hasta R50 y escaneado mediante microtomografía computarizada (micro-CT). El modelo 3D obtenido se exportó en formato ".stl" al software Blender, donde se diseñó una reabsorción interna perforante (RIP) en el tercio apical del conducto radicular. Se imprimieron 90 réplicas 3D en resina quirúrgica, distribuyéndose en tres grupos según las técnicas de obturación (n=30): técnica incremental, Endo Motor 812 MT Woodpecker y activación ultrasónica. Cada grupo se subdividió según el cemento reparador utilizado (n=10): Bio-C Repair, Biodentine y MTA. Las imágenes de micro-CT cuantificaron tres parámetros: (1) capacidad de sellado de la RIP apical, (2) sellado del conducto apical y (3) extrusión del cemento a través del foramen apical y la perforación. Los datos fueron analizados mediante ANOVA de Welch, seguido de la prueba post-hoc de Tukey para realizar múltiples comparaciones entre los grupos. **Resultados:** La técnica de activación ultrasónica mostró un mayor volumen de sellado en la RIP en comparación con las técnicas incremental (p=0.005) y Endo Motor (p<0.001). En el sellado del canal radicular, Bio-C Repair presentó un rendimiento inferior frente a Biodentine (p<0.001) y MTA (p<0.001). En la extrusión a través de la perforación, Biodentine mostró una mayor extrusión que MTA (p=0.011) y la técnica de activación ultrasónica presentó una mayor extrusión comparado con las técnicas incremental (p<0.001) y Endo Motor (p<0.001). **Conclusiones:** La técnica de activación ultrasónica mejoró significativamente el sellado de la RIP, pero generó mayor extrusión a través de la perforación. La técnica incremental y Endo Motor, aunque lograron un sellado menor en comparación con la activación ultrasónica, presentaron menor extrusión. En cuanto al sellado del canal radicular, el cemento Bio-C Repair presentó un rendimiento inferior en comparación con Biodentine y MTA, los cuales lograron un sellado superior sin generar extrusión significativa.

PALABRAS CLAVE: Impresión Tridimensional, materiales de obturación del conducto radicular, microtomografía por Rayos X, obturación del conducto radicular, resorción radicular.

EFICACIA DE DOS TIPOS DE ANESTÉSICOS EMPLEADOS EN LA TÉCNICA TRONCULAR Y SUPLEMENTARIA EN PACIENTES CON PULPITIS IRREVERSIBLE SINTOMÁTICA

Kiara Margarita Furgione Carballo
Universidad de San Martín de Porres (USMP), Lima, Perú

RESUMEN:

Objetivo: Comparar el éxito anestésico entre Articaína al 4% y Lidocaína al 2% con técnica troncular y suplementaria en el maxilar inferior de pacientes con pulpitis irreversible sintomática. **Materiales y métodos:** Treinta y cuatro (34) pacientes diagnosticados con pulpitis irreversible sintomática en dientes del maxilar inferior participaron en este estudio, recibieron bloqueo troncular del alveolar inferior con cualquiera de las soluciones por selección del profesional (Puntos de referencia para bloqueo del nervio alveolar inferior BNAI y grosor mandibular), Lidocaína al 2% o Articaína al 4%. Se evaluó el entumecimiento labial y la respuesta a prueba de sensibilidad (frio) en todos los casos, si el paciente reportaba sensibilidad pulpar a prueba al frío o durante el tratamiento, se le aplicaba la anestesia suplementaria infiltrativa mandibular con cualquiera de las dos soluciones a criterio del evaluador y se realizaba infiltración vestibular o vestibular y lingual. **Resultados:** No hubo diferencia estadísticamente significativa (p=0.880) al evaluar ambas soluciones en el bloqueo troncular del nervio alveolar inferior. No existe diferencia estadísticamente significativa (p=0.790) entre Articaína al 4% y Lidocaína al 2% como técnica infiltrativa suplementaria. **Conclusiones:** Ninguna de las soluciones evaluadas presentó superioridad sobre la otra. En pacientes con pulpitis irreversible sintomática no es eficaz realizar solo el bloqueo del nervio alveolar inferior, se requiere de otras técnicas adicionales para que exista realmente una anestesia pulpar.

PALABRAS CLAVE: articaína, lidocaína, pulpitis, nervio mandibular.

RESISTENCIA IN VITRO A LA FATIGA CÍCLICA DE DOS LIMAS RECÍPROCANTES RECÍPROC BLUE Y REC BLUE FILE CON Y SIN INMERSIÓN EN HIPOCLORITO DE SODIO

Gianella Mirella Vernal Carrillo, Álvaro Jesús Tapia Gálvez, Miguel Cabrera Iberico
Universidad Científica del Sur (UCSUR), Lima, Perú

RESUMEN:

Objetivo: Comparar la resistencia a la fatiga cíclica de los instrumentos de níquel-titanio (NiTi) Reciproc Blue (RB) y Rec Blue file (RBF) con y sin inmersión en hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5%. **Materiales y Métodos:** Estudio experimental in vitro aplicado en una muestra de 36 limas recíprocantes de 25 mm de longitud distribuidas en cuatro grupos según tipo de lima (RB y RBF) y de inmersión en NaOCl por 5 minutos (con y sin). Se midió el tiempo de resistencia a la fatiga cíclica en segundos (s) en canal simulado con ángulo de 45°. **Resultados:** El tiempo de resistencia a la fatiga cíclica fue estadísticamente inferior en la lima RBF con inmersión (123.53 s) en comparación a los demás grupos (256.40 s a 302.58 s) (P=0.001). Hubo interacción significativa entre el tiempo y los factores de tipo de lima e inmersión de forma individual (P=0.001) y por interacción (P=0.001). **Conclusiones:** Las limas RB tuvieron un comportamiento adecuado independientemente de la exposición en NaOCl al 5% a diferencia de las limas RBF que ante la inmersión mostraron menor tiempo de resistencia a la fatiga cíclica.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, hipoclorito de sodio, preparación del conducto radicular.

EFFECTO DEL ÁCIDO CÍTRICO AL 10%, ALCOHOL ISOPROPÍLICO AL 80% Y SUERO FISIOLÓGICO AL 0.9% SOBRE LA FORMACIÓN DE PARA-CLOROANILINA DURANTE LA IRRIGACIÓN CON HIPOCLORITO DE SODIO Y CLORHEXIDINA

Hans Apolaya-Ayllón, Hugo García Rivera, Marco Nuñez Fonseca, Cesar Rojas Senador, Karen Cabanillas Yllesca
Universidad de San Martín de Porres (USMP), Lima, Perú

RESUMEN:

Objetivo: La irrigación es un paso crítico en endodoncia, ya que permite la eliminación de tejido necrótico y microorganismos del sistema de conductos radiculares. Sin embargo, la interacción del hipoclorito de sodio (NaClO) y la clorhexidina (CHX) genera paracloroanilina (PCA), un subproducto tóxico que compromete la biocompatibilidad. Las soluciones neutralizantes pueden reducir su formación. El objetivo fue determinar el efecto del ácido cítrico al 10% y el alcohol isopropílico al 80% en la prevención de la formación de PCA durante la irrigación con NaClO y CHX. **Materiales y Métodos:** Este estudio experimental in vitro utilizó 40 tubos de ensayo, distribuidos equitativamente en cuatro grupos (n=10). La formación de PCA se detectó mediante espectrofotometría UV-visible. El grupo control recibió una mezcla directa de NaClO y CHX, mientras que los grupos experimentales recibieron una irrigación intermedia con alcohol isopropílico al 80%, ácido cítrico al 10% o solución salina al 0.9 % antes de la exposición a CHX. **Resultados:** Se observó PCA en el 100% de los grupos control y de solución salina. No se detectó PCA en los grupos tratados con ácido cítrico o alcohol isopropílico. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la solución neutralizante utilizada y la formación de PCA (p<0.001). **Conclusión:** La irrigación intermedia con ácido cítrico al 10% o alcohol isopropílico al 80% previene eficazmente la formación de PCA. Se recomienda su uso para mejorar la seguridad y los resultados del tratamiento endodóntico.

PALABRAS CLAVE: ácido cítrico, endodoncia, 2-propanol, hipoclorito de sodio.

RESPUESTA TISULAR DE DIFERENTES FORMAS DE BIOGLASS F18 EN UN MODELO IN VIVO DE SELLADO DE PERFORACIÓN DE FURCA

Jimena Alejandra Lama Sarmiento, Pedro Henrique Chaves de Oliveira, Mariana Pagliusi Justo, Flávio Duarte Faria, Juliana Goto, Cristiane Cantiga da Silva, Edilson Ervolino, Luciano Tavares Angelo Cintra
Sección de Endodoncia, Departamento de Odontología Preventiva y Restaurativa, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, São Paulo, SP, Brasil

RESUMEN:

Objetivo: Este estudio evaluó la biocompatibilidad y biomineralización de diferentes formulaciones del bioglass F18 en comparación con MTA en un modelo in vivo de lesiones de furca de ratas Wistar. **Materiales y métodos:** Se accedió a las furcas del 1er y segundo molar superior derecho de 40 ratas, se irrigaron con solución salina y, después de controlar el sangrado y secarse, se sellaron con uno de los siguientes materiales: Gutta-percha (GP), agregado de trióxido mineral (MTA), F18 en forma consistente (F18 Putty) y adicionado con cobalto (F18+Co). **Resultados:** A los 7 días, GP presentó una inflamación leve a moderada, diferente del F18+Co, que presentaba una inflamación predominantemente severa (p<0.05). F18 Putty presentó una inflamación moderada sin diferencia con el GP y el MTA (p>0.05), mientras que el MTA presentó una inflamación moderada a severa sin diferencia de los otros grupos (p>0.05). A los 30 días, todos los grupos presentaron inflamación leve (p>0.05). En cuanto a la maduración del colágeno, el F18 Putty presentó un porcentaje más bajo de fibras inmaduras y un porcentaje más alto de fibras maduras, en comparación con los otros grupos (p<0.05). A los 30 días, el MTA presentó un porcentaje más alto de fibras inmaduras y un porcentaje más bajo de fibras maduras, en comparación con los otros grupos (p<0.05). En cuanto a la biomineralización, a los 7 días, el MTA, F18+Co y F18 Putty presentaron un RI más alto para OCN (oxitocina) y OPN (osteopontina) en comparación con GP (p>0.05). A los 30 días, el MTA y el F18+Co mostraron un RI más alto para OCN y OPN en comparación con GP (p>0.05). El F18 Putty mostró RI para OCN similar a los otros grupos (p>0.05), y RI para OPN similar a GP (p>0.05). **Conclusión:** Los bioglasses y el MTA tienen biocompatibilidad y contribuyen a la reparación de los tejidos. Además, MTA y F18+Co tienen una mayor estimulación de la capacidad de biomineralización en comparación con F18 Putty.

PALABRAS CLAVE: colágeno, ensayo de materiales, ratas Wistar.

EFICACIA EN LA DESOBTURACIÓN DE GUTAPERCHA MEDIANTE MICROSCOPIO OPERATORIO, CLEARSONIC Y SISTEMA DE DESOBTURACIÓN EXPERIMENTAL COMO COADYUVANTE A RECIPROC BLUE: ESTUDIO EX VIVO

César André Zevallos Quiroz
Unidad de Posgrado en Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: El retratamiento endodóntico consiste en retirar el material de obturación para desinfectar el sistema de conductos radiculares. Convencionalmente se ha usado limas, sin embargo, no se puede retirar el material por completo. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de la desobturbación del microscopio operatorio, ultrasonido Clearsonic® y un sistema de desobturbación experimental (SDE) compuesto por microexploradores Infiniteeth® modificados y espaciadores palmares Dentsply® como coadyuvante a las limas Reciproc Blue®. **Materiales y Métodos:** Se usaron 32 raíces distales de molares inferiores. Las muestras fueron obturadas y evaluadas mediante radiografía y tomografía computarizada de haz cónico para medir el volumen de obturación inicial, luego se desobturó con limas Reciproc Blue® R40, el material de obturación residual fue evaluado con radiografía y medido con tomografía de haz cónico. Las muestras fueron divididas en 2 grupos: desobturación con microscopio operatorio (n=16) y desobturbación sin microscopio operatorio (n=16). Ambos grupos se realizaron en cabeza de fantoma para realizarlo con visión indirecta. Estos grupos tuvieron 2 subgrupos donde se evaluó la desobturbación usando Clearsonic® y el SDE con un total de 4 subgrupos (n=8), se contabilizó en minutos el tiempo y se midió el volumen de material residual con tomografía de haz cónico. **Resultados:** Los subgrupos de desobturbación con microscopio operatorio con Clearsonic® y el SDE fueron los que dejaron menor cantidad de material residual con 18.85% y 13.9% respectivamente sin diferencia significativa (Anova p=0.174) entre ellos, pero fueron los que demoraron más tiempo en realizarla con 7.10 y 8.63 minutos respectivamente (Tukey p<0.05). **Conclusión:** El uso de microscopio operatorio hizo que se reduzca la cantidad de material de obturación residual de manera significativa comparado con no usarlo, pero hizo que el procedimiento sea significativamente más lento. El SDE y el Clearsonic® redujeron el material residual sin diferencia significativa entre ellos.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, preparación del conducto radicular, ultrasonido.

EFFECTO DEL INHIBIDOR DE LA CATEPSINA-K DERIVADA DE LA CAÑA DE AZÚCAR (CANECPÍ-5) EN LA PERIODONTITIS APICAL INDUCIDA EN RATONES

Victor Ochoa-Rodríguez, Sâmmea Martins Vieira, Angélica Leticia Reis Pavanelli, Barbara Roma Mendes, Camila Chierichi Marcantonio, Flávio Henrique Silva, Hernán Coaguila Llerena, Gisele Faria
Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología de Araraquara, Universidade Estadual Paulista (UNESP) Araraquara, São Paulo, SP, Brasil

ABSTRACT:

Objetivo: Evaluar el efecto de CaneCPI-5 (inhibidor de la catepsina K derivado de la caña de azúcar) sobre la inflamación y la pérdida ósea en ratones con periodontitis apical (AP) inducida. **Materiales y métodos:** Treinta ratones C57BL/6 de tipo wild se distribuyeron en tres grupos (n=10): AP + CaneCPI-5 (0.8 µg/g de peso/día), AP + solución salina tamponada con fosfato (PBS), y sin inducción de AP ni intervención terapéutica (control). Para inducir AP, se realizó un acceso coronal en los primeros molares inferiores derechos. Las sustancias se administraron mediante inyección intraperitoneal durante 10 días. Tras la eutanasia, se realizó un análisis micro-CT de una hemimandíbula para evaluar el volumen del espacio periapical (PSV) y, posteriormente, se realizó un procesamiento histotécnico. Se extrajeron muestras de hígado y riñones para observar posibles cambios. Se analizaron muestras de sangre para análisis bioquímico. **Resultados:** El análisis micro-CT mostró que la lesión periapical en el grupo AP+CaneCPI-5 fue menor que en el grupo AP+PBS (p<0.05). El análisis histopatológico mostró menor ligamento periodontal no estructurado, resorción ósea e infiltrado inflamatorio en el grupo AP+CaneCPI-5 que en el grupo AP+PBS. No se observaron alteraciones en la morfología hepática y renal ni en la sangre. **Conclusiones:** La resorción ósea periapical y el infiltrado inflamatorio fueron menores en el grupo tratado con CaneCPI-5 que en el grupo tratado con PBS.

PALABRAS CLAVE: microtomografía por rayos x, histología, periodontitis periapical.

COMPARACIÓN DEL ÁCIDO FÓRMICO AL 5% Y 10% MÁS ACTIVACIÓN ULTRASÓNICA EN LA DESOBTURACIÓN DE UN CEMENTO A BASE DE SILICATO DE CALCIO: ESTUDIO TOMOGRÁFICO IN VITRO

Shirley Granados Laura
Unidad de Posgrado en Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú

RESUMEN:

Objetivo: Comparar el ácido fórmico al 5% y 10% más activación ultrasónica en la desobturbación de un cemento a base de silicato de calcio mediante tomografía computarizada de haz cónico. **Materiales y métodos:** Se obturaron 33 raíces de premolares inferiores con técnica de cono único y cemento sellador AH Plus Biocerámico. Para la desobturbación, luego de la instrumentación mecanizada con Reciproc R40, se dividió aleatoriamente en tres grupos: ácido fórmico al 5% más activación ultrasónica, ácido fórmico al 10% más activación ultrasónica e hipoclorito de sodio al 2% más activación ultrasónica; la activación ultrasónica se hizo con Ultra X. La evaluación de volumen de material desobturado se hizo mediante tomografía computarizada de haz cónico y el programa ITK-SNAP. Se empleó la prueba de Kruskal-Wallis para la comparación de grupos y la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas para comparar los dos porcentajes de material desobturado. **Resultados:** El ácido fórmico al 5% más activación ultrasónica logró el 98.47% ± 2.53% de volumen de material desobturado; el ácido fórmico al 10% más activación ultrasónica, el 96.26% ± 5.75% y el hipoclorito de sodio al 2% más activación ultrasónica, 99.32% ± 0.95%; sin diferencia estadísticamente significativa entre los tres grupos (p>0.05). Se observó un incremento en el porcentaje de volumen de material desobturado, estadísticamente significativo en cada grupo (p<0.05), después de complementar con ácido fórmico o hipoclorito de sodio más activación ultrasónica que después de solo la instrumentación mecanizada. **Conclusión:** El ácido fórmico al 5% más activación ultrasónica consigue similar volumen de material desobturado que el ácido fórmico al 10% más activación ultrasónica y que el hipoclorito de sodio al 2% más activación ultrasónica.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, preparación del conducto radicular, ultrasonido, tomografía computarizada de haz cónico.

Acta de los resúmenes de los pósteres presentados en Congreso Internacional Perú-Endo 2025

<https://doi.org/10.67257/110>

INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA CLÍNICA ENDODÓNTICA: REVISION NARRATIVA

Yasna Romero Yáñez, Catalina Herrera Kruse

Escuela de Odontología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

RESUMEN:

Objetivo: La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta innovadora en el ámbito odontológico. En endodoncia, su aplicación ha demostrado mejorar la precisión diagnóstica, optimizar la planificación terapéutica y favorecer la predicción del pronóstico, representando un cambio de paradigma en la práctica moderna. El objetivo fue sintetizar la literatura científica sobre el uso de IA aplicada al diagnóstico, planificación y pronóstico en endodoncia. **Revisión:** Se realizó una revisión narrativa en PubMed, Scielo y Google Scholar, considerando artículos publicados entre 2012 y 2025 en inglés y español. Se aplicaron filtros por tipo de artículo, idioma y enfoque humano. Se seleccionaron 21 artículos, de los cuales 6 se enfocaron directamente en endodoncia, analizando cualitativamente su aporte en diagnóstico, planificación y pronóstico clínico. La IA mejora la detección de lesiones periapicales en imágenes CBCT, facilita la identificación de factores radiculares complejos y permite estimar tiempos de tratamiento. Asimismo, los modelos de aprendizaje automático han mostrado utilidad en la predicción de resultados terapéuticos y en la optimización de decisiones clínicas más seguras. Entre sus limitaciones destacan la dependencia de la calidad de los datos, falta de estandarización de algoritmos y la necesidad de formación profesional para una correcta interpretación. **Conclusiones:** La IA está redefiniendo la práctica endodóntica moderna, aportando eficiencia clínica, seguridad para el paciente y herramientas educativas innovadoras. Sin embargo, su implementación requiere protocolos estandarizados, entrenamiento profesional y marcos éticos claros para garantizar una integración segura y efectiva en la práctica clínica.

PALABRAS CLAVE: diagnóstico, endodoncia, inteligencia artificial, planificación, pronóstico.

FOTOBIMODULACIÓN COMO POTENCIADOR BIOLÓGICO EN ENDODONCIA REGENERATIVA: UNA REVISIÓN NARRATIVA

Michelle Alexandra Castro Espinoza, Kelly Tamara Andrade Coronel

Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Ecuador

RESUMEN:

Introducción: La endodoncia regenerativa es una alternativa para restituir la vitalidad pulpar y favorecer la formación de tejido en dientes inmaduros o con necrosis. Su éxito se basa en una triada compuesta por células madre, andamios y moléculas señalizadoras. La fotobimodulación, mediante un láser de baja potencia, se ha propuesto como el cuarto elemento debido a que optimiza el microambiente pulpar, promueve la angiogénesis y estimula la proliferación y diferenciación celular. **Revisión:** Se realizó una búsqueda en Pubmed con los términos MeSH “photobimodulation” y “regenerative endodontics”, seleccionando artículos publicados en los últimos cinco años en el idioma inglés. Se incluyeron cinco estudios relevantes: revisiones, modelos animales, estudios in vitro y ex vivo. Estudios indican que la Fotobimodulación favorece a la viabilidad celular, acelera la migración de las células madre, estimula la liberación de factores de crecimiento como TGF- β y BMP-2 desde la dentina, potencia la angiogénesis, favorece la proliferación de fibroblastos y la expresión de genes odontogénicos. En dientes tratados con fotobimodulación, el proceso de curación de la pulpa se acelera, evidenciando su importancia como coadyuvante en endodoncia regenerativa. **Conclusión:** La fotobimodulación representa una herramienta como un potenciador biológico seguro en endodoncia regenerativa; sin embargo, la ausencia de protocolos clínicos estandarizados limita su aplicación rutinaria, por lo que se requieren más estudios.

PALABRAS CLAVE: endodoncia regenerativa, fotobimodulación.

PROTECTOR BUCAL COMO ALTERNATIVA DE PREVENCIÓN DE TRAUMATISMOS DENTOALVEOLARES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS: UNA REVISIÓN NARRATIVA

Yasna Moreno, Paula Zúñiga, Antonia Eslava, María Clara Abarzúa

Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

RESUMEN:

Introducción: Los traumatismos dentoalveolares (TDA) representan una de las urgencias más comunes en odontopediatría, afectando hasta un 30% de niños y adolescentes. Estas lesiones, frecuentes durante la infancia por caídas, juegos o deportes, pueden provocar complicaciones endodónticas como necrosis pulpar, reabsorciones y pérdida dentaria. **Revisión:** Se realizó una revisión mediante búsqueda avanzada en Google Scholar, PubMed y Consensus. Se seleccionaron 20 publicaciones posteriores a 2018, utilizando los términos “dental trauma”, “pediatric patients” y “mouthguards”. Se incorporaron guías clínicas del MINSAL e International Association of Dental Traumatology (IADT). La literatura destaca la importancia de estrategias preventivas para disminuir la incidencia y severidad de los TDA. El uso de protectores bucales ha demostrado ser eficaz en la protección de dientes y estructuras de soporte, al absorber y distribuir la fuerza de impacto. Existen tres tipos principales: prefabricados, moldeados en boca y confeccionados a medida, siendo estos últimos los más efectivos por su ajuste y comodidad. Pese a su efectividad, su uso sigue siendo limitado en la población pediátrica. A pesar de la evidencia favorable, la falta de conocimiento en padres, entrenadores y profesionales limita el uso sistemático de protectores bucales. Las guías internacionales recomiendan su uso en deportes de riesgo, especialmente dispositivos hechos a medida, por su eficacia y aceptación. **Conclusiones:** El uso de protectores bucales es una medida preventiva efectiva y subutilizada. Su promoción y el seguimiento clínico prolongado son esenciales para prevenir complicaciones endodónticas preservando la salud bucodental.

PALABRAS CLAVE: niños, protectores bucales, traumatismo de los dientes.

VARIABILIDAD MORFOLÓGICA DE SEGUNDOS PREMOLARES MAXILARES EN UNA POBLACIÓN CHILENA: ANÁLISIS MEDIANTE MICRO-CT

Daniela Matus Rosas, Pablo Betancourt Henríquez, Emmanuel Silva

Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

RESUMEN:

Objetivo: El éxito del tratamiento endodóntico se fundamenta en un conocimiento detallado de la anatomía del sistema de canales radiculares. En los segundos premolares maxilares (2PMM) se observa una marcada variabilidad en el número de raíces y configuraciones canalculares, lo que dificulta la terapia y aumenta el riesgo de complicaciones. Tradicionalmente, las clasificaciones de Vertucci y Weine han sido empleadas para describir estas variaciones; sin embargo, con el avance de métodos de imagen modernos, como la microtomografía computarizada (micro-CT), se ha demostrado que dichas clasificaciones no abarcan la totalidad de las complejidades anatómicas. El micro-CT proporciona un análisis tridimensional de alta resolución que permite un reconocimiento detallado de la morfología radicular y canalicular. En este contexto, Ahmed et al. propusieron un sistema de clasificación más completo y específico con aplicaciones tanto en investigación como en la práctica clínica. El objetivo fue determinar el número de raíces y canales radiculares en 2PMM y categorizarlos utilizando la clasificación de Ahmed, a partir de imágenes obtenidas mediante micro-CT. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio transversal, descriptivo y observacional ex vivo, en el que se analizaron 80 segundos premolares maxilares (39 dientes 1.5 y 41 dientes 2.5). Las muestras fueron escaneadas mediante micro-CT y posteriormente procesadas en el software MIMICS v.26 (Materialise, Bélgica). **Resultados:** La mayoría de los 2PMM presentaron una sola raíz y un único canal, concordante con lo descrito en la literatura. Sin embargo, se identificaron 12 configuraciones distintas. **Conclusión:** Estos hallazgos confirman la variabilidad anatómica de los 2PMM en la población chilena y destacan la utilidad del sistema de Ahmed para una descripción más precisa, aportando información relevante para la planificación clínica y la docencia en endodoncia.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, morfología interna, micro-CT, sistema de canales.

MICROTOMOGRFÍA COMPUTARIZADA PARA EL ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA INTERNA DE LA RAÍZ MESIAL EN MOLARES MANDIBULARES CON BASE EN LA POBLACIÓN CHILENA

Pilar Araya Cumsille, Nataly Sepúlveda Cárdenas, Diego Castillo Ibarra, Macarena Vega Marcich, Carolina Ríos Guerrero, Francisco Liebbe Gallardo, Rita Toloza Espinoza

Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología Santiago de Chile, Chile.

RESUMEN:

Objetivo: En Chile, la evidencia sobre las variaciones anatómicas de los molares mandibulares es limitada. Reconocer estas diferencias es clave para planificar tratamientos efectivos. Este estudio busca aportar datos morfológicos relevantes que contribuyan a mejorar el éxito de la terapia endodóntica. El objetivo fue determinar la configuración y forma de los sistemas de conductos mesiales en molares mandibulares más comunes en la población chilena, mediante el uso de microtomografía computarizada. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal in vitro, en el cual se escanearon mediante micro-CT 142 molares que cumplieran con los criterios de inclusión y fueron reconstruidos tridimensionalmente a través de tres programas: NRecon V 1.6.9, CTAn V 1.13 y CTVol V 2.2.1. **Resultados:** Según la clasificación de Vertucci, la configuración anatómica predominante fue el tipo II (54%), seguida por el tipo I (25%). De acuerdo con la clasificación propuesta por Versiani, a 5 mm del ápice, la forma predominante fue aplanada (49%), seguida por la forma oval alargada (25%). El volumen medio del conducto mesial fue de aproximadamente 39.63 mm³, siendo los tipos II y III los que presentaron un valor más cercano al promedio general, aunque con alta dispersión (± 15 mm³). **Conclusión:** En la muestra de la población chilena la configuración anatómica más común según Vertucci (1984) fue el tipo II y la forma anatómica predominante según Versiani (2019) fue la forma aplanada.

PALABRAS CLAVE: anatomía, conducto mesial, molares inferiores, microtomografía computarizada.

ANÁLISIS RADIOGRÁFICO DE LA REPARACIÓN APICAL DE PROCEDIMIENTOS ENDODÓNTICOS REALIZADOS CON CEMENTOS BIO CERÁMICOS EN LA ESPECIALIDAD DE ENDODONCIA DE LA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO ENTRE LOS AÑOS 2019 A 2022

Martín Alonso Vásquez Campos, Jorge López de Maturana, Macarena Vega-Marcich, Pilar Araya, Rita Toloza

Postgrado de Endodoncia, Universidad Andrés Bello, Santiago de Chile, Chile

RESUMEN:

Objetivo: Las lesiones apicales corresponden a procesos inflamatorios caracterizados por una pérdida ósea perirradicular asociada a patologías endodónticas. Para su reparación, es necesario realizar terapias endodónticas. Para la obturación de canales pueden utilizarse distintos cementos selladores, entre ellos los biocerámicos, en los cuales está centrada esta investigación. Los cementos biocerámicos presentan propiedades que favorecen la reparación de las lesiones, entre estas una elevada estabilidad dimensional la cual incrementa la resistencia a la microfiltración. Este estudio analizó la reparación de tratamientos endodónticos realizados con selladores biocerámicos entre 2019 y 2022 en la especialidad de Endodoncia de la Universidad Andrés Bello, con el fin de evaluar su eficacia clínica. El objetivo general fue analizar radiográficamente el comportamiento de estos cementos a mediano plazo en procedimientos endodónticos. Como objetivos específicos, se planteó determinar la existencia de un aumento, disminución o ausencia de la lesión según el análisis radiográfico. **Materiales y métodos:** El estudio consistió en comparar radiografías de control con las tomadas al momento del tratamiento, utilizando como métrica el índice PAI, previa calibración de los investigadores. **Resultados:** en la mayoría de los casos, el índice PAI presentó una variación positiva, lo que evidenció una reparación adecuada de las lesiones apicales tratadas, respaldando la efectividad de los cementos biocerámicos. **Conclusión:** el análisis estadístico respecto al índice PAI en los casos tratados permitió confirmar los beneficios del uso de cementos biocerámicos en endodoncia en lo que refiere a la reparación de lesiones apicales, demostrando utilidad y eficiencia de este material sellador para tratamientos endodónticos.

PALABRAS CLAVE: bioactividad, biocerámicos, endodoncia, periodontitis periapical.

MICRO-CT PARA EL ANÁLISIS DEL CONDUCTO DISTAL EN MOLARES MANDIBULARES BASADO EN LA POBLACIÓN CHILENA

Almendra Lacoma, Macarena Vega, Diego Castillo, Nataly Sepúlveda, Pilar Araya, Marco Araya

Universidad Andrés Bello, Chile

RESUMEN:

Objetivo: En Chile existe evidencia científica limitada sobre las variaciones anatómicas de los molares mandibulares, lo que dificulta su identificación y aumenta el riesgo de retratamientos. Conocer las configuraciones más comunes permite optimizar el éxito de la terapia endodóntica. El objetivo fue determinar la configuración y forma de los sistemas de conductos distales en molares mandibulares de la población chilena mediante microtomografía computarizada. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal in vitro en 153 molares mandibulares, 142 cumplieron con los criterios de inclusión. Los conductos distales fueron escaneados con micro-CT y clasificados según Vertucci (1984) y Versiani (2019). Se registró además el volumen medio del conducto. **Resultados:** La configuración anatómica predominante según Vertucci (1984) fue tipo I (83.8%), seguida del tipo II (9.9%). Según la clasificación de Versiani (2019), a 5 mm del ápice se observó mayor frecuencia de la forma oval (51%), luego la oval largo (22%), patrón que se mantuvo a 10 mm. El volumen medio fue de 32.52 mm³, siendo los dientes tipo I los que presentaron un valor más cercano al promedio general, aunque con alta dispersión (± 14 mm³). **Conclusión:** La configuración más frecuente fue el tipo I de Vertucci, y la forma más común fue la oval, seguida de la oval largo. Estos hallazgos aportan información relevante para la planificación y éxito de los tratamientos endodónticos en la población chilena.

PALABRAS CLAVE: conducto distal, microtomografía computarizada, molar mandibular.

COMPARACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL IRRIGANTE GENERADA ENTRE DOS SISTEMAS ULTRASÓNICOS DURANTE LA LIMPIEZA DEL CANAL RADICULAR:

ESTUDIO IN VITRO

Nicole Meier Pincheira, Sebastián Yáñez Berna, Rita Toloza, Pilar Araya

Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello, Chile

RESUMEN:

Introducción: La activación del irrigante juega un papel fundamental en la desinfección de los conductos radiculares y la disolución de tejidos. El calor generado durante este proceso acelera la limpieza, mejorando la eficacia del tratamiento Endodóntico. Además, la activación ultrasónica facilita la liberación de subproductos activos, llegando a áreas inaccesibles mediante la instrumentación convencional. El objetivo de este estudio fue evaluar la temperatura del irrigante generada por dos sistemas ultrasónicos durante la limpieza del canal radicular. **Materiales y métodos:** Se utilizaron 50 primeros y segundos molares inferiores definitivos y se conformaron dos grupos de 25 dientes cada uno para llevar a cabo la activación del irrigante, el Grupo A se activó con Sistema de Ultrasonido E1-IRRISONIC® y Grupo B con Piezo Eléctrico Mectron®. Para efectuar la medición de la temperatura intraconducto antes y después de la activación, se usó un sensor conectado a un termómetro. Luego se registraron las medidas de temperatura en una tabla Excel. **Resultados:** Se observó una mayor elevación de las temperaturas generadas en el sistema de ultrasonido utilizando la punta E1-Irrisonic® al comparar con el Sistema piezo eléctrico Mectron®. Donde existió una diferencia significativa de 5.132 °C en la media de las temperaturas finales. **Conclusión:** El sistema de ultrasonido por medio de la punta E1-Irrisonic® fue más eficiente en la desinfección del conducto radicular al existir una mayor elevación de la temperatura.

PALABRAS CLAVE: hipoclorito de sodio, irrigación, Irrisonic. ultrasonido, temperatura.

EFFECTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE TRES EXTRACTOS DE UNCARIA TOMENTOSA (UÑA DE GATO) EN UN BIOFILM DE ENTEROCOCCUS FAECALIS Y CANDIDA ALBICANS

Carol Balboa Breña, Danery Haro Castro, Raúl Franco Guevara, Mishell Flores Córdova, Marco Palomino Murguía, Jimena Lama Sarmiento John Torres Navarro *Universidad Privada San Juan Bautista - Facultad de Ciencias de la Salud (UPSJB), Lima, Perú*

RESUMEN:

Introducción: Los microorganismos que se encuentran dentro del sistema de conductos son los responsables de causar la periodontitis apical. La Uncaria tomentosa (uña de gato) es una planta peruana con propiedades antimicrobianas demostradas, que puede ser una alternativa prometedora para la eliminación de las bacterias del conducto. **Materiales y métodos:** Se evaluaron tres extractos de Uncaria tomentosa (metanol, etanol, éter) obtenidos por maceración durante 8 días, contra un biofilm dual de Enterococcus faecalis (ATCC 29212) y Candida albicans (ATCC 10231) en 80 pocillos de poliestireno. Se determinó la concentración mínima inhibitoria y bactericida por cada extracto y se midió la cantidad de bacterias remanentes. El análisis estadístico utilizado fue Kruskal-Wallis ($p < 0.05$). **Resultados:** El extracto de metanol mostró mayor efectividad antimicrobiana (media 0.329) comparado con el de etanol (0.318), éter (0.305) y el grupo control (0.302), respectivamente; mostrando diferencia estadística significativa ($p \leq 0.005$). Sin embargo, los extractos de etanol y éter no mostraron diferencias significativas respecto al grupo control, mostrando ninguna efectividad antibacteriana sobre el biofilm dual evaluado. **Conclusiones:** El extracto metanólico de Uncaria tomentosa fue el único que demostró efectividad antimicrobiana significativa contra biofilm dual de E. faecalis y C. albicans, posicionándose como alternativa viable para la desinfección endodóntica.

PALABRAS CLAVE: biopelículas, candida albicans, endodoncia, uncaria tomentosa, enterococcus faecalis.

ANÁLISIS METALOGRÁFICO, HABILIDAD DE CONFORMACIÓN CON MICRO-CT Y PROPIEDADES MECÁNICAS DE FATIGA CÍCLICA Y TORSIÓN EN TRES SISTEMAS ROTATORIOS MULTICOLORS Y EN UN SISTEMA ROTATORIO EXPERIMENTAL “X”

Abel Teves, Jean Cajo, Murilo Priori Alcalde, Marco Antonio Hungaro Duarte *Facultad de Odontología de Bauru, Universidad de São Paulo (USP), Brasil*

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar las características metalográficas, la habilidad de conformación y las propiedades mecánicas de fatiga y torsión de tres sistemas Rainbow y un nuevo sistema experimental “RainbowX”. **Materiales y métodos:** Se utilizaron 120 limas rotatorias 25.06 con sección transversal en “S”, divididas en cuatro grupos: grupo1, Pro Flexi Files Chameleon; grupo2, Solla Files; grupo3, Rainbow One; y grupo4, experimental “RainbowX”. Se analizaron características metalográficas mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC), difracción de rayos X (XRD), espectroscopia Raman y microscopia electrónica de barrido (SEM). La fatiga cíclica se evaluó en un dispositivo con canal artificial de acero inoxidable (60° de curvatura, radio de 5 mm) operado a 400 RPM y 1 N.cm de torque. La resistencia torsional se midió mediante el torque máximo y la deflexión angular. Se emplearon 40 molares mandibulares escaneados con MicroCT antes y después de la preparación para comparar desgaste de dentina, centralidad y transportación del canal radicular. **Resultados:** El DSC mostró temperatura de transformación de austenita inicial superior a 33 °C. La XRD reveló picos mayores de martensita y fase R en “RainbowX”, mientras que Solla Files presentó los picos menores. El grupo experimental obtuvo la mayor resistencia a la fatiga, con diferencia significativa frente a todos los grupos ($p < 0.05$), no hubo diferencia entre Pro Flexi Files Chameleon y Solla Files ($p > 0.05$). En torsión no se encontraron diferencias entre “RainbowX”, Rainbow One y Solla Files ($p > 0.05$). **Conclusiones:** El nuevo sistema experimental “RainbowX” mostró adecuadas características metalográficas y mecánicas.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, fatiga cíclica, preparación del conducto radicular.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE LAS LIMAS XP-ENDO FINISHER A TRES DIFERENTES VELOCIDADES SOBRE EL RETIRO DE MEDICACIÓN INTRACANAL A BASE DE HIDRÓXIDO DE CALCIO Y BIOCERÁMICO, IN VITRO

Martin Arévalo Gárate, Gonzalo Sepúlveda Cáceres, Pilar Araya Cumsille, Rita Toloza Espinoza, Macarena Vega-Marcich; Verónica Correa Schnake; Carolina Rios Guerrero

Postgrado de Endodoncia, Universidad Andrés Bello, Santiago de Chile, Chile

RESUMEN:

Objetivo: Comparar la eficacia de las limas XP-Endo Finisher, a diferentes velocidades, para remover hidróxido de calcio y biocerámico de conductos radiculares, evaluando el volumen residual mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). **Materiales y métodos:** Se utilizaron 70 primeros y segundos molares inferiores, previamente radiografiados. Los conductos distales se prepararon con el sistema mecanizado Wave One Gold® e irrigaron con hipoclorito de sodio al 5,25%. La muestra se dividió en dos grupos: Grupo A (Ultracal® XS) y Grupo B (Bio-C Temp® de Angelus), cada uno subdividido en cuatro subgrupos. La remoción del medicamento se realizó con XP-Endo Finisher® a 800, 1000 y 1200 rpm; el grupo control se trató con Irrisonic. La evaluación se llevó a cabo mediante CBCT (Planmeca Promax® 3D Classic) y análisis de volumen residual (mm³) con el software 3D Slicer. El análisis estadístico utilizó pruebas de Shapiro-Wilk y Kruskal-Wallis. **Resultados:** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) entre medicamentos ni entre velocidades. No obstante, Shapiro-Wilk mostró que la mejor remoción global se logró a 1200 rpm. Ultracal® XS presentó mejores resultados a 800 rpm, mientras que Bio-C Temp® se benefició más de 1200 rpm. **Conclusión:** Las limas XP-Endo Finisher® a 1200 rpm mostraron el mejor desempeño general en la remoción de ambos medicamentos, sin lograr su eliminación total. Bio-C Temp® obtuvo mejores resultados a 1200 rpm y Ultracal® XS a 800 rpm.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, XP-Endo Finisher, medicación intraconducto, biocerámico, hidróxido de calcio.

EVALUACIÓN DEL REMANENTE DE BIOROOT FLOW EN LAS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN HIDRÁULICA DE CONO ÚNICO Y DE CONDENSACIÓN LATERAL POSTERIOR A LA DESOBTURACIÓN CON LIMAS RECIPROC COMPLEMENTADA CON LA PUNTA R1-CLEARSONIC: ESTUDIO EXPLORATORIO

Verónica Correa Schnake, Carolina Ríos Guerrero, Benjamin Hernández Sandoval, C Browne Carvajal, R Codjambassis Rossitto

Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología, Santiago de Chile, Chile

RESUMEN:

Objetivo: Cuando el tratamiento endodóntico inicial falla, el éxito del retratamiento depende de la eliminación efectiva del material de obturación. Este estudio evaluó la cantidad remanente del cemento BioRoot Flow en conductos obturados con dos técnicas: Hidráulica de Cono Único y Condensación Lateral, utilizando para su desobturación limas Reciproc R50 y la punta ultrasónica R1-Clearsonic. **Materiales y métodos:** Se emplearon 28 premolares inferiores tratados endodónticamente, distribuidos en dos grupos según la técnica de obturación ($n=14$ cada uno). Todos los conductos fueron desobturados con Reciproc R50 y luego con R1-Clearsonic. El volumen de material residual se cuantificó mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) y el software 3D Slicer®. **Resultados:** Se observó una reducción significativa del material de obturación al emplear Reciproc R50, con una disminución adicional tras el uso de R1-Clearsonic en ambas técnicas evaluadas. Sin embargo, no se registraron diferencias estadísticamente significativas en el volumen residual final entre las técnicas de obturación comparadas. **Conclusión:** La combinación de Reciproc R50 y R1-Clearsonic demostró ser eficaz para reducir de manera significativa el cemento BioRoot Flow adherido a las paredes del conducto, independientemente de la técnica de obturación empleada.

PALABRAS CLAVE: BioRoot Flow, técnica hidráulica de cono único, técnica compactación lateral, Reciproc, Clearsonic.

INCIDENCIA Y MANEJO CLÍNICO DE LAS FRACTURAS DE INSTRUMENTOS ENDODÓNTICOS EN UN ENTORNO ACADÉMICO: UN ESTUDIO RETROSPECTIVO

Andrea Thomas Piña, Isabel Lara Bugueño, Alfredo Sierra Cristancho, Verónica Correa Schnake, Pilar Araya Cumsille, Rita Toloza Espinoza, Macarena Vega Marcich

Postgrado de Endodoncia Universidad Andrés Bello, Santiago de Chile, Chile

RESUMEN:

Objetivo: La fractura de instrumentos es una complicación relevante en la terapia endodóntica que puede comprometer los resultados del tratamiento. Aunque su incidencia es generalmente baja, su manejo continúa siendo un desafío clínico, especialmente en entornos académicos donde los estudiantes aún se encuentran en proceso de desarrollar sus habilidades clínicas. **Materiales y métodos:** Se analizaron 883 tratamientos endodónticos realizados por estudiantes de pregrado y posgrado en una escuela dental latinoamericana. Los casos con fractura de instrumentos fueron identificados mediante registros clínicos y radiografías. Las variables incluyeron tipo de diente, localización del fragmento, tipo de tratamiento, nivel del operador y estrategia de manejo. Se aplicaron estadísticas descriptivas e inferenciales, incluyendo pruebas de Chi-cuadrado y exacta de Fisher. **Resultados:** La incidencia total de fracturas fue de 4,19%, afectando predominantemente a molares y al tercio apical. La localización del fragmento mostró una asociación significativa con la estrategia de manejo, mientras que no se encontró relación con el nivel del operador ni con el tipo de tratamiento. El bypass fue más frecuente en localizaciones apicales, mientras que la remoción se prefirió en tercios cervical y medio. **Conclusión:** La toma de decisiones clínicas estuvo principalmente influenciada por la localización anatómica del fragmento y el diagnóstico pulpar, más que por la técnica de instrumentación o la experiencia del operador. Resaltando la importancia de entrenar a los estudiantes de odontología en una toma de decisiones estructurada y en el manejo de complicaciones.

PALABRAS CLAVE: bypass, endodoncia, estudiantes de odontología, fractura de instrumentos.

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE IATROGENIAS: PERFORACIÓN CERVICAL Y ANATOMÍA OMITIDA: REPORTE DE CASO

Ana Laura Contreras Vargas, Jaime Barragán Montes

Centro de Formación Odontológica de Vanguardia, México

RESUMEN:

Introducción: El retratamiento endodóncico no quirúrgico representa un desafío clínico debido a las complicaciones que se pueden encontrar como: anatomía omitida y perforaciones. El conocimiento exhaustivo de la anatomía radicular es crucial ya que ninguna pieza dental presenta el mismo sistema de conductos radiculares. A lo largo de los años se han propuesto diversos materiales dentales para la reparación de perforaciones, con distintos grados de éxito. **Reporte de caso:** Paciente masculino de 49 años, sin antecedentes sistémicos, acudió a la clínica por dolor a la masticación. Las pruebas térmicas y eléctricas resultaron negativas, mientras que la percusión fue positiva. En el estudio radiográfico se observó una zona radiolúcida perirradicular delimitada en el ápice del órgano dentario 24. Se estableció el diagnóstico de diente previamente tratado con periodontitis apical sintomática. El plan terapéutico consistió en un retratamiento de conductos no quirúrgico, sellado de perforaciones con Biodentine, localización del conducto palatino omitido y posterior reconstrucción con resina. **Conclusión:** Este caso clínico demuestra que las iatrogenias, como las perforaciones y la omisión de conductos, no deben indicarse para extracción. Por el contrario, representan una oportunidad para aplicar los principios biológicos de la endodoncia, apoyados en la evidencia científica y en el uso de materiales biocompatibles de alta predictibilidad.

PALABRAS CLAVE: anatomía, perforación, premolar, retratamiento.

ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES LUBRICANTES SOBRE LA RESISTENCIA A LA FATIGA CÍCLICA A DIFERENTES PASOS ANGULARES DE UN INSTRUMENTO RECIPROCANTE: ESTUDIO IN VITRO

Flavia Mariella Rodríguez Rojas, Alexis Román Saucedo García, Marisa Jara Castro, Mario George Casaretto Gamonal

Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú.

RESUMEN:

Introducción: La fatiga cíclica es una de las causas principales de fractura en instrumentos rotatorios Ni-Ti. Los lubricantes reducen la fricción entre el instrumento y los debris generados durante la instrumentación, por lo que, este estudio evaluó la acción de soluciones lubricantes sobre la resistencia a la fatiga cíclica en limas OneReci a diferentes angulaciones. **Materiales y métodos:** Se evaluaron 78 limas OneReci #25/0.06 divididas en 3 grupos de 26 (control sin lubricante, EDTA 17%, glicerina). Cada grupo se subdividió en 2 subgrupos para angulaciones: según fabricante (170°/60°) y reducida (90°/30°). Las pruebas se realizaron en canales artificiales de acero con curvatura de 60° y radio de 5 mm, activando las limas en modo recíprocante hasta la fractura, midiendo el tiempo de trabajo. **Resultados:** La combinación de glicerina con angulación reducida (90°/30°) prolongó el tiempo de trabajo promedio a 8'44", mejorando la resistencia. El grupo control con angulación estándar (170°/60°) presentó el menor tiempo (5'40"). La reducción de ángulos disminuyó el estrés, y la glicerina optimizó el desempeño. **Conclusiones:** Programar el motor endodóntico con angulación 90°/30° reduce el estrés y extiende la vida útil de las limas. La glicerina como lubricante, combinada con angulación reducida, mejora significativamente la resistencia a la fatiga cíclica.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, instrumentos, lubricante, resistencia flexional.

MANEJO CLÍNICO DE LA AVULSIÓN DE UN INCISIVO LATERAL SUPERIOR CON ANOMALÍA DE FORMA: REPORTE DE CASO

Carolina Belén Barrientos Arteaga, Rocio Soledad Garretón Paredes

Programa de Especialización en Endodoncia, Universidad de Talca, Chile

RESUMEN:

Introducción: Los traumatismos dentoalveolares constituyen una urgencia odontológica frecuente, con implicaciones tanto funcionales como estéticas. La avulsión representa una de las lesiones más graves debido a las secuelas que conlleva. **Reporte de caso:** Se presenta un caso de un paciente sexo masculino, 10 años, que sufrió avulsión del diente 1.2 tras un traumatismo. El diente permaneció 90 minutos extraoral en medio seco y fue reimplantado de acuerdo a pautas de la Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT). Clínicamente el diente presenta una anomalía de forma y vestibularizado en la arcada. La endodoncia se inició 9 días después de la reimplantación, se medicó un mes con hidróxido de calcio y la remoción de la férula se realizó 5 meses después. En el control de los 6 meses el paciente se encuentra asintomático, sin signos y síntomas clínicos de reabsorción ni anquilosis. **Conclusión:** La reimplantación es el tratamiento de elección tras una avulsión, ya que devuelve función y estética; además contribuye a mantener el hueso alveolar, lo cual es fundamental para una futura rehabilitación. Incluso cuando el tiempo extraoral ha sido prolongado, es posible obtener un pronóstico favorable cuando se aplican los protocolos establecidos.

PALABRAS CLAVE: avulsión, incisivo, trauma.

TRATAMIENTOCONSERVADOR: APEXOGENESIS DE INCISIVO SUPERIOR INMADURO JOVEN - SEGUIMIENTO CLINICO, RADIOGRÁFICO Y TOMOGRAFICO A 5 AÑOS: REPORTE DE CASO

Lourdes Silvana Espinoza Gonzales, Karina Gutiérrez Quispe, Pierre Mejía Rojas
Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH),
Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: Las fracturas coronorradiculares complicadas afectan esmalte, dentina y pulpa, siendo comunes en jóvenes por traumatismos. Si no se tratan, comprometen el desarrollo y conservación del diente. La apexogénesis es un tratamiento conservador que mantiene la vitalidad pulpar y favorece la maduración radicular en dientes permanentes inmaduros con exposición pulpar. **Reporte de caso:** Paciente de 9 años acudió a la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia por una fractura coronal en la pieza 2.1, causada por un accidente en 2020 y tras un tratamiento previo sin éxito. El diagnóstico fue de pulpitis reversible con tejidos apicales sanos, y radiográficamente se confirmó el compromiso pulpar y un ápice abierto en estadio 8 de desarrollo. Se realizó una apexogénesis con Biodentine (Septodont) en el conducto radicular para favorecer su desarrollo, seguida de una reconstrucción provisional con ionómero de vidrio. El paciente se encontró asintomático a los 7 días y fue referido para la restauración definitiva. Los seguimientos realizados durante 4 años demostraron que el paciente permaneció sin síntomas ni complicaciones. **Conclusión:** La apexogénesis con Biodentine es un tratamiento conservador eficaz para la conservación de dientes permanentes inmaduros con fractura coronorradicular complicada.

PALABRAS CLAVE: apexogénesis, fractura coronorradicular, biodentine.

NECROSIS PULPAR TARDÍA EN INCISIVO CON FRACTURA HORIZONTAL: REPORTE DE CASO

Sofía Zanabria-Montoya, Luis Caffo Geldres
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: La fractura horizontal es una lesión por trauma dental que puede presentar necrosis pulpar tardía y requiere de un manejo endodóntico. El procedimiento endodóntico regenerativo es una opción de tratamiento, al igual que el tratamiento endodóntico convencional. **Reporte de caso:** Paciente de 23 años con antecedente de trauma dental hace 14 años en el diente 21, tratamiento ortodóntico y estético de carillas hace 2 años. Presenta el diagnóstico de necrosis pulpar y periodontitis apical asintomática. Se le realiza procedimiento endodóntico regenerativo, sin embargo, a los 6 meses de control tomográfico no se observa curación de los tejidos y se realiza tratamiento endodóntico con tapón apical. Se realizó control a los 2 meses y se observó curación de los tejidos periapicales. **Conclusiones:** La fractura horizontal a pesar de los años requiere de seguimiento constante. Existen diversos tratamientos para su manejo endodóntico.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, endodoncia regenerativa, fracturas de los dientes.

RETRATAMIENTO ENDODÓNTICO NO QUIRÚRGICO DE PREMOLAR MAXILAR CON ABSCESO APICAL CRÓNICO Y COMPROMISO SINUSAL, EVIDENCIA TOMOGRÁFICA DE REPARACIÓN ÓSEA: REPORTE DE CASO

Fernando Manuel Suarez Pozo
Universidad de San Martín de Porres (USMP), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: La endodoncia contemporánea busca preservar las piezas dentarias mediante protocolos que aseguren la desinfección y el sellado del sistema de conductos. Sin embargo, la persistencia de lesiones periapicales representa un desafío clínico, en especial cuando existe compromiso sinusal. En este contexto, el retratamiento endodóntico no quirúrgico constituye la primera alternativa terapéutica, ya que permite resolver infecciones asociadas a tratamientos defectuosos y evitar procedimientos quirúrgicos más invasivos. **Reporte de caso:** Se presenta el caso clínico de un paciente femenino de 19 años que acudió al área de Endodoncia del Centro Odontológico Docente de la Universidad de San Martín de Porres, derivada del área de diagnóstico, refiriendo dolor e inflamación en la pieza 15 un mes atrás. Al examen clínico se observó material provisional, con pruebas de percusión vertical y horizontal negativas. La radiografía evidenció una imagen radiolúcida periapical y material radiopaco de obturación. El diagnóstico se complementó con tomografía computarizada de haz cónico de campo pequeño, que reveló una amplia lesión apical con compromiso del piso y la mucosa del seno maxilar, además de un tratamiento de conductos deficiente y remanentes de poste de fibra que comprometían la dentina cervical con posible perforación. Con estos hallazgos se estableció el diagnóstico de diente previamente tratado, absceso apical crónico y sinusitis maxilar de origen odontogénico por lo que se indicó retratamiento endodóntico. Durante el procedimiento se realizó el sellado de una perforación cervical y de un conducto secundario, junto con protocolos de desinfección químico-mecánica, irrigación activa y obturación tridimensional mediante técnica termoplástica. El control radiográfico y tomográfico a los meses evidenció reparación ósea y restitución de la integridad de la mucosa sinusal. Este caso resalta la importancia de un diagnóstico preciso apoyado en imágenes tridimensionales y la eficacia del retratamiento endodóntico no quirúrgico en la resolución de lesiones periapicales complejas con extensión sinusal. **Conclusión:** El retratamiento endodóntico no quirúrgico constituye una alternativa predecible y mínimamente invasiva para el manejo de abscesos apicales crónicos con compromiso sinusal, permitiendo la preservación dentaria y la regeneración ósea, lo que reafirma su valor clínico como primera elección terapéutica.

PALABRAS CLAVE: perforación cervical, retratamiento endodóntico no quirúrgico, sinusitis maxilar de origen odontogénico, tomografía computarizada de haz cónico.

EXTRUSIÓN QUIRÚRGICA Y REIMPLANTE INTENCIONAL - UN ABORDAJE COMBINADO PARA LOGRAR EL EFECTO FÉRULA: REPORTE DE CASO

Isabel Aguilar Castañeda, Arturo Pineda López, Berenice Jara Chalco
Centro Universitario de Salud, Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: La preservación dentaria en caso de destrucción estructural severa representan un reto clínico en endodoncia. La extrusión quirúrgica combinada con el reimplante intencional es una alternativa terapéutica que permite establecer una correlación biológica entre las estructuras de soporte y el órgano dental, logrando un efecto férula adecuado y así, optimizar el pronóstico restaurador post tratamiento endodóntico. **Reporte de caso:** Paciente de 36 años, acude con dolor pieza 3.5, al examen radiográfico se evidencia proceso osteolítico y tratamiento conducto deficiente. Diagnóstico Pulpar: Previamente tratado; Diagnóstico periapical: Periodontitis apical sintomática. Durante la remoción de la lesión cariosa se pierde significativamente la estructura coronal remante, por lo que se realiza una elevación de margen profundo que permita la extrusión quirúrgica atraumática, seguida de un reimplante intencional para recuperar el nivel de estructura dentaria adecuada y obtener el efecto férula. **Conclusiones:** La combinación de ambas técnicas constituye una alternativa efectiva para conservar el órgano dentario, permitiendo una adecuada función masticatoria y un pronóstico restaurador favorable.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, extrusión dental, reimplante intencional.

ABORDAJE, DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICA DE UNA FRACTURA RADICULAR HORIZONTAL EN LA RAÍZ PALATINA DE UN SEGUNDO MOLAR: REPORTE DE CASO

José Luis Torres Obregón, Jennyfer Fritz
Universidad de San Martín de Porres (USMP), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: Las fracturas radicales se clasifican según su origen, dirección y extensión. La fractura radicular vertical sigue el eje longitudinal de la raíz, mientras que la fractura radicular horizontal (FRH) se extiende transversal u oblicuamente al mismo. En dientes posteriores, a partir de los 40 años, la FRH puede estar relacionada con traumatismos. La raíz palatina es la más afectada, debido a factores como cambios en la elasticidad dentinaria, presencia de restauraciones, fuerzas oclusales acumuladas y el reducido espesor de la tabla vestibular. Clínicamente, las FRH pueden manifestarse con dolor intermitente al masticar, sensibilidad a la percusión, bolsas periodontales, inflamación de tejidos blandos o ser asintomáticas. El diagnóstico por radiografía convencional es limitado, ya que estructuras como el seno maxilar o el proceso cigomático pueden enmascarar la línea de fractura. La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) constituye una herramienta clave, al proporcionar imágenes tridimensionales precisas para la detección de fracturas. El tratamiento depende de factores como ubicación y extensión de la fractura, estado pulpar, oclusión y soporte óseo. **Reporte de caso:** Se presenta el caso de una paciente femenina de 66 años, hipertensa controlada, con dolor en la pieza 27. La CBCT reveló una línea hipodensa en el tercio apical de la raíz palatina, confirmando la FRH. Se realizó biopulpectomía y obturación con cemento biocerámico, destacando la importancia del CBCT para un diagnóstico correcto. **Conclusión:** El tratamiento y el pronóstico de una fractura radicular horizontal depende directamente del estado de la vitalidad pulpar, del desplazamiento de los fragmentos radicales y la ubicación de la línea de fractura.

PALABRAS CLAVE: agregado de trióxido de mineral, fractura radicular, traumatismo dental.

RESOLUCIÓN DE CASOS COMPLEJOS CON GUÍA ENDODÓNTICA: SERIE DE CASOS

Rocio Soledad Garretón Paredes, Ignacio Andrés Barrón Oyarce, María Susana Contardo Jara
Programa de Especialización en Endodoncia, Universidad de Talca, Chile

RESUMEN:

Introducción: En endodoncia, con frecuencia el especialista se enfrenta a casos complejos tales como retratamientos que involucran la remoción de postes intraconductos. El uso de guías endodónticas ha emergido como una alternativa predecible y mínimamente invasiva, permitiendo un acceso seguro y preciso al conducto radicular. **Reporte de casos:** Se presentan 2 casos de remoción de postes intraconductos con uso de guía endodóntica. El primer caso, paciente de 23 años, diente 1.5 con prótesis fija unitaria desajustada, diagnóstico de diente previamente tratado con lesión apical, con necesidad de retratamiento endodóntico. El segundo caso, paciente de 58 años, diente 2.3 con poste de fibra de vidrio fracturado, con necesidad de remoción de poste de fibra para posterior rehabilitación. **Conclusión:** Las guías endodónticas son una herramienta útil en la resolución de casos complejos como la remoción de postes intraconductos, lo que permite realizar una remoción de forma segura, precisa y conservadora.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, precisión, seguridad.

EL DILEMA DE LA MEDICACIÓN INTRACONDUCTO EN EL PROCEDIMIENTO ENDODÓNTICO REGENERATIVO: REPORTE DE CASO

Jean Franco Asto Córdova, Claudia Carbajal Pimentel, Martín Vargas Acevedo
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: Desde el hito histórico realizado por Nygaard-Ostby en 1961, al emplear el coágulo sanguíneo como parte de la obturación del conducto radicular, hasta su reconocimiento en la actualidad como Terapia Endodóntica Regenerativa, este procedimiento ha demostrado gran efectividad para conseguir la maduración continua de la raíz, así como también la resolución de lesiones perirradiculares. Dentro de su protocolo, está el uso de la medicación intraconducto para reducir significativamente la carga bacteriana dentro del sistema de conductos radicales. Para esta ocasión, se empleó la Pasta Triple Antibiótica modificada, ya que es de conocimiento que uno de sus componentes, la minociclina, causa cambio de coloración en la pieza dentaria. **Reporte de caso:** Paciente de 7 años de edad, sexo femenino, acude a consulta debido a una inflamación. El examen radiográfico evidencia una imagen radiolúcida compatible a un proceso osteolítico. Además de ápice abierto. Diagnóstico Pulpar: Necrosis Pulpar. Diagnóstico Perirradicular: Absceso Crónico. Se opta por PER para lograr la maduración radicular y se empleó triple pasta antibiótica modificada. **Conclusión:** El Hidróxido de Calcio y la PTA modificada al parecer, consiguen el objetivo de desinfección del conducto radicular. Sin embargo, debemos considerar los cuestionamientos en el uso del Hidróxido de Calcio; como la alteración mecánica ultraestructural de la dentina tras su uso prolongado, las dificultades para su colocación o retiro del conducto y la gran toxicidad que puede producir cuando por accidente entra en contacto con los tejidos perirradiculares.

PALABRAS CLAVE: coágulo sanguíneo, medicación intraconducto, pasta triple antibiótica, procedimiento endodóntico regenerativo.

RESOLUCIÓN DE CASOS DE ANATOMÍA COMPLEJA EN PREMOLARES INFERIORES: REPORTE DE CASOS

Francisco Gamarra, Rodolfo Prida, Pedro Lizana, Jaime Abarca
Especialización Odontológica en Endodoncia, Universidad San Sebastián, Chile

RESUMEN:

Introducción: La variabilidad anatómica de los premolares inferiores representa un desafío clínico significativo en Endodoncia. Aunque estudios en Latinoamérica han reportado una alta frecuencia de canal único, se ha observado la presencia de anatomías complejas como canales en C, accesorios, laterales y deltas apicales. Se ha documentado el aumento de riesgo de desarrollo de patología apical en dientes tratados endodónticamente con canales omitidos, por lo que el éxito del tratamiento depende de la identificación y el manejo adecuado de estas variaciones, adoptando estrategias terapéuticas avanzadas para asegurar una correcta limpieza y conformación, mejorando así el pronóstico del tratamiento. **Reporte de casos:** Se presentan tres casos de premolares inferiores con anatomías complejas, mostrando el abordaje terapéutico diferenciado para cada uno de ellos. Los casos incluyen: paciente con premolar inferior con presencia de segundo canal que emerge a nivel de tercio medio radicular, otro con segundo canal que emerge a nivel de tercio apical y por último un caso de hipertauodontismo y presencia de tres canales en el tercio apical. El manejo de los casos incluyó el uso estratégico de Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Magnificación y Obturación con Biocerámicos o Técnica Termoplástica, optimizando el resultado del tratamiento. **Conclusiones:** La alta variabilidad y complejidad anatómica de los premolares inferiores es bien conocida en la literatura, y es importante hacer uso de diferentes herramientas y tecnología para lograr abarcar estas anatomías complejas.

PALABRAS CLAVE: anatomía radicular, premolares inferiores, taurodontismo.

ENANISMO RADICULAR Y ALTERACIONES ÓSEAS COMO MANIFESTACIÓN TARDÍA DEL TRATAMIENTO ANTINEOPLÁSICO PEDIÁTRICO: REPORTE DE CASO

Carolina Fuentes, Marco Araya, Rita Toloza, Macarena Vega-Marcich, Marcela Torrealba, Francisco Liebbe, Carolina Ríos

Postgrado de Endodoncia Universidad Andrés Bello, Santiago de Chile, Chile

RESUMEN:

Introducción: El cáncer infantil constituye la segunda causa de mortalidad pediátrica en Chile. Entre estas neoplasias, el linfoma ocupa el tercer lugar en frecuencia, con una proporción cercana al 13 % de los casos. Los avances terapéuticos, como la quimioterapia y la radioterapia, han mejorado de forma significativa la supervivencia de estos pacientes; sin embargo, con frecuencia estos tratamientos pueden generar efectos secundarios tardíos que incluyen alteraciones orales, entre ellas variaciones en el desarrollo y morfología radicular especialmente cuando el tratamiento ocurre durante las etapas de desarrollo dentario y óseo. El objetivo de este trabajo es describir alteraciones radiculares y óseas en un paciente con antecedente de radioterapia en la infancia. **Reporte de caso:** Paciente masculino de 34 años, con antecedente de linfoma No-Hodgkin tratado con radioterapia a los 7 años, consultó en la clínica odontológica de la Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile, por movilidad aumentada en diente 3.7. El CBCT evidenció reabsorción radicular extensa, que comprometía hasta el tercio cervical de las raíces, lesiones osteolíticas periapicales e interradiculares, ensanchamiento de espacios periodontales y trabeculado óseo laxo con aspecto heterogéneo. Se indicó exodoncia y biopsia del tejido asociado. El estudio histopatológico reveló inflamación crónica inespecífica. **Conclusiones:** Las alteraciones radiculares y óseas descritas se relacionan con efectos secundarios tardíos del tratamiento antineoplásico recibido en la infancia. Este caso enfatiza la importancia de la vigilancia odontológica periódica en pacientes sometidos a radioterapia en etapas tempranas, con el fin de favorecer la preservación dentaria y mejorar su calidad de vida a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: anomalías dentarias, neoplasias, radioterapia, reabsorción radicular.

RETRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO COMO ABORDAJE CONSERVADOR DE PERIODONTITIS APICAL CRÓNICA EXTENSA EN MOLAR INFERIOR: REPORTE DE CASO

Jim Ayala, Erika Llamacacho, Pierre Mejía

Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: La periodontitis apical es una infección bacteriana que se caracteriza por una respuesta inflamatoria que da como resultado una reabsorción ósea alrededor del ápice radicular, el retratamiento endodóntico no quirúrgico se ha convertido en un procedimiento rutinario en la endodoncia moderna. Los avances tecnológicos y científicos junto al desarrollo de nuevos biomateriales han permitido conservar dientes naturales que de otro modo se habrían extraído. Aunque el retratamiento quirúrgico se ha visto mejorado en comparación al pasado por la introducción del microscopio operatorio, la conservación de un diente natural también puede ser manejada con terapias convencionales apropiadamente ejecutadas. **Reporte de caso:** Paciente femenino de 25 años sin ningún antecedente sistémico acudió para evaluación de la pieza 36. Clínicamente, la pieza presentaba una pérdida de la estructura coronaria y restauración provisional. La radiografía periapical evidenció un tratamiento de conductos previo, el cual presentaba una amplia imagen radiolúcida en la zona apical en las raíces mesial y distal. El examen tomográfico evidenció un proceso osteolítico alojado en la zona apical. Las pruebas clínicas mostraron ausencia de respuesta a la vitalidad en la pieza 36, y vitalidad normal en las piezas 35 y 37. Se planteó un retratamiento endodóntico no quirúrgico con medicación intraconducto con hidróxido de calcio para el manejo del caso. Los controles después de 1, 4, 10 meses y 1 año evidenciaron una evolución favorable. **Conclusiones:** La triada endodóntica es la piedra angular para obtener el éxito en un tratamiento de conductos, incluyendo lesiones apicales de gran tamaño.

PALABRAS CLAVE: hidróxido de calcio, periodontitis apical, retratamiento.

MANEJO DE PRIMER MOLAR SUPERIOR CON REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA INFLAMATORIA CON REIMPLANTE INTENCIONAL Y BIDENTINE: REPORTE DE CASO

Brenda Henríquez Castillo, Maribel Soria Pérez, Magaly Valverde Figueroa, Antonio Denegri Hacking, Hernán Coaguila Llerena

Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: El implante intencional es una alternativa de tratamiento que permite la conservación de piezas dentarias cuando se presentan dificultades para realizar un retratamiento o una cirugía apical. La reabsorción radicular externa inflamatoria suele ser muy frecuente en piezas con periodontitis apical. Biodentine es un cemento biocerámico que ha sido ampliamente utilizado en la terapia endodóntica debido a sus aceptables propiedades biológicas y fisicoquímicas. **Reporte de caso:** En el presente reporte de caso se muestra un paciente de sexo masculino de 33 años, sin compromiso sistémico, que acudió para evaluación de la pieza 16. Al examen clínico, se observó un tracto sinusal asociado a la pieza afectada. Al examen radiográfico y tomográfico, se observó tratamiento de conductos previo con poste de fibra de vidrio, lesión periapical y reabsorción radicular externa inflamatoria. El diagnóstico final fue “previamente tratado” / “absceso apical crónico”. El tratamiento sugerido fue implante intencional. Durante la cirugía, el sellado de la reabsorción y la obturación retrógrada se realizaron con Biodentine. El seguimiento a los dos años mostró la pieza asintomática, en función y con neoformación ósea. **Conclusión:** El uso de Biodentine como material reparador en un implante intencional es una alternativa viable para piezas con reabsorción radicular externa inflamatoria.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, procedimientos quirúrgicos orales, implante dental.

ANATOMÍA ENGAÑOSA EN INCISIVO CENTRAL SUPERIOR: ¿IATROGENIA ANATOMÍA ATÍPICA? REPORTE DE CASO

Servando Porras Cruz, Maricela García Jiménez

Centro de Formación Odontológica de Vanguardia, Maestría en Endodoncia, México

RESUMEN:

Introducción: Diferenciar entre variaciones anatómicas complejas y posibles iatrogenias resulta crucial, especialmente en dientes anteriores. La correcta interpretación de imágenes diagnósticas en la zona estética anterior es un pilar del éxito clínico. Este reporte enfatiza la crítica necesidad de integrar estudios complementarios; como la tomografía de haz cónico (CBCT) para distinguir aparatos clínicos. Precisar un diagnóstico correcto, planificar un tratamiento adecuado con base a pruebas diagnósticas y estudios imagenológicos nos permite evitar procedimientos innecesarios. **Reporte de caso:** Paciente femenino de 43 años, sin reporte sistémico acude a la clínica de CEFOV por dolor a la masticación en diente 11. A las pruebas diagnósticas y al estudio radiográfico, el diagnóstico es previamente tratado con periodontitis apical sintomática. Se realiza retratamiento de conductos y colocación de endoposte. Durante el tratamiento, se observó que el conducto se dirigía al tercio medio de la raíz en dirección mesial, confirmado con radiografías y tomografía. Se instrumentó hasta lima manual K #35, irrigación y medicación intraconducto, obturación y colocación de endoposte. **Conclusión:** La radiopacidad postratamiento con cemento hidráulico y la sintomatología dolorosa indicaron iatrogenia. La CBCT reveló una anatomía atípica, evitando intervenciones invasivas injustificadas y preservando la estructura dentaria. La endodoncia actual debe integrar tecnología avanzada y conocimiento anatómico exhaustivo para distinguir artefactos clínicos de realidades biológicas.

PALABRAS CLAVE: anatomía atípica, iatrogenia, CBCT.

FRACASO DE TRATAMIENTO ENDODÓNTICO ORTÓGRADO RESUELTO CON MICROCIRUGÍA APICAL: REPORTE DE CASO

Vianca Lalesska Farfán Cuela, Fernando Córdova Malca

Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: El tratamiento endodóntico no quirúrgico es considerado un procedimiento con resultados altamente predecibles. No obstante, diversos factores biológicos y técnicos deben ser considerados como causantes de una posible alteración en el resultado final de tratamiento. Asimismo, la persistencia de la periodontitis apical es considerada como una de las principales causas de fracaso tanto en tratamientos de conducto primarios o retratamientos. La presencia de lesiones radiolúcidas periapicales en dientes con tratamiento de conductos puede estar relacionada con infecciones intrarradiculares remanentes en el tercio apical del conducto, infecciones extrarradiculares, quistes periapicales, o como reacción a algún cuerpo extraño extruido durante el tratamiento de conductos. La mayoría de estos factores compromete la zona extrarradicular, por lo tanto, el manejo en esos casos es a través de una cirugía periapical. **Reporte de caso:** En el presente reporte de caso clínico se muestra una paciente de sexo femenino, de 39 años quien presentó la pieza 43 con tratamiento de conducto previo con el diagnóstico de periodontitis apical sintomática. Se programó la microcirugía apical para dicha pieza. Después del procedimiento quirúrgico, la paciente se encontraba asintomática. Al control radiográfico de 12 meses y a los 2 años, se observó regeneración ósea y reformación del espacio del ligamento periodontal. **Conclusión:** Es importante comprender el potencial natural de curación de las lesiones periapicales después de eliminar la etiología, así como realizar controles periódicos para determinar el éxito de los procedimientos en Endodoncia.

PALABRA CLAVE: microcirugía apical, periodontitis apical, tratamiento de conductos.

ENDODONCIA REGENERATIVA EN DIENTE CON ÁPICE MADURO Y REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA POR REEMPLAZO EN UN PACIENTE CON BETA TALASEMIA: REPORTE DE CASO

Jandhira Perea Vasquez, Kattia Marleni Camargo Cobeñas, César André Zevallos Quiroz

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: El Procedimiento de Endodoncia Regenerativa (PER) ha demostrado eficacia en dientes inmaduros y, con los avances en andamios biológicos y factores de crecimiento, también se aplica en dientes con ápices maduros con diagnóstico de necrosis pulpar y periodontitis apical. La evidencia actual resalta su potencial para regenerar el complejo dentino-pulpar, detener la reabsorción radicular externa y preservar la pieza dental. Los pacientes con beta-talasemia presentan un trastorno hematológico hereditario caracterizado por una producción deficiente de beta-globina, anemia crónica, sobrecarga de hierro y diversas alteraciones sistémicas que pueden afectar su salud oral. **Reporte de caso:** Paciente femenino de 19 años con antecedente de traumatismo dental, diagnosticada con necrosis pulpar, periodontitis apical asintomática y reabsorción radicular externa por reemplazo. Se realizó PER. A un año, la evaluación radiográfica y tomográfica evidenció detención de la reabsorción y reducción de las lesiones osteolíticas, indicando cicatrización ósea y reparación periapical favorable. **Conclusión:** PER es una alternativa efectiva en dientes con ápice maduro, favoreciendo la regeneración tisular, la preservación dental y con potencial para detener la reabsorción radicular externa por reemplazo.

PALABRAS CLAVE: dientes permanentes maduros, procedimiento endodóntico regenerativo, revitalización.

PROCEDIMIENTO ENDODÓNTICO REGENERATIVO EN PREMOLARES INFERIORES CON DENS EVAGINATUS: REPORTE DE CASO

Manuel Vásquez, Lorena Lazo, Juan Pablo Delgado, Hernán Coaguila Llerena

Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: El dens evaginatus es una anomalía muy frecuente y torna al diente afectado vulnerable a fracturarse y provocar exposición pulpar precoz. Esto podría comprometer el pronóstico en diente con el ápice abierto. El procedimiento endodóntico regenerativo (PER) ha emergido como una alternativa frente a la apexificación. **Reporte de caso:** En el presente reporte de caso se muestra a una paciente de 11 años, que acudió para evaluación de las piezas 35 y 45. Al examen clínico, se observó tracto sinusal en la pieza 45, y dens evaginatus en las piezas 35 y 45. Las pruebas clínicas mostraron ausencia de vitalidad en ambas piezas, y dolor a la percusión vertical en la pieza 35. El examen radiográfico y tomográfico evidenció ápice abierto y lesión osteolítica en ambas piezas. El diagnóstico fue necrosis pulpar/ periodontitis apical sintomática en la pieza 35, y necrosis pulpar/absceso apical crónico en la pieza 45. Se recomendó realizar el PER. En la primera sesión, se irrigó con hipoclorito de sodio 1%, EDTA 17%, suero fisiológico, y se aplicó pasta triantibiótica (ciprofloxacino, metronidazol y cefaclor) por 28 días. En la segunda sesión, después de la inducción al sangrado, se selló con MTA. El seguimiento clínico y radiográfico a los 3 y 6 meses mostró ausencia de síntomas, ausencia de lesión periapical, engrosamiento de las paredes dentinarias, y cierre apical. **Conclusión:** Se puede concluir que el PER es una opción terapéutica efectiva para el tratamiento de dientes necróticos con ápice abierto con dens evaginatus.

PALABRAS CLAVE: anomalías dentarias, diente no vital, endodoncia, endodoncia regenerativa.

RETOS Y ESTRATEGIAS EN EL MANEJO CLÍNICO DE PREMOLARES INFERIORES CON CONDUCTO RADICULAR EN C: REPORTE DE CASO

Ruzbalí Ponce de León Saldivar, Cesar André Zevallos Quiroz

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima-Perú

RESUMEN:

Introducción: La configuración del conducto radicular en forma de “C” se observa principalmente en segundos molares mandibulares, seguidos de los primeros premolares mandibulares, aunque es poco frecuente, constituye un desafío en endodoncia, ya que presentan la complejidad de un sistema que, por su morfología, se tratan como si fueran dos o tres conductos, además suelen incrementar el riesgo de perforaciones durante su preparación, en este contexto, la tomografía de campo reducido cobra especial relevancia para precisar la morfología y planificar un abordaje clínico seguro. **Reporte de caso:** Paciente de 30 años, sexo femenino, acude a consulta previa derivación de pregrado, al examen radiográfico se observa imagen radiopaca compatible con restauración provisional en mesial y oclusal con compromiso pulpar, Diagnóstico Pulpar: Terapia Previamente Iniciada y Diagnóstico periapical: Tejidos Apicales Normales, observándose una anatomía radicular atípica, por lo que se realizó la tomografía previa al tratamiento, revelando un sistema de conductos en C, con 3 conductos iniciando en tercio medio-apical, por lo que, se expondrá el manejo clínico realizado en el presente caso. **Conclusiones:** El conducto en “C” en premolares inferiores, representa un desafío clínico debido a su morfología variable, un diagnóstico preciso mediante tomografía y magnificación constituyen herramientas fundamentales para abordarlos apropiadamente.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, conducto radicular, conducto radicular en C.

DESAFÍOS CLÍNICOS EN EL RETRATAMIENTO ENDODÓNTICO NO QUIRÚRGICO DE PIEZA 25 CON RETIRO DE ESPIGO METÁLICO Y PERIODONTITIS APICAL ASINTOMÁTICA EN PACIENTE DIABÉTICO CONTROLADO: REPORTE DE CASO

Jesús Ramírez

Universidad de San Martín de Porres (USMP), Lima, Perú

RESUMEN:

Introducción: En la actualidad, el retratamiento endodóntico es considerado un procedimiento efectivo, con resultados predecibles y una elevada tasa de supervivencia dental cuando se realiza bajo un estricto protocolo clínico. **Reporte de caso:** Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino de 49 años, diagnosticada con diabetes mellitus tipo II controlada, que acudió al área de especialidad de Endodoncia del Centro Odontológico Docente de la Universidad de San Martín de Porres por derivación del área de Internado, refiriendo dolor localizado en el diente 25. Al examen clínico se observó la presencia de un espigo metálico y un tratamiento de conductos previo; las pruebas de percusión vertical y horizontal fueron negativas, mientras que a la palpación la paciente refirió dolor moderado. En la radiografía se evidenció una imagen radiolúcida periapical y material radiopaco de obturación. Se complementó con una tomografía computarizada de haz cónico de campo pequeño en la cual se observó una amplia lesión a nivel apical; además, se identificó un tratamiento de conductos previo deficiente, y el conducto vestibular se encontraba sin trabajar. Ante estos hallazgos, se optó por realizar el retratamiento endodóntico. Al mes de iniciado el tratamiento, la paciente se encontraba totalmente asintomática y rehabilitada con un espigo fibra de vidrio y un puente protésico, siendo este diente pilar del mismo. Nueve meses después, el control tomográfico mostró una reducción considerable de la lesión periapical. **Conclusión:** El presente caso clínico demuestra que el retratamiento endodóntico no quirúrgico, realizado bajo un protocolo clínico riguroso y complementado con el uso de herramientas diagnósticas avanzadas como la tomografía computarizada, permitió la remisión la lesión periapical en una paciente con diabetes, logrando la preservación funcional del diente como pilar protésico y evidenciando una evolución clínica, radiográfica y tomográfica favorable.

PALABRAS CLAVE: lesión periapical, retiro de espigo metálico, retratamiento endodóntico, tomografía computarizada de haz cónico.

SELLADO CON BIOCERÁMICO EN PERFORACIÓN DE FURCA OCASIONADO DURANTE LA APERTURA CAMERAL: REPORTE DE CASO

Brayan Maicol Ortiz Walter, Paul Martín Herrera Plasencia

Facultad de Ciencias de la salud, Escuela profesional de Estomatología, Universidad César Vallejo (UCV), Piura, Perú

RESUMEN:

Introducción: Las perforaciones de furca constituyen comunicaciones iatrogénicas o patológicas entre el sistema de conductos radiculares y la superficie dental. Su reparación oportuna favorece el pronóstico al restablecer la integridad entre la cavidad pulpar y los tejidos periodontales. El objetivo fue presentar el reporte de caso del sellado de una perforación de furca ocasionada en la apertura cameral. **Reporte de Caso:** Paciente femenina de 45 años, referida por perforación de furca generada siete días antes durante apertura cameral. La paciente estaba asintomática. Radiográficamente se observó una extensa radiolucidez en la zona de furca y región periapical. Clínicamente, se identificó perforaciones de 3 a 4 mm de diámetro con adelgazamiento del piso cameral. Se realizó eliminación del tejido de granulación y desinfección con clorhexidina al 0.12%. El sellado se efectuó con hemotamp y biocerámico NeoPutty. Posteriormente, se completó la terapia endodóntica en una sola sesión con cemento Neosealer. Al año de seguimiento, la paciente permaneció asintomática y sin signos clínicos de inflamación. La radiografía y tomografía evidenció reparación ósea alrededor del ápice y área de la perforación. **Conclusión:** El pronóstico de una perforación mejora con desinfección inmediata y sellado hermético. Los materiales biocerámicos, como NeoPutty, ofrecen biocompatibilidad, capacidad de sellado y bioactividad al inducir formación de hidroxiapatita, favoreciendo la reparación tisular (1,2). Una restauración definitiva adecuada es crucial para evitar la microfiltración y garantizar estabilidad a largo plazo (3). Este caso reafirma la efectividad del manejo con biocerámicos en la reparación de perforaciones de furca.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, hidroxiapatita, materiales biocompatibles.

TÉCNICA DE DESCOMPRESIÓN: ABORDAJE MÍNIMAMENTE INVASIVO PARA EL MANEJO DE LESIONES PERIRRADICULARES EXTENSAS: REPORTE DE CASO

Pedro Antonio Olivares García, César Omar Ramos Gregorio

Centro de Formación Odontológica de Vanguardia, México

RESUMEN:

Introducción: Las lesiones perirradiculares extensas constituyen un reto clínico debido a la complejidad de su manejo con técnicas convencionales invasivas. La descompresión se posiciona como una alternativa de mínima invasión, disminuyendo el trauma tisular y favoreciendo la reparación ósea. **Reporte de caso:** Paciente masculino de 20 años sin reporte sistémico, que se presenta a consulta refiriendo aumento de volumen en región nasopalatina. A las pruebas térmicas y eléctricas la respuesta es negativa; a la palpación y percusión es positiva. En los auxiliares imagenológicos (radiografías periapicales y CBCT) se observa lesión perirradicular extensa delimitada al OD 22 que mantiene comunicación patológica con la cavidad nasal. El diagnóstico es de necrosis pulpar / absceso apical crónico. El abordaje se inicia con tratamiento de conductos no quirúrgico para disminuir carga bacteriana, seguido de la colocación del sistema de descompresión con la finalidad de disminuir la presión osmótica interna, estimular la regeneración ósea y delimitar el daño, lo que nos permite finalizar el tratamiento con un abordaje quirúrgico de mínima invasión. **Conclusión:** El manejo de lesiones perirradiculares extensas exige alternativas mínimamente invasivas que preserven tejidos y optimicen la reparación. El abordaje multimodal (tratamiento de conductos, descompresión y cirugía) combinado con CBCT es clave para el éxito.

PALABRAS CLAVE: abordaje mínimamente invasivo, CBCT, descompresión, endodoncia, lesiones perirradiculares.

Especialistas de América y Europa se reunieron en Lima para el X Congreso Internacional de Endodoncia

Lima, Perú.— Del 2 al 4 de octubre de 2025 se realizó en el Hotel José Antonio Deluxe, Miraflores, el X Congreso Internacional de la Sociedad Peruana de Endodoncia (SPE), consolidándose como uno de los encuentros científicos más importantes de la región en el ámbito de la salud bucodental. Bajo la presidencia del Mg. Esp. César Gallardo Gutiérrez. El evento reunió a especialistas, docentes e investigadores de América Latina y Europa, quienes participaron en un programa académico de elevado rigor científico y alta pertinencia clínica.

Las tres jornadas del congreso ofrecieron conferencias magistrales, mesas clínicas, talleres especializados y presentaciones de investigación que abordaron los principales avances de la endodoncia contemporánea. Los asistentes pudieron actualizarse en temas como navegación dinámica y endodoncia digital, microcirugía y manejo de casos complejos, innovaciones en selladores biocerámicos y materiales bioactivos, protocolos modernos de irrigación y enfoques restauradores sustentados en principios biomiméticos y biomecánicos. La presencia de destacados ponentes internacionales, entre ellos Francesc Abella, Filippo Cardinali, Ronald Ordinola Zapata, Camila Freitas, Carlos Spironelli, Sebastián Ortolani, entre otros, aportó una mirada global sobre la especialidad, enriqueciendo el intercambio académico mediante la exposición de investigaciones recientes y experiencias clínicas de alto impacto.

El fomento de la investigación tuvo un rol central en esta edición. El XVI Encuentro de Investigación, conducido por el Dr. Martín Vargas Acevedo, destacó por la calidad metodológica de los trabajos presentados. El reconocimiento principal fue otorgado al Dr. André Zevallos, y también se premiaron estudios en formato de pósteres y mesas clínicas tanto de pregrado como de posgrado, cuyos autores recibieron equipamiento especializado donado por las casas comerciales auspiciadoras. Estas actividades reforzaron el compromiso de la SPE con la formación de nuevas generaciones de investigadores.

La exposición comercial reunió a empresas líderes del sector odontológico, entre ellas OML Woodpecker y Dentoshop, patrocinadores principales del evento. Los asistentes tuvieron acceso a sistemas avanzados de instrumentación, equipos de magnificación, soluciones digitales, materiales biocerámicos y tecnología láser, favoreciendo la actualización técnica y la transferencia de innovación hacia la práctica clínica.



Dr. César Gallardo Gutiérrez, presidente del X Congreso Internacional de Endodoncia, Dra. Armida Alvarez Montalvan, presidenta de la Sociedad Peruana de Endodoncia (SPE), junto con los doctores Carlos Mendiola Aquino, presidente de ASPEFO, Dr. Javier Zubiarte, past presidente de la SPE y Dr. Marlon Pereira, representante de los conferencistas internacionales, durante la ceremonia inaugural en el Hotel José Antonio Deluxe.



Vista general de la sesión plenaria que congregó a especialistas de América Latina y Europa, marcando el inicio de las jornadas científicas del congreso.



Dr. Francesc Abella, ponente internacional invitado, quien dictó la conferencia "Endodoncia y restauración en la era digital".



Dr. Nicola Grande, ponente internacional invitado, quien dictó la conferencia "Rescatar dientes sin esperanza, donde están nuestros límites?".



La exposición comercial contó con la participación de empresas líderes como OML Woodpecker y Dentoshop, destacando innovaciones en instrumentación, magnificación y tecnologías digitales.



Palabras del Dr. César Gallardo Gutiérrez, presidente del X Congreso Internacional de Endodoncia durante la ceremonia de clausura.



Palabras de la Dra. Armida Alvarez Montalvan, presidenta de la Sociedad Peruana de Endodoncia (SPE) durante la ceremonia de clausura.

Como parte de las dinámicas institucionales, se realizaron sorteos de equipamiento odontológico, incluyendo una unidad dental y un microscopio clínico de alta precisión.

El programa también incluyó actividades protocolares y culturales que reforzaron la identidad institucional del evento. La "Noche Peruana" en el local DanSa recibió comentarios entusiastas por parte de los conferencistas extranjeros, quienes resaltaron la hospitalidad del comité organizador y la calidad artística de la presentación. Asimismo, las encuestas de satisfacción reflejaron una alta valoración respecto a la pertinencia temática, la organización logística y el nivel científico del congreso.

En el marco del cierre institucional, el Comité Organizador presentó un informe económico satisfactorio que evidenció una gestión responsable y un balance positivo del evento, fortaleciendo la sostenibilidad de futuras actividades académicas.

En conjunto, el X Congreso Internacional de la SPE cumplió ampliamente sus objetivos de actualización profesional, integración académica y fortalecimiento institucional. La SPE reafirmó, con esta edición, su compromiso con la excelencia científica, la capacitación continua y la consolidación de redes de cooperación internacional orientadas al desarrollo de la especialidad.



Durante la ceremonia de clausura se hizo el sorteo de una unidad de la marca CINGOL (Empresa OML) y de un microscopio clínico de alta precisión de la marca EIGHTEETH (Empresa Dentoshop).



Reconocimiento por parte de la Sociedad Peruana de Endodoncia al Dr. César Gallardo Gutiérrez por liderar el X Congreso Internacional de Endodoncia.



También se realizó el reconocimiento al Dr. Carlos Ortiz Franco y al Dr. Javier Zubiarte Meza por sus trayectorias académicas, clínicas y por su aporte significativo a la Endodoncia Peruana.

Agradecimiento

El equipo editorial de la Revista Endodoncia Peruana extiende su más sincero agradecimiento a los dedicados revisores cuya experiencia y compromiso han sido clave para fortalecer el rigor científico y clínico de la revista en 2025. Para reconocer el invaluable tiempo y dedicación de los revisores, nos honra reconocer a aquellos que nos permitieron publicar sus nombres. Los nombres se detallan a continuación en orden alfabético de nombre:

- Carmen Rosa García Rupaya
- Felipe Hernández Añaños
- Fernando Córdova Malca
- Gabriela Castro Núñez
- Jaime Abarca Revecó
- Kevin Poclin Quispe
- Martín Vargas Acevedo
- Santiago Quijano Ortiz
- Tamara Justiniano Cronenbold
- Tulio Olano Dextre
- Nailson Silva Meneses Júnior
- Kenyi Víctor Arones Huamancha



¡Sé parte de la Sociedad Peruana de Endodoncia!

Impulsa tu carrera profesional y forma parte de la comunidad endodóntica peruana

Beneficios exclusivos:

- Acceso gratuito al *Journal of Endodontics*, la revista de referencia global en el área.
- Participa en conferencias gratuitas con los últimos avances en endodoncia.
- Tarifas preferenciales en congresos nacionales e internacionales.
- Descuentos especiales en eventos de SELA e IFEA.
- Suscripción gratuita a la Revista Endodoncia Peruana, el recurso clave para tu formación.
- Fortalece tu conocimiento, amplía tu red y lleva tu práctica al siguiente nivel.

Afiliate ahora: ☎ (+51) 995 160 225 | 🌐 www.endodoncia.pe

¡Te esperamos para formar parte de la gran familia de la endodoncia peruana!



SOCIEDAD
PERUANA DE
ENDODONCIA



SOCIEDAD
PERUANA DE
ENDODONCIA

<https://revistaendodonciaperuana.com>