

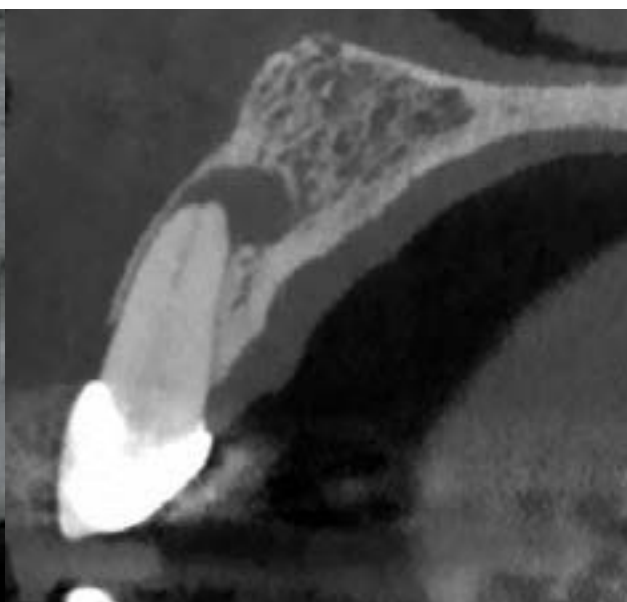
JULIO - DICIEMBRE 2024, VOLUMEN 1, NÚMERO 2
ISSN: (En línea) 3119-7302



REP

REVISTA ENDODONCIA PERUANA

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA SOCIEDAD PERUANA DE ENDODONCIA





SOCIEDAD
PERUANA DE
ENDODONCIA



PERÚ-ENDO 2025

X CONGRESO INTERNACIONAL

48^{vo} CONGRESO NACIONAL

2-3-4 de Octubre
LIMA

REVISTA ENDODONCIA PERUANA

Publicación oficial de la Sociedad Peruana de Endodoncia

Volumen 1, Número 2, Julio - Diciembre 2024

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

DIRECTOR

Christian Felizardo Nole Alvarez



 <https://revistaendodonciaperuana.com>

Sociedad Peruana de Endodoncia Directorio

Presidente

Renzo Nicolás Nazario Riquero

Vicepresidente

Antonio Denegri Hacking

Secretaria

Rosa N. García Villegas

Pro Secretaria

Mónica Y. Llanos Carazas

Tesorero

Juan Pelaez De La Cruz

Pro Tesorera

Armida Álvarez Montalván

Director Científico

Alan Bermejo Terrones

Director de Publicaciones

Christian Felizardo Nole Alvarez

Directora de Biblioteca

Yuliana E. Huamaní Caquiamarca

Coordinador Nacional

Bruno Luján Palacios

Primer Vocal

Ronald Gonzáles Gonzáles

Segundo Vocal

Sandra V. Bobbio Abad

Editorial 6

Artículos Originales

Prevalencia y clasificación de istmos en primeros molares inferiores evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico. Tacna, Perú (2020-2023)
Sandra Giuliana Concori-Ticona, Mario George Casaretto-Gamonal, Santos Pinto-Tejada, Mayra Isaura Lavado-García, John Torres-Navarro 7

Reportes de Caso

Abordaje clínico del radix entomolaris en endodoncia. Una serie de reporte de casos
Maria Mihaela Iuga, Mario George Casaretto-Gamonal 14

Conductos laterales en Endodoncia: Reporte de 4 casos
Hernán Coaguila-Llerena, Fernando Córdova-Malca, Cesar Andre Zevallos Quiroz, Marco Zevallos-Chávez, Gisele Faria 19

Efectividad de la endodoncia guiada estática en el tratamiento de conductos calcificados: Reporte de 2 casos
Pamela Ivon Zababurú-Belloso, Mario George Casaretto-Gamonal, Gisela Moncada-López 25

Desarrollo de una técnica novedosa con limas rotatorias manuales de níquel-titanio: reporte de casos
Ana Paula Salas-Nieto, Víctor Manuel Ochoa-Rodríguez 29

Suplemento

Resúmenes de Presentaciones Orales del XV Encuentro de Investigación, XLVII Congreso Nacional de la Sociedad Peruana de Endodoncia - Lima Endo 2024, Lima, Perú 39

Noticias y Eventos

XLVII Congreso Nacional de la Sociedad Peruana de Endodoncia Lima Endo 2024 42

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.



Proyección de la Revista Endodoncia Peruana

En el 2024, se marcó un hito trascendental para la endodoncia peruana. En un acto de renovación académica y compromiso institucional, la Sociedad Peruana de Endodoncia (SPE) retomó y proyectó hacia el futuro uno de sus más valiosos legados: la *Revista Endodoncia Peruana*. Este esfuerzo editorial, concebido originalmente en 1974 por un grupo de socios visionarios, nació con el propósito de difundir el conocimiento científico en endodoncia generado en el Perú y posicionarlo en el ámbito internacional. Tras un prolongado periodo de latencia de casi cinco décadas, la revista renace con una identidad fortalecida y una misión renovada.

El comité editorial actual, conformado por socios comprometidos con la excelencia y la ética científica, presenta con entusiasmo esta nueva edición. Invitamos cordialmente a la comunidad científica, tanto nacional como internacional, a confiar en este proyecto editorial y a considerar nuestra plataforma digital como un medio idóneo para la difusión de sus manuscritos, especialmente investigaciones originales, reportes de casos, o revisiones de literatura. Tras un justo proceso de revisión por pares, serán publicados, garantizando su accesibilidad y alcance.

Con esta renovada iniciativa, reafirmamos nuestro compromiso con el fortalecimiento del conocimiento científico generado en nuestra región, convencidos de que América Latina posee un vasto potencial investigativo que merece ser visibilizado y reconocido en la literatura global. La *Revista Endodoncia Peruana* se proyecta, así, como un nexo entre la tradición y la innovación, entre la producción local y su impacto internacional.

Dr. Hernán Coaguila Llerena
Editor jefe de la Revista Endodoncia Peruana

<https://doi.org/10.67257/85>

Prevalencia y clasificación de istmos en primeros molares inferiores evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico. Tacna, Perú (2020-2023)

Sandra Giuliana Concori-Ticona,^{1*} Mario George Casaretto-Gamonal,² Santos Pinto-Tejada,³ Mayra Isaura Lavado-García,⁴ John Torres-Navarro⁵

¹Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Odontología, Universidad Privada de Tacna (UPT), Tacna, Perú.

²Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú.

RESUMEN

Introducción: El éxito del tratamiento de los conductos radiculares depende, en gran medida, del conocimiento sólido que posea el profesional acerca de la variabilidad anatómica y la morfología de los canales radiculares. Este conocimiento incluye la identificación precisa de diversas estructuras anatómicas, como conductos accesorios, deltas apical y, de igual relevancia, la presencia de istmos. **Metodología:** Se analizaron 164 imágenes de Tomografías Computarizadas de Haz Cónico (TCHC) con un campo de visión (FOV) de 16x10, que abarcaban un total de 328 piezas dentales, las cuales fueron seleccionadas aleatoriamente del Centro Tomográfico X Ray. Se utilizó el software NNT Viewer para realizar dicho análisis y todas las piezas dentarias fueron evaluadas en los tres planos: sagital, axial y coronal. Se aplicó la prueba estadística chi-cuadrado para determinar la asociación entre las variables planteadas. **Resultados:** La prevalencia de istmos en raíces mesiales de primeros molares inferiores según la clasificación de Hsu & Kim para la pieza 36 fue de 64.6% y para la pieza 46 fue de 69.5%, los istmos según la localización más frecuentes se encuentran a una distancia de 3 mm y 1 mm representadas por el tipo V (64.9% y 80.7% respectivamente). **Conclusiones:** Los hallazgos de este estudio confirman la alta prevalencia de istmos en primeros molares inferiores en una población de la ciudad de Tacna - Perú, con una marcada predominancia del tipo V (Hsu & Kim). Estos hallazgos subrayan la importancia de desarrollar protocolos clínicos avanzados para optimizar el tratamiento de estructuras anatómicas complejas y explorar el impacto de tecnologías como la tomografía computarizada de haz cónico en diferentes poblaciones.

Palabras clave: endodoncia, istmo, molar mandibular, prevalencia, tomografía computarizada de haz cónico.

ABSTRACT

Introduction: The success of root canal treatment largely depends on the professional's solid understanding of the anatomical variability and

morphology of root canals. This includes accurately identifying various anatomical structures, such as accessory canals, apical deltas, and, equally importantly, the presence of isthmuses. **Methodology:** 164 Cone Beam Computed Tomography (CBCT) images were analyzed with a field of view (FOV) of 16x10, covering a total of 328 teeth, which were randomly selected from the X-ray Tomographic Center. The NNT Viewer software was used to perform the analysis, and all teeth were evaluated in the three planes: sagittal, axial, and coronal. The chi-square statistical test was applied to determine the association between the proposed variables. **Results:** The prevalence of isthmuses in mesial roots of lower first molars according to the Hsu & Kim classification for tooth 36 was 64.6% and for tooth 46 it was 69.5%, the most frequent isthmuses according to location are found at 3 mm and 1 mm represented by type V (64.9% and 80.7% respectively). **Conclusions:** The findings of this study confirm the high prevalence of isthmuses in mandibular first molars in a population from Tacna,

***Correspondencia:** Sandra Giuliana Concori-Ticona
Dirección Postal: Escuela Profesional de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú
Av. Jorge Basadre Grohmann s/n Pocollay, Tacna, Perú.
Contacto: sandritaconcori-92@hotmail.com

ORCID

Sandra Giuliana Concori Ticona <https://orcid.org/0009-0006-3640-7525>
Mario George Casaretto Gamonal <https://orcid.org/0000-0003-0751-7611>
Santos Francisco Pinto Tejada <https://orcid.org/0000-0003-1146-5383>
Mayra Isaura Lavado García <https://orcid.org/0000-0003-3416-5682>
John Paul Torres Navarro <https://orcid.org/0000-0002-9664-4454>

Peru, with a marked predominance of Type V (Hsu & Kim classification). These results highlight the importance of developing advanced clinical protocols to optimize the treatment of complex anatomical structures and exploring the impact of technologies such as cone-beam computed tomography in diverse populations.

Keywords: Prevalence, Endodontics, Mandibular molar, Cone Beam Computed Tomography, Isthmus.

INTRODUCCIÓN

El éxito de un buen tratamiento de conducto, se debe a que el operador tenga el conocimiento de la variación anatómica, así como los diferentes tipos de conductos tales como accesorios, deltas apicales y no menos importante la presencia de istmos (1). Entre las diversas piezas dentarias con las que el especialista debe lidiar debido a su complejidad y variabilidad anatómica, destacan los primeros molares inferiores. Estas piezas, además de presentar variaciones anatómicas, tienen una mayor incidencia de caries y un compromiso pulpar más recurrente (1).

La anatomía del sistema de conductos radiculares, particularmente en los primeros molares inferiores, presenta desafíos significativos para el tratamiento endodóntico debido a su alta complejidad. Dentro de esta anatomía, los istmos radiculares han sido identificados como estructuras críticas que conectan parcial o completamente dos o más conductos en una raíz, representando un nicho para la acumulación de bacterias y tejidos necrosados que afectan el pronóstico general del tratamiento y pueden causar una reinfección del conducto radicular (2-4). Estudios recientes han señalado una prevalencia elevada de istmos en raíces mesiales de molares inferiores, alcanzando frecuencias de hasta el 97.2% en ciertas poblaciones. Este hallazgo subraya la necesidad de evaluaciones exhaustivas durante el diagnóstico y la planificación del tratamiento endodóntico para minimizar la posibilidad de fracaso terapéutico (3, 5).

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) ha revolucionado la evaluación de la anatomía dental, permitiendo la visualización tridimensional precisa de estructuras internas como los istmos (3). Este método no invasivo ofrece ventajas significativas sobre las radiografías tradicionales al proporcionar imágenes detalladas en planos axial, coronal y sagital, facilitando una mejor identificación de configuraciones anatómicas complejas (5). En este contexto, la clasificación desarrollada por Hsu & Kim (6) para los istmos, que abarca cinco tipos principales, ha sido ampliamente adoptada para categorizar y estudiar estas estructuras con mayor rigor. Anatómicamente, los autores clasifican los istmos según sus características en cinco tipos (I, II, III, IV y V) describiendo sus particularidades.

Se sabe que existe una alta frecuencia de istmos en raíces aplanadas con más de dos conductos, especialmente en las raíces mesiovestibulares de los molares superiores y, en particular, en la raíz mesial de los primeros molares inferiores (3).

Diversos estudios han documentado una asociación significativa entre la morfología de los istmos y factores demográficos y anatómicos, como la edad, el género y la posición del diente (3). Por ejemplo, se ha observado una mayor prevalencia de istmos en las raíces mesiales de molares inferiores en pacientes más jóvenes, con una tendencia a disminuir con la edad debido a procesos de calcificación radicular (5). Además, las variaciones en la incidencia y morfología de los istmos entre diferentes poblaciones han resaltado la importancia de realizar investigaciones localizadas para optimizar las estrategias clínicas según las características demográficas específicas (7).

La comprensión detallada de estas variaciones no solo tiene implicaciones clínicas directas, sino que también informa el diseño de herramientas y técnicas específicas para abordar las complejidades anatómicas en el tratamiento endodóntico. Por lo tanto, el presente estudio busca llenar un vacío de conocimiento mediante la evaluación de la prevalencia y clasificación de los istmos en primeros molares inferiores en una población peruana, utilizando tecnología TCHC. Los resultados contribuirán a un entendimiento más profundo de las características morfológicas locales y, potencialmente, a la mejora de las prácticas endodónticas en contextos similares.

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de istmos en los primeros molares inferiores según la clasificación de Hsu & Kim (6), mediante tomografía computarizada de haz cónico en el centro de diagnóstico por imágenes X – RAY en la ciudad de Tacna, periodo 2020- 2023. Se plantearon las siguientes hipótesis nulas: (I) No existen diferencias significativas en la prevalencia de los tipos de istmos, según la clasificación de Hsu & Kim (6), en los niveles cervical, medio y apical de las raíces mesiales de los primeros molares inferiores; (II) No hay una asociación significativa entre el género (masculino y femenino) y la frecuencia de istmos en las raíces mesiales de los primeros molares inferiores en la población estudiada; (III) La prevalencia de istmos tipo V en los niveles apicales (a 3 mm y 1 mm del ápice) no es significativamente mayor que la prevalencia de otros tipos de istmos en las raíces mesiales de los primeros molares inferiores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron 164 TCHC obtenidas con un campo de visión (FOV) de 16x10, abarcando un total de 328 primeros

molares inferiores. Las tomografías seleccionadas incluían únicamente pacientes mayores de 18 años con raíces mesiales completamente formadas, excluyendo aquellas con restauraciones extensas, degeneración cálcica o tratamientos.

La calibración del observador principal se llevó a cabo mediante la revisión de 15 TCHC bajo la supervisión de un especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial, logrando un índice de Kappa de 0.857. Este valor indica una alta concordancia tanto intra-observador como inter-observador, garantizando la fiabilidad de las evaluaciones realizadas en este estudio.

La clasificación de Hsu & Kim (6) fue utilizada para evaluar la morfología de los istmos, que de acuerdo a sus características anatómicas se dividen en cinco tipos:

- Tipo I: Son dos conductos separados donde no aparece la unión de ambos conductos.
- Tipo II: Se observa la unión entre los dos conductos separados conectados por el istmo.
- Tipo III: Se encuentran tres conductos conectados por un istmo.
- Tipo IV: Hay dos conductos alargados y unidos en el centro.
- Tipo V: Hay un conducto único muy amplio y alargado.

Las variables cualitativas, como los tipos de istmos según la clasificación de Hsu y Kim (6), se resumieron en frecuencias absolutas y porcentajes. Las asociaciones entre las variables categóricas, como el género y la prevalencia de istmos, fueron evaluadas mediante la prueba de Chi-cuadrado, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$. Los datos fueron analizados utilizando el software NNT Viewer para la interpretación de las tomografías, asegurando la fiabilidad de las mediciones en los planos sagital, axial y coronal. El análisis estadístico se efectuó con el software SPSS V.24.

Tabla 1. Porcentaje y tamaño de muestra de la prevalencia de istmos en raíces mesiales de primeros molares inferiores de acuerdo con la clasificación de Hsu & Kim, según género.

	Pieza 36 ^a (n)			Pieza 46 ^b (n)		
	Presente	No presente	Total	Presente	No presente	Total
Femenino	37.8 (62)	19.5 (32)	57.3 (94)	38.4 (63)	18.9 (31)	57.3 (94)
Masculino	26.8 (44)	15.9 (26)	42.7 (70)	31.1 (51)	11.6 (19)	42.7 (70)
Total	64.6 (106)	35.4 (58)	100 (164)	69.5 (114)	30.5 (50)	100 (164)

a Prueba de Chi cuadrado, $p=0,681$
b Prueba de Chi cuadrado, $p=0,422$

RESULTADOS

En este estudio se analizaron 164 primeros molares mandibulares, evaluando la presencia de istmos en 164 raíces mesiales, distribuidas entre las piezas 36 y 46. En el género femenino, la mayor proporción de istmos estuvo presente en la pieza 36 (37.8%) y en la pieza 46 (38.4%), mientras que en el género masculino las prevalencias fueron del 26.8% y 31.1%, respectivamente. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los géneros en cuanto a la presencia de istmos ($p > 0.05$; Tabla 1).

Además, se analizaron las raíces mesiales de los primeros molares inferiores (piezas 36 y 46) para determinar la distribución de los tipos de istmos según la clasificación de Hsu y Kim. En la pieza 36, el tipo I fue el más frecuente en los niveles cervical (45.3%) y medio (38.7%), mientras que en los niveles apicales predominó el tipo V, con una frecuencia del 59.4% a 3 mm del ápice y del 77.4% a 1 mm del ápice. (Figura 1).

En la pieza 46, se observó un patrón similar. El tipo I fue el más frecuente en los niveles cervical (39.5%) y medio (38.6%), mientras que el tipo V predominó en los niveles apicales, con prevalencias del 64.9% a 3 mm del ápice y del 80.7% a 1 mm del ápice. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas piezas en la distribución de los tipos de istmos ($p > 0.05$; Tabla 2).

DISCUSIÓN

El presente estudio, identificó una predominancia del tipo V en los niveles apicales, con frecuencias del 77.4% en la pieza 36 y del 80.7% en la pieza 46. Estos resultados coinciden con los reportados por Mehrvarzfar et al. (8) quienes observaron una prevalencia del 83% de istmos en raíces mesiales y un aumento significativo en niveles apicales (92% a 6 mm del ápice). Sin embargo, difieren en las técnicas de evaluación, con el presente trabajo dado que se empleó TCHC mientras que Mehrvarzfar et al.

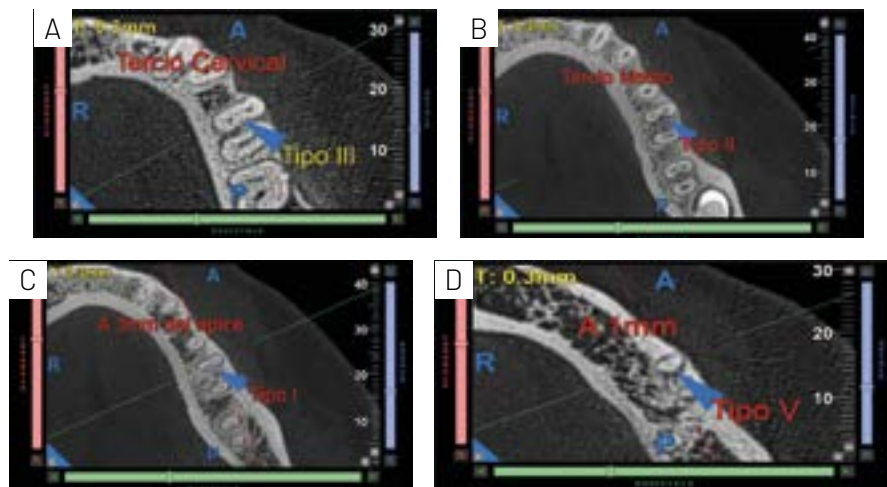


Figura 1. Imagen tomográfica computarizada de haz cónico mandibular (vista axial) para la clasificación de istmo según Hsu & Kim. (A) Tercio cervical, istmo tipo III. (B) Tercio medio, istmo tipo II. (C) A 3 mm del ápice, istmo tipo I. (D) A 1mm del ápice, istmo tipo V.

(8) utilizaron técnicas invasivas de corte seccional y observación directa, lo cual podrían explicar pequeñas discrepancias.

Por su parte, Lavanya et al. (9) observaron una prevalencia predominante de istmos tipo I y V en los tercios cervical y apical, respectivamente. Esto coincide estrechamente con los presentes hallazgos, donde el tipo I predominó en los niveles cervicales y medios (45.3% y 38.7% en la pieza 36), mientras que el tipo V fue más prevalente en niveles apicales. Estas similitudes refuerzan la hipótesis de patrones anatómicos comunes entre diferentes poblaciones.

La influencia del género y la edad en la prevalencia de istmos fue analizada por Chuppani Dastgerdi et al. (10) quienes señalaron una mayor prevalencia en mujeres y pacientes jóvenes debido a una menor calcificación radicular y diferencias anatómicas específicas. En este trabajo, aunque las diferencias entre géneros no fueron estadísticamente significativas, se observó una ligera predominancia de istmos en mujeres para la pieza 36 (37.8%) y la pieza 46 (38.4%), lo cual coincide con estas tendencias.

Tahmasbi et al. (11) destacaron que los istmos medios tienen una prevalencia del 69.6% en las raíces mesiales, subrayando la complejidad anatómica que presentan y su impacto en los tratamientos endodónticos. En el presente trabajo, se evidenció una frecuencia aún mayor de istmos tipo V en los niveles apicales (77.4% en la pieza 36 y 80.7% en la pieza 46). Esto sugiere que, en la población estudiada, los istmos apicales representan un desafío anatómico más relevante.

De acuerdo con Pardo et al. (12) la prevalencia de istmos en las mujeres fue del tipo III en toda la extensión de la raíz y para el sexo masculino fue del tipo III en el tercio cervical y medio, y tipo I en la porción apical en una población de Quito - Ecuador, coincidiendo con los resultados hallados en esta investigación que podría deberse a un patrón anatómico común entre las distintas poblaciones, lo cual explicaría la coincidencia de hallazgos entre los estudios.

La influencia del istmo en los resultados de tratamientos quirúrgicos según Kim et al. (13) destacaron, que al observar a los molares con istmos presentaban un riesgo de fracaso seis veces mayor. Estos hallazgos coinciden con las conclusiones del presente estudio, que resalta la importancia de identificar y tratar adecuadamente los istmos en primeros molares inferiores. Sin embargo, Kim et al. (13) se centraron en piezas maxilares, mientras que este trabajo se enfoca en molares mandibulares, lo que sugiere la necesidad de investigaciones futuras que comparen directamente estas dos regiones anatómicas. Además, los resultados de Kim subrayan la relevancia de integrar tecnologías avanzadas como la TCHC en la práctica clínica para mejorar el pronóstico en tratamientos complejos.

El uso de la TCHC fue clave en este estudio para identificar configuraciones anatómicas complejas como los istmos. Sin embargo, estudios como el de Tolentino et al. (14) concluyeron que la TCHC tiene una sensibilidad limitada del 65% en comparación con la micro tomografía computarizada (micro-CT) para la detección de istmos apicales. Aunque la micro-CT ofrece una mayor resolución, este trabajo demostró la

Tabla 2. Distribución de istmos según la clasificación de Hsu & Kim en raíces mesiales de primeros molares inferiores.

Raíz	Ubicación	Tipo I (%)	Tipo II (%)	Tipo III (%)	Tipo IV (%)	Tipo V (%)	Total (%)
M36	CER	48 (45.3)	10 (9.4)	8 (7.5)	7 (6.6)	33 (31.1)	106 (100)
M36	MED	41 (38.7)	14 (13.2)	10 (9.4)	8 (7.5)	33 (31.1)	
M36	3MM	28 (26.4)	8 (7.5)	6 (5.7)	1 (0.9)	63 (59.4)	
M36	1MM	23 (21.7)	0 (0)	0 (0)	1 (0.9)	82 (77.4)	114 (100)
M46	CER	45 (39.5)	17 (14.9)	5 (4.4)	6 (5.3)	41 (36)	
M46	MED	44 (38.6)	16 (14)	8 (7)	10 (8.8)	36 (31.6)	
M46	3MM	25 (21.9)	8 (7)	3 (2.6)	4 (3.5)	74 (64.9)	
M46	1MM	20 (17.5)	2 (1.8)	0 (0)	0 (0)	92 (80.7)	

Nota: M36: Raíz mesial de la pieza 36, M46: Raíz mesial de la pieza 36, CER: Cervical, MED: Medio, 3MM: a 3 milímetro del ápice y 1MM: a 1 milímetro del ápice.

efectividad del TCHC en contextos clínicos, permitiendo identificar patrones prevalentes como el tipo I en niveles cervicales y el tipo V en niveles apicales.

Natanasabapathy et al. (15) resaltaron que la micro-CT podría haber detectado configuraciones más complejas, como los tipos II y III, que pueden no ser tan evidentes con TCHC. Este punto enfatiza la necesidad de avanzar en tecnologías de imagen para mejorar la evaluación anatómica.

Según Lavado et al. (16), la frecuencia de istmos en el tercio cervical y apical de las raíces mesiales fue predominante para el tipo II, con prevalencias del 63.86% y 50%, respectivamente. En contraste, el presente estudio identificó una mayor prevalencia del tipo V en los niveles apicales, alcanzando el 77.4% en la pieza 36 y el 80.7% en la pieza 46. Estas discrepancias podrían estar relacionadas con las diferencias en las técnicas de análisis utilizadas; mientras que Lavado et al. (16) emplearon observación directa para evaluar las piezas dentales, este estudio se basó en tomografías computarizadas, las cuales proporcionan un mayor nivel de detalle, especialmente en las regiones apicales.

Sin embargo, según, Mannocci et al. (17) encontraron una prevalencia de istmos del 17.25% a 1 mm del ápice y a 3 mm un porcentaje de 50.25%, sin embargo este autor no consideró el tipo de istmos de acuerdo a la clasificación que se utilizó en esta investigación, por lo cual no podemos describir las similitudes o diferencias de estos resultados .

Jara Melo et al. (18) enfatizaron la importancia de comprender las variaciones anatómicas de los molares mandibulares para mejorar los resultados de los tratamientos endodónticos. Su estudio, basado en TCHC, identificó patrones de conductos radiculares complejos que frecuentemente complican la limpieza y obturación de los sistemas de conductos. Estos

hallazgos coinciden con los resultados del presente estudio, donde se destaca la alta prevalencia de istmos en los primeros molares inferiores. La identificación predominante del tipo V en los niveles apicales subraya la relevancia de estas estructuras en la práctica clínica, especialmente considerando que las zonas apicales son las más difíciles de instrumentar y limpiar adecuadamente. Este paralelismo refuerza la necesidad de incorporar evaluaciones anatómicas avanzadas antes de iniciar tratamientos endodónticos.

Este estudio, basado en un análisis retrospectivo, identificó patrones específicos en la prevalencia de istmos, especialmente en las raíces mesiales de los primeros molares inferiores. Al comparar estos hallazgos con estudios previos, Calderón et al. (19) reportaron una prevalencia del 87% y de Pablo et al. (20) encontraron un 55% en las raíces mesiales. Las diferencias observadas entre los estudios podrían atribuirse a variaciones en el tamaño de la muestra y en los métodos de análisis empleados, subrayando la necesidad de enfoques estandarizados para la evaluación de estas estructuras anatómicas complejas.

De manera similar, Oliva et al. (21) reportaron una mayor prevalencia de istmos del tipo II y III, mientras que el presente estudio observó una predominancia del tipo V en los niveles apicales. Esta discrepancia sugiere la influencia de factores demográficos y tecnológicos de variabilidad e identificación en la morfología de istmos respectivamente, destacando la importancia de considerar las características poblacionales y métodos de análisis empleados en cada investigación.

La frecuencia de istmos según Oliva et al. (21) fue de 31.74% para el tipo II, 28.57% para el tipo III, 23.80% para el tipo IV y 15.87% para el tipo V. Estos resultados contrastan con los de Karunakaran et al. (22), quienes reportaron una mayor incidencia del tipo II (56.33%), seguido por el tipo I (38.67%), tipo III (3%) y tipo IV (2%)

en raíces mesiales, mientras que en raíces distales los tipos predominantes fueron el tipo I (12.33%), tipo II (16%) y tipo III (10.67%). Por su parte, Guimaraes et al. (23) encontraron prevalencias del 32% para el tipo II, 29% para el tipo III, 22% para el tipo IV y 17% para el tipo I, reflejando la variabilidad en la distribución de los tipos de istmos entre poblaciones y metodologías de análisis utilizadas en los diferentes estudios.

Los resultados de este estudio, al compararse con investigaciones previas, resaltan tanto similitudes como diferencias significativas en la morfología de los sistemas de conductos radiculares de molares mandibulares. Si bien la literatura existente respalda la importancia de las variaciones anatómicas en el éxito de los tratamientos endodónticos, los hallazgos específicos de este estudio subrayan la necesidad de considerar factores como la población, la pieza dental y los métodos de análisis empleados. Estas comparaciones refuerzan la utilidad de la tomografía computarizada de haz cónico como herramienta estándar en la evaluación de la anatomía radicular y su impacto en la práctica clínica.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos de este estudio confirman la alta prevalencia de istmos en primeros molares inferiores en una población de la ciudad de Tacna – Perú, con una marcada predominancia del tipo V (Hsu & Kim). Estos resultados resaltan la urgencia de continuar desarrollando protocolos clínicos que aseguren limpieza y obturaciones más precisas de estas complejas estructuras anatómicas. Además, se destaca la necesidad de investigaciones futuras que analicen el impacto de tecnologías avanzadas, como la tomografía computarizada de haz cónico de última generación, y factores demográficos en la comprensión y tratamiento de istmos en diversas poblaciones, contribuyendo a una atención odontológica más precisa y efectiva.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maldonado F, Gómez V, Rosas C, Hernández S, et al. Evaluación del Éxito de Tratamientos Endodónticos Realizados por Estudiantes de Pregrado en una Universidad Chilena. *Int. J. Odontostomat.* 2020;14(2):154-9.

2. Arman S, Nouroloyouni A, Salem Milani A, Sheikhfaal B, Noorolouny S, Saleh Haghgou F, Xiavi HM. Prevalence of Isthmi and Root Canal Configurations in Mandibular Permanent Teeth Using Cone-Beam Computed Tomography. *Biomed Res Int.* 2024;2024:9969860.

3. Kang S, Yu HW, Shin Y, Karabucak B, Kim S, Kim E. Topographic Analysis of the Isthmus in Mesiobuccal and Mesial Roots of First Molars in a South Korean Population. *Sci Rep.* 2020;10(1):1247.

4. Numa LA, Vásquez J. Prevalencia de istmos en primeros premolares inferiores evaluados con tomografía computarizada de haz cónico en pacientes de la Universidad Santo Tomás y su relación con la configuración del sistema de conductos radiculares [Internet] [bachelor thesis]. Universidad Santo Tomás; 2020 [citado 4 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repository.usat.edu.co/handle/11634/28925>.

5. Karunakaran JV, Premkumar MM, Aarthi G, Jayaprakash N, Kumar SS. Isthmus incidence in human permanent mandibular first molars of a South Indian population: A cone-beam computerized tomographic study. *J Pharm Bioall Sci.* 2019;11(Suppl 2).

6. Hsu Y, Kim S. The resected root surface. The issue of canal isthmuses. *Dent Clin North Am.* 1997;41(3):529-40.

7. Hu X, Huang Z, Huang Z, Lei L, Cui M, Zhang X. Presence of isthmi in mandibular mesial roots and associated factors: an in vivo analysis. *Surg Radiol Anat.* 2019;41(7):815-22.

8. Mehrvarzfar P, Akhlagi NM, Khodaei F, Shojaei G, Shirazi S. Evaluation of isthmus prevalence, location, and types in mesial roots of mandibular molars in the Iranian population. *Dent Res J (Isfahan).* 2014;11(2):251-6.

9. Lavanya A, Tewari RK, Ali S, Mahajan P, Yusufi FN. Prevalence and morphological analysis of isthmuses in mandibular molars of the Indian population: A micro-computed tomographic study. *J Conserv Dent Endod.* 2023;26(5):584-9.

10. Chuppani Dastgerdi A, Navabi M, Rakhshan V. Isthmuses, accessory canals, and the direction of root curvature in permanent mandibular first molars: an in vivo computed tomography study. *Restor Dent Endod.* 2020;45(1).

11. Tahmasbi M, Jalali P, Nair MK, Barghan S, Nair UP. Prevalence of middle mesial canals and isthmi in the mesial root of mandibular molars: an in vivo cone-beam computed tomographic study. *J Endod.* 2017;43(5):734-8.

12. Pardo KC. Prevalencia de istmos radiculares en raíces mesiales de los primeros molares inferiores con el uso de tomografía computarizada de haz de cono [Internet]. Quito: Universidad Central Del Ecuador; 2020 [cited 2023 Nov 20]. Available from: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/f58864c4-9a50-4a51-8ec3-f62f3e0e806c>.

13. Kim S, Jung H, Kim S, Shin SJ, Kim E. The Influence of an Isthmus on the Outcomes of Surgically Treated Molars: A Retrospective Study. *J Endod.* 2016;42(7):1029-34.

14. Tolentino ES, Amoroso-Silva PA, Alcalde MP, Honório HM, Iwaki LCV, Rubira-Bullen IRF, Húngaro-Duarte MA. Accuracy of high-resolution small-volume cone-beam computed tomography in detecting complex anatomy of the apical isthmi: ex vivo analysis. *J Endod.* 2018;44(6):1-5.

15. Natanasabapathy V, Arul B, Santosh SS, Vasudevan A, Mahendran SS, Namasivayam A, et al. Prevalence and morphology of root canal isthmus in human permanent teeth using micro-computed tomography: A systematic review. *Saudi Endod J.* 2021;11(2):142-53.

16. Lavado AM, López SA. Frecuencia de las variantes de la configuración interna de los conductos y número de raíces de primeros y segundos molares inferiores permanentes, evaluadas en tomografías de pacientes que acudieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima 2017-2019 [Internet]. 2021 [citado 2024 Apr 16]. Available from: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9632>.

17. Mannocci F, Peru M, Sherriff M, Cook R, Pitt Ford TR. The isthmuses of the mesial root of mandibular molars: a micro-computed tomographic study. *Int Endod J.* 2005;38(8):558-63.

18. Jara Melo L, Hidalgo A, Celis C. Variaciones anatómicas en primer y segundo molar permanente mandibular con tratamiento endodóntico, evaluadas con tomografía

computarizada de haz cónico. Revisión narrativa. *Av Odontostomatol.* 2022;38(1):21-9.

19. Calderón LM. Istmos en raíces de 1ros molares maxilares y mandibulares en tomografías de pacientes del Centro de Diagnóstico Maxilofacial Digital, DIAGNOCEF, Arequipa, 2021 [Internet]. Arequipa: Universidad Católica Santa María de Arequipa; 2022 [citado 2023 Nov 14]. Available from: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11876>.

20. de Pablo OV, Estevez R, Heilborn C, Cohenca N. Anatomía radicular y configuración de conductos del primer molar inferior permanente. *Quintessence (ed esp).* 2012;25(9):538-49.

21. Oliva R, Gastélum AG, Hernández Y, Mariel J, Gutiérrez FJ, Silva D, et al. Incidencia y tipo de istmos en primeros molares permanentes humanos, evaluación in vitro. *Int J Morphol.* 2017;35(4):1280-4.

22. Karunakaran JV, PremKumar MM, Aarthi G, Jayaprakash N, Kumar SS. Isthmus incidence in human permanent mandibular first molars of a South Indian population: a cone-beam computerized tomographic study. *J Pharm Bioallied Sci.* 2019;11(Suppl 2).

23. Guimaraes TS, Marceliano-Alves MF, Provenzano JC, Olivares PP, Limoeiro AG, Alves FR, Dias LA. Morphological assessment of the isthmus in mesial root canals of first mandibular molars. *Acta Odontol Latinoam.* 2023;36(3):163.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Concori-Ticona SG, Casaretto-Gamonal MG, Pinto-Tejada S, Lavado-García MI, Torres-Navarro J. Prevalencia y clasificación de istmos en primeros molares inferiores evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico. Tacna, Perú (2020-2023). *Rev Endod Per.* 2024; 1(2): 7-13. doi: 10.67257/86.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Conceptualización: *Casaretto-Gamonal MG*. Curación de datos: *Lavado MI*. Análisis formal: *Pinto S*. Adquisición de fondos: Investigación: *Concori SG*. Metodología: *Casaretto-Gamonal MG*. Administración del proyecto: *Pinto S*. Recursos: *Concori SG*. Software: *Casaretto-Gamonal MG*. Supervisión: *Pinto S*. Validación: *Concori SG, Casaretto-Gamonal MG, Pinto S, Lavado MI, Torres J*. Visualización: *Concori SG, Casaretto-Gamonal MG, Pinto S, Lavado MI, Torres J*. Escritura del borrador: *Concori SG, Lavado MI*. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: *Casaretto-Gamonal MG, Pinto S*.

FECHA DE RECEPCIÓN: 13 junio 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 agosto 2024



© Los autores 2024. 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).

Abordaje clínico del radix entomolaris en endodoncia: Reporte de 2 casos

Maria Mihaela Iuga,^{1*} Mario George Casaretto-Gamonal²

¹Departamento de Endodoncia, Universidad Privada de Tacna (UPT), Tacna, Perú

²Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú

RESUMEN

La anatomía de los sistemas de conductos radiculares y la interpretación de las morfologías es crucial para obtener un resultado óptimo del tratamiento endodóntico. El radix entomolaris es una variación anatómica en los molares mandibulares. El diagnóstico adecuado es fundamental para identificar esta raíz supernumeraria y prevenir errores de la evaluación, lo que podría potencialmente dar lugar a un resultado desfavorable. El objetivo de este artículo es describir el manejo exitoso de dos casos que presentan radix entomolaris en el primer y segundo molar inferior.

Palabras clave: endodoncia, dientes molares, raíz del diente.

ABSTRACT

The anatomy of root canal systems and the interpretation of morphology is crucial to obtain an optimal endodontic treatment outcome. Radix entomolaris is an anatomical variation in mandibular molars. Proper diagnosis is critical to identify this supernumerary root and prevent misdiagnosis, which could potentially lead to an unfavorable outcome. The aim of this article is to describe the successful management of two cases presenting radix entomolaris in the mandibular first and second molars.

Keywords: endodontics, molar teeth, tooth root.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento exhaustivo de la anatomía interna y las variaciones en la morfología del sistema de conductos radiculares es esencial para llevar a cabo un tratamiento endodóntico exitoso (1). Los profesionales deben estar preparados para identificar y realizar tratamientos de conducto en dientes que presenten configuraciones inusuales, con el fin de asegurarse de que todo el sistema de conductos radiculares sea conformado y obturado correctamente (2). La mayoría de los primeros molares mandibulares tienen una raíz mesial y una distal, con dos conductos mesiales y un conducto distal (3). La ocurrencia de una tercera raíz en los primeros molares mandibulares se encontró

en el 13% de los casos (4). En estos molares, se presentan tres conductos en el 61.3% de los casos, cuatro conductos en el 35.7%, y cinco conductos en aproximadamente el 1%. También se han reportado casos de primeros molares mandibulares con seis e incluso siete conductos (5).

Otra variante anatómica en los molares mandibulares es una raíz adicional distolingual, típicamente más corta y más curvada que la raíz distobucal, denominada radix entomolaris, o radix paramolaris si está localizada en vestibular cercana la raíz distal (6,7). Un estudio multicéntrico transversal con metaanálisis utilizando imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) para evaluar la prevalencia de radix entomolaris (RE) en los primeros molares mandibulares evaluó 6,304 tomografías, representando 12,608 molares y mostró que la prevalencia de RE en varios países fue del 0% al 12%, con una prevalencia a nivel mundial del 3% (8).

Numerosos estudios han informado que la prevalencia de RE está relacionada con ciertos orígenes étnicos, oscilando entre el 5.6% y 36.9% a nivel mundial (9,10). En cambio, puede ser inferior al 3% en las poblaciones africanas, no superar el 4.2% en los caucásicos, ser inferior al 5% en las poblaciones euroasiáticas y asiáticas, y ser superior al 5% (incluso hasta un 40%) en las poblaciones con rasgos asiáticos (11).

La interpretación radiográfica es el punto clave en este caso. Las radiografías mesioangulares a 25 grados son esenciales para la identificación y evaluación preoperatoria de la RE (12). Asimismo, el uso de la TCHC

***Correspondencia:** María Mihaela Iuga
Avenida San Martín, n°884, código postal 23001, Tacna, Perú
Contacto: maria.iuga@unjbg.edu.pe

ORCID

María Mihaela Iuga <https://orcid.org/0000-0002-1168-428X>
Mario Casaretto Gamonal: <https://orcid.org/0000-0003-0751-7611>

de campo reducido permite evaluar la presencia de la raíz suplementaria en los primeros y segundos molares mandibulares (13).

Este artículo describe dos casos clínicos con este tipo de anatomía a nivel de un primer y segundo molar inferior con seguimiento a dos y cinco años respectivamente.

REPORTE DE CASO

Caso clínico 1

Paciente de 45 años de género masculino, se presentó a la clínica privada, con dolor en la región posterior derecha inferior desde hace 15 días. Los antecedentes médicos del paciente no contribuyeron a la condición actual. La prueba de calor y del frío mostró una respuesta dolorosa persistente incluso después de la eliminación del estímulo, sin embargo, no había dolor a la percusión.

Radiográficamente, se pudo observar una restauración oclusal con recidiva de caries y con posible compromiso pulpar a nivel de la pieza 46.

En base a la evaluación clínica y radiográfica se estableció un diagnóstico pulpar de pulpitis irreversible sintomática y un diagnóstico periapical de tejidos periapicales sanos.

En el examen radiográfico, se observó la presencia de una raíz adicional entre las raíces mesial y distal (Figura 1A).

Se tomaron radiografías digitales y en base al examen tomográfico se confirmó que la raíz adicional estaba ubicada en el área lingual, por lo que se define la presencia de una RE (Figura 1B).

Se aisló el diente con la ayuda de un dique de goma médium 5x5 y la grapa W13A[®] (Coltene-Whaledent, Allstetten, Suiza). Después de administrar la anestesia local para el bloqueo del nervio alveolar inferior, se realizó la apertura de acceso con una fresa Endo Access Bur[®] (Dentsply, Maillefer, Switzerland) y inserto Woodpecker P4D[®] (Woodpecker Medical Instrument Co, Guilin, China) para la conformación de la cámara pulpar y la localización de la RE. La negociación de los conductos radiculares se realizó con una lima manual K-file #10 y la longitud de trabajo se obtuvo con una lima K #15 en base al localizador foraminal electrónico Airpex[®] (Eighteeth, Changzhou, China) y verificando con la radiografía periapical.

La preparación biomecánica se completó utilizando limas rotatorias VDW Rotate[®] 35/04 (VDW, Munich, Alemania) para los conductos MV, ML y la DV. Con Plex V[®] 35/04 (Orodeka, Jining, China) para la raíz disto lingual (RE). Las raíces mesio vestibular y mesio lingual presentan una configuración tipo II de Vertucci. Se utilizaron como irrigantes hipoclorito de sodio al 2.5%, solución salina normal y EDTA al 17% y un protocolo de activación del irrigante ultrasónico. Se verificó la conometría con los conos de los propios sistemas y se procedió a realizar la obturación.

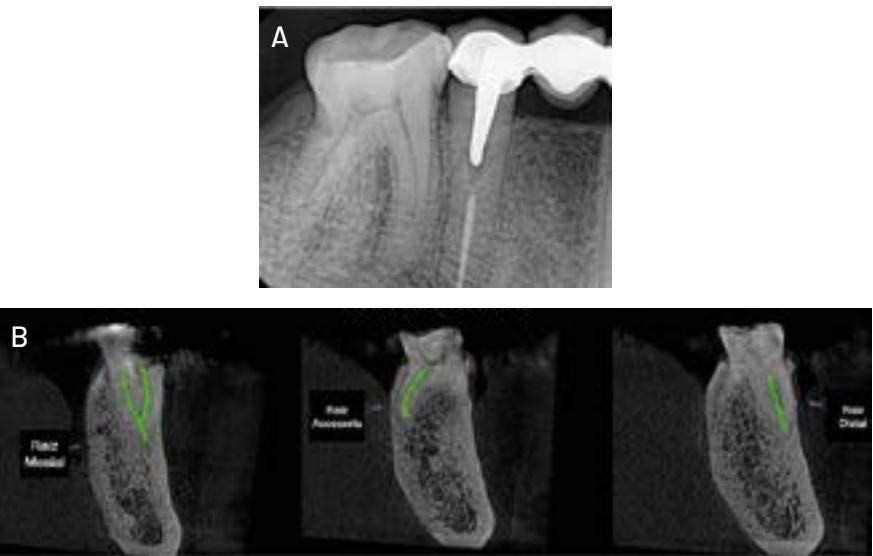


Figura 1. (A) Radiografía preoperatoria pieza dentaria 46. (B) Tomografía computarizada de haz cónico de la pieza dentaria sección coronal.

La técnica de obturación fue de onda continua de calor utilizando el sistema Fast Pack® y Fast Fill® (Eighteeth) (Figura 2A).

Se le realizó una restauración post-endodóntica y se pidió al paciente que volviera para un seguimiento después de 15 días. El paciente estaba absolutamente asintomático en ese momento. Se pudo realizar el control de 2 años (Figura 2B y 2C) y el paciente está libre de signos y síntomas, considerando el éxito del tratamiento.

Caso clínico 2

Paciente de 37 años de género femenino, se presentó refiriendo dolor en la pieza 47 desde hace un mes. Los antecedentes médicos del paciente no contribuyeron a la condición actual. En la evaluación clínica la paciente presentaba dolor persistente y continuo al retirar el estímulo y de carácter pulsátil.

Radiográficamente se pudo observar una restauración oclusal defectuosa con recidiva de caries y con compromiso pulpar a nivel de la pieza 47 (Figura 3A).

En base a la evaluación clínica y radiográfica se estableció un diagnóstico pulpar de pulpitis irreversible sintomática y un diagnóstico periapical de tejidos periapicales sanos.

Después de administrar el anestésico y realizar el aislamiento absoluto, se procedió a realizar la apertura coronal. La permeabilización de los conductos radiculares se realizó con una lima manual K-file #10 y la longitud de trabajo se obtuvo con una lima K #15 en base al localizador foraminal electrónico Airpex® (Eighteeth) y verificando con la radiografía periapical (Figura 3B). El glidepath mecánico se efectuó con la lima ProGlider® (Dentsply). La preparación biomecánica se completó utilizando limas Reciproc® 25/08 hasta 40/06 (VDW). Se utilizó como irrigante el hipoclorito de sodio al 2.5% activado con la punta de ultrasonido E-1 Irrisonic® (Helse, Santa Rosa de Viterbo, SP, Brasil).

Se verificó la conometría con los conos de los propios sistemas (Figura 3C) y se procedió a realizar la obturación.

La técnica de obturación se realizó con onda continua de calor utilizando el sistema Fast Pack® y Fast Fill® (Eighteeth) (Figura 4A). Se le realizó una restauración post-endodóntica y la paciente estuvo asintomática al control de 15 días. Se pudo realizar el control a los 5 años (Figura 4B) y la paciente se encontraba libre de signos y síntomas, considerando el éxito del tratamiento.

DISCUSIÓN

El conocimiento de la anatomía de los dientes y los conductos radiculares es importante para la práctica dental, de esta manera poder identificar y tratar correctamente la pieza dentaria.

Los primeros molares mandibulares permanentes generalmente tienen dos raíces ubicadas mesial y distalmente con tres conductos radiculares, pero no son infrecuentes las variaciones en el número de raíces y en la morfología de los conductos (13).

La RE a menudo no se puede diagnosticar debido a la superposición de la raíz distal en las radiografías orto-radiales. La RE sólo puede descubrirse mediante una correlación cuidadosa entre el examen clínico y radiográfico (5). Un estudio in vitro demostró que una radiografía mesioangulada es significativamente mejor que una radiografía disto-angulada para poder visualizar la RE y determinar un diagnóstico óptimo (12).

La TCHC es una herramienta diagnóstica ideal en el manejo del RE, ya que proporciona una vista tridimensional de la raíz adicional, su longitud y ubicación (13). El uso de TCHC con medidas del voxel entre 100 y 200 µm se recomienda usar para determinar la presencia de una RE (8).

Para ello podemos tener en cuenta las distancias que se estimaron por Tu et al. (14), entre el orificio del conducto distolingual y los orificios de los

canales distobucal, mesiobucal y mesiolingual en 27, 44 y 35 mm, respectivamente. En el estudio de Duman et al. (15) las distancias estimadas entre el conducto distolingual y los orificios de los conductos mesiobucal, distobucal y mesiolingual, fueron parecidos con unos valores de 4.30 ± 0.75 mm, 1.63 ± 0.66 mm y 2.60 ± 0.68 mm respectivamente.

La localización del orificio del conducto adicional puede ser difícil a veces debido a la dentina esclerótica. Si no se localiza el orificio de entrada al conducto radicular, permanece sin tratar y puede quedar tejido necrótico o infectado, lo que lleva al fracaso endodóntico en el tiempo. Los dientes tratados endodónticamente con al menos un conducto no tratado presentan una alta prevalencia de periodontitis apical postratamiento (16).

Durante la preparación de la cavidad de acceso, el contorno debe modificarse adecuadamente basándose en la identificación del orificio del conducto de la RE, de una forma triangular a una forma más rectangular/trapezoidal, para obtener un acceso en línea recta para la instrumentación y evitar la fatiga de los instrumentos (17).

Si el orificio de la RE no es claramente visible después de la eliminación del techo de la cámara pulpar, es necesaria una inspección más minuciosa del piso y las paredes de la cámara pulpar con ayuda de

la magnificación (18), especialmente en la región distolingual, con la ayuda de ultrasonidos (19).

La RE se caracteriza por una curvatura moderada a severa, especialmente en la dirección bucolingual, lo que causa dificultades durante la limpieza e instrumentación y aumenta las probabilidades de separación de instrumentos, perforación de furca, fractura vertical de la raíz, formación de escalones, pérdida de longitud de trabajo y transportación del conducto radicular (20).

Por lo tanto, durante el procedimiento endodóntico se debe tener especial cuidado durante la instrumentación de la RE, se recomienda el uso de limas de serie especial durante la negociación inicial del conducto, y se deben utilizar instrumentos flexibles de níquel-titanio con menor conicidad durante la preparación químico mecánica para prevenir errores y accidentes de procedimiento.

CONCLUSIONES

Se ha reportado que la RE ocurre con un rango de 0%-12% acorde a diferentes poblaciones. El diagnóstico inicial y la implementación del plan de tratamiento con técnicas e instrumentos adecuados facilitan el resultado endodóntico y evitan posibles errores. La interpretación adecuada de la radiografía en diferentes angulaciones y el auxilio de una TCHC de campo

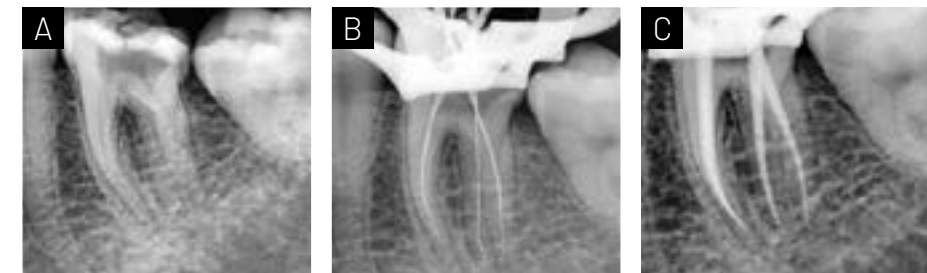


Figura 3. (A) Radiografía preoperatoria pieza 47. (B) Conductometría. (C) Conometría.



Figura 4. (A) Radiografía periapical obturación final de la pieza 4.7. (B) Radiografía control 5 años.



Figura 2. (A) Radiografía periapical final (B) Radiografía control 2 años (C) Radiografía software inteligencia artificial control 2 años.

reducido puede ayudar a identificar la morfología del diente. Una vez identificado la RE, el abordaje de los conductos y raíces adicionales se puede lograr utilizando equipos como la magnificación, ultrasonido, los localizadores apicales y las limas flexibles.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vertucci FJ. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. Endod Top. 2005; 10:3-29.

2. Mamat R., Nik Abdul Ghani N. R. The Complexity of the Root Canal Anatomy and Its Influence on Root Canal Debridement in the Apical Region: A Review. Cureus.2023;15(11).

3. Parirokh M, V Abbott P, Yosefi MH, Hosseini HR. Presence of two distal and one mesial root canals in mandibular second molars: report of four cases. Iran Endod J. 2014;9(3):229-32.

4. De Pablo OV, Estevez R, Péix Sánchez M, Heilborn C, Cohenca N. Root anatomy and canal configuration of the permanent mandibular first molar: a systematic review. J Endod. 2010; 36:1919-1931.

5. Thomas BJ, Nishad A, Paulaian B, Sam JE. Case reports and clinical guidelines for managing radix entomolaris. J Pharm Bioallied Sci. 2016;8:160-163.

6. Souza-Flamini LE, Leoni GB, Chaves JF, Versiani MA, Cruz-Filho AM, Pécora JD, Sousa-Neto MD. The radix entomolaris and paramolaris: a micro-computed tomographic study of 3-rooted mandibular first molars. J Endod. 2014;40(10):1616-21.

7. Agarwal M, Trivedi HP, Mathur M, Goel D, Mittal S. The Radix Entomolaris and Radix Paramolaris: An Endodontic Challenge. J Contemp Dent Pract 2014;15(4): 496-499.

8. Hatipoğlu FP, Mağat G, Hatipoğlu Ö, Al-Khatib H, Elatrash AS, Abidin IZ, et al. Assessment of the prevalence of radix entomolaris and distolingual canal in mandibular first molars in 15 countries: A multinational cross-sectional study with meta-analysis. J Endod. 2023;49(10):1308-1318.

9. Martins JNR, Nole C, Ounsi HF, Parashos P, Plotino G, Ragnarsson MF, et al. Worldwide assessment of the mandibular first molar second distal root and root canal: A cross-sectional study with meta-analysis. J Endod. 2022;48(2):223-233.

10. Qiao X, Zhu H, Yan Y, Li J, Ren J, Gao Y, Zou L. Prevalence of middle mesial canal and radix entomolaris of mandibular first permanent molars in a western Chinese population: an in vivo cone-beam computed tomographic study. BMC Oral Health. 2020;20(1):224.

11. De Moor RJ, Deroose CA, Calberson FL. The radix entomolaris in mandibular first molars: an endodontic challenge. Int Endod J. 2004;37(11):789-799.

12. Wang Q, Yu G, Zhou XD, Peters OA, Zheng QH, Huang DM. Evaluation of x-ray projection angulation for successful radix entomolaris diagnosis in mandibular first molars in vitro. J Endod. 2011;37(8):1063-1068.

13. Batista A, Lucato-Budziak M, Michelotto A, Xavier da Silva Neto U. Mandibular first molar with six canals: Case report of radix entomolaris and middle mesial canal. Iran Endod J. 2021;16(1):65-70.

14. Tu MG, Huang HL, Hsue SS, Hsu JT, Chen SY, Jou MJ, et al. Detection of permanent three-rooted mandibular first molars by cone-beam computed tomography imaging in Taiwanese individuals. J Endod. 2009; 35:503-7.

15. Duman SB, Duman S, Bayrakdar IS, Yasa Y, Gumussoy I. Evaluation of radix entomolaris in mandibular first and second molars using cone-beam computed tomography and review of the literature. Oral Radiol. 2020;36(4):320-326.

16. Costa FFNP, Pacheco-Yanes J, Siqueira JF Jr, et al. Association between missed canals and apical periodontitis. Int Endod J. 2019;52(4):400-406.

17. Calberson FL, De Moor RJ, Deroose CA. The radix entomolaris and paramolaris: clinical approach in endodontics. J Endod. 2007;33(1):58-63.

18. Low JF, Dom TNM, Baharin SA. Magnification in endodontics: A review of its application and acceptance among dental practitioners. Eur J Dent. 2018;12(4):610-616.

19. Plotino G, Pameijer CH, Grande NM, Somma F. Ultrasonics in endodontics: a review of the literature. J Endod. 2007;33(2):81-95.

20. Pai AV, Jain R, Colaco AS. Detection and endodontic management of radix entomolaris: report of case series. Saudi Endod J 2014;4(2):77.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Iuga MM, Casaretto-Gamonal MG. Abordaje clínico del radix entomolaris en endodoncia: Reporte de 2 casos. Rev Endod Per. 2024; 1(2): 14-18. doi: 10.67257/87.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Ejecución del caso clínico: *Iuga MM, Casaretto-Gamonal MG*. Supervisión: *Casaretto-Gamonal MG*. Escritura del borrador: *Iuga MM, Casaretto-Gamonal MG*. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: *Casaretto-Gamonal MG, Iuga MM*.

FECHA DE RECEPCIÓN: 15 julio 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 setiembre 2024



© Los autores 2024. 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).

Conductos laterales en Endodoncia: Reporte de 4 casos

Hernán Coaguila-Llerena,^{1,2*} Fernando Córdova-Malca,¹ Cesar Andre Zevallos-Quiroz,² Marco Zevallos-Chávez,³ Gisele Faria ⁴

¹ Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú

² Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

³ Facultad de Odontología, Universidad Católica de Santa María (UCSM), Arequipa, Perú

⁴ Facultad de Odontología de Araraquara, Universidad Estadual Paulista (UNESP), Araraquara, SP, Brasil

RESUMEN

El tratamiento endodóntico presenta una alta tasa de éxito a largo plazo cuando se realiza bajo condiciones controladas y si se siguen los estándares recomendados. Sin embargo, en ocasiones, la compleja anatomía de los conductos radiculares dificulta el procedimiento. Particularmente, en dientes necróticos, los conductos laterales podrían ser considerados un factor de fracaso si el diámetro de ellos permite el desarrollo de una lesión lateral. En el presente reporte de casos se muestran cuatro pacientes que fueron sometidos a tratamiento o retratamiento endodóntico utilizando un microscopio operatorio, siendo detectados conductos laterales. Un caso fue realizado en sesión única; mientras que, tres fueron realizados en dos sesiones, utilizando hidróxido de calcio como medicación intraconducto durante dos semanas. La obturación fue realizada por medio de la técnica de onda continua en todos los casos. Pudo observarse la presencia de conductos laterales sellados. En los casos con radiolucidez asociada, se observó remisión de la misma. Se puede concluir que, los conductos laterales reflejan la condición del conducto principal, pueden presentarse en cualquier tercio del diente, y pueden ser manejados siguiendo un abordaje convencional.

Palabras clave: conducto lateral, endodoncia, obturación del conducto radicular, preparación del conducto radicular, tratamiento del conducto radicular.

ABSTRACT

Endodontic therapy has a high long-term success rate when performed under controlled conditions and following recommended standards. However, sometimes the complex anatomy of root canals makes the procedure difficult. Particularly in necrotic teeth, lateral canals could be considered a failure factor if their diameter allows the development of a lateral lesion. In the case reports, four patients are shown, who underwent endodontic therapy or retreatment using an operating

microscope, and lateral canals were detected. One case was performed in a single session; while three were performed in two sessions, using calcium hydroxide as intracanal medication for two weeks. Obturation was performed using the continuous wave technique in all cases. The presence of sealed lateral canals could be observed. In cases with associated radiolucency, remission was observed. It can be concluded that lateral canals reflect the state of the main canal, they can be present in any root canal third and can be managed following a conventional approach.

Keywords: endodontics, root canal obturation, root canal preparation, root canal treatment.

INTRODUCCIÓN

En esencia, la terapia endodóntica es un procedimiento quirúrgico que requiere un conocimiento detallado de la anatomía del sistema de conductos radiculares (1). De hecho, el conocimiento de la morfología interna y externa de los diferentes grupos dentarios resulta en un gran impacto en el pronóstico del tratamiento de conductos (2). Otro factor que influye de forma

***Correspondencia:** Hernán Coaguila Llerena
Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Avenida Salaverry 2475, San Isidro, 15076, Lima, Perú.
Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Calle Amauta 291, Lima, Perú.
Contacto: ehernanco@gmail.com

ORCID
Hernán Coaguila-Llerena <https://orcid.org/0000-0002-9991-718X>
Fernando Córdova-Malca <https://orcid.org/0000-0002-7220-2045>
Cesar Andre Zevallos-Quiroz <https://orcid.org/0000-0003-3861-3630>
Marco Zevallos-Chávez <https://orcid.org/0000-0002-5927-3826>
Gisele Faria <https://orcid.org/0000-0001-7030-3718>

crítica es la presencia de microorganismos, los cuales invaden y colonizan los sistemas biológicos y forman comunidades metabólicamente integradas, generalmente unidas a las superficies para formar biofilms (3). Estos microorganismos pueden invadir, inclusive, un conducto lateral (4).

El conducto lateral corresponde a un conducto que se extiende generalmente perpendicularmente a partir del conducto principal hacia el ligamento periodontal (5). Podría decirse que las ramificaciones del conducto lateral son difíciles de limpiar, desinfectar y obturar durante el tratamiento endodóntico. Por ese motivo, constituyen vías potenciales a través de las cuales las bacterias y/o sus subproductos pueden extenderse para alcanzar el ligamento periodontal e inducir periodontitis lateral (6,7). Asimismo, el conducto lateral ha llamado la atención de clínicos e investigadores, quienes han abordado las implicancias que tiene en el pronóstico del tratamiento endodóntico.

Usualmente, el conducto lateral se obtura con selladores endodónticos, los cuales están idealizados para rellenar los espacios que la gutapercha no puede alcanzar. Tales selladores se clasifican de acuerdo a su composición en: óxido de zinc/eugenol, salicilato, óxido de zinc-ácido graso, ionómero de vidrio, silicona, resina epoxi, a base de resina de metacrilato y silicato tricálcico (biocerámicos) (8). La radiopacidad de tales cementos evidencia la obturación de conductos laterales en una evaluación radiográfica.

Así, el objetivo de este reporte de casos fue la presentación y manejo clínico de situaciones clínicas donde se observaron y trataron conductos laterales.

REPORTE DE CASOS CLÍNICOS

Caso 1

Paciente femenino de 24 años, sin antecedentes médicos de relevancia, cuyo motivo de consulta fue dolor espontáneo en la pieza dentaria 4.6, la cual tenía antecedente de tratamiento endodóntico. Durante el examen clínico, la pieza dentaria presentaba una respuesta incrementada a la prueba de percusión vertical, y ausencia de bolsas periodontales. Radiográficamente, se observó una lesión apical en la raíz distal, mientras que, la raíz mesial estaba sin lesión apical (Figura 1A). Además, en la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés) se detectó una lesión lateral asociada a la presencia de un conducto lateral en el tercio medio de la superficie mesial de la raíz distal (Figura 1B, 1C). El diagnóstico fue previamente tratado y periodontitis apical sintomática, por lo tanto, el tratamiento recomendado fue el retratamiento selectivo de la raíz distal. Después del aislamiento absoluto, todos los

procedimientos fueron realizados con un microscopio operatorio (Alliance Microscopia, São Carlos, SP, Brasil). Después de la apertura cameral, se removió el material obturador usando una lima R40 (Reciproc, VDW, Munich, Alemania). La longitud de trabajo fue establecida utilizando un localizador apical electrónico (Root ZX II, J. Morita Corp., Osaka, Japón), lo que fue confirmado radiográficamente. El diámetro apical se ensanchó hasta un diámetro 50/05 con una lima R50 (Reciproc, VDW). La irrigación se realizó con hipoclorito de sodio (NaOCl) a 2.5% realizando agitación de la solución por medio de un dispositivo ultrasónico (Ultra X, Ultradent Products, South Jordan, UT, USA). Se utilizó hidróxido de calcio mezclado con solución salina hasta obtener una consistencia cremosa, la cual fue dejada en los conductos radiculares como medicación intraconducto. Después de dos semanas, la pasta de hidróxido de calcio fue removida, se irrigó nuevamente con NaOCl al 2.5%, después con EDTA a 17% haciendo una agitación ultrasónica. La obturación fue realizada por medio de la técnica de onda continua con el sistema Fast-Pack y Fast-Fill (Eighteeth Medical Technology, Changzhou, China), usando el cemento sellador AH Plus (Dentsply

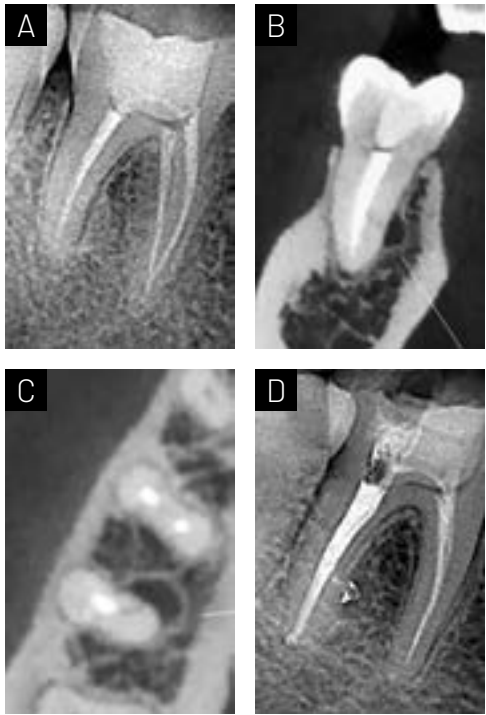


Figura 1. Caso 1. (A) Radiografía inicial. (B) Corte tomográfico coronal. (C) Corte tomográfico axial. La tomografía computarizada de haz cónico reveló la presencia de un conducto lateral que ocasionó una lesión lateral, y por ese motivo, se optó por un retratamiento selectivo de la raíz distal de la pieza dentaria 4.6. (D) Radiografía postoperatoria.

DeTrey, Konstanz, Alemania). El diente fue restaurado provisionalmente con politetrafluoroetileno (teflón), seguido de ionómero de vidrio de fotocurado (i-Seal, Prevest Denpro, Jammu, India) y seguido de composite fotopolimerizable temporal (Temp it, Spident, Incheon, Corea del Sur) para ser posteriormente restaurado con una endocrown. La radiografía postoperatoria mostró que el conducto lateral fue obturado (Figura 1D).

Caso 2

Paciente femenino de 30 años, sin antecedentes médicos de relevancia, acudió a la consulta por dolor intenso en la pieza dentaria 2.5. Durante el examen clínico se observó una lesión cariosa extensa en la superficie distal. La pieza dentaria respondió positivamente a las pruebas de vitalidad y percusión vertical y lateral (Figura 2A). La paciente no presentaba bolsas periodontales. El diagnóstico fue pulpitis irreversible sintomática y periodontitis apical sintomática. Fue recomendado el tratamiento de conducto. La instrumentación se realizó por medio del sistema TF Adaptive (Kerr Endodontics, Orange, CA, USA) utilizando las limas ML1 y ML2, siendo esta última lima equivalente a 35.06. El tratamiento fue realizado en sesión única con irrigación con NaOCl a 2.5% y EDTA a 17% con agitación ultrasónica. La obturación fue realizada por medio de la técnica de onda continua, utilizando el sistema System B Cordless (Kerr Endodontics) con un cono de gutapercha principal equivalentes al último instrumento usado en la instrumentación (35.06) durante el “downpack” y con el sistema de inyección del sistema System B Cordless durante el “backfill”, usando el cemento sellador Pulp Canal Sealer (Kerr Endodontics, Brea, CA, EE.UU.). En este caso, un conducto lateral fue obturado de forma imprevista en la superficie distal del tercio medio (Figura 2B). El diente fue restaurado composite fotopolimerizable temporal (Temp it, Spident, Incheon, Corea del Sur) para ser posteriormente restaurado con resina fotopolimerizable (Z250, 3M/ ESPE, St Paul, MN, EE.UU.)



Figura 2. Caso 2, realizado en sesión única. (A) Radiografía preoperatoria. Se observa la presencia de un conducto lateral en dirección distal de la pieza dentaria 2.5. (B) Radiografía postoperatoria.

Caso 3

Paciente masculino de 28 años portador de virus de inmunodeficiencia humana (VIH) acudió a la consulta por atención odontológica integral. Durante el examen clínico, se observó que la pieza dentaria 3.5 presentó una lesión cariosa extensa en la superficie distal. La pieza dentaria no respondió a la prueba de vitalidad y respondió de forma incrementada a las pruebas de percusión vertical y lateral (Figura 3A). El paciente no presentaba bolsas periodontales. Al examen radiográfico, se observó una lesión lateral en la superficie distal de la raíz. El diagnóstico fue necrosis pulpar y periodontitis apical sintomática. Fue recomendado el tratamiento de conducto en dos sesiones. El protocolo de irrigación fue el mismo que en el caso 1, siendo la instrumentación por medio del sistema TF Adaptive (Kerr Endodontics, Orange, CA, USA) utilizando las limas ML1 y ML2, siendo esta última lima equivalente a 35.06. Se utilizó medicación intraconducto siguiendo el mismo protocolo del caso 1. En la segunda sesión, la obturación fue realizada por medio de la técnica de onda continua, utilizando el sistema System B Cordless (Kerr Endodontics), usando el cemento sellador Pulp Canal Sealer (Kerr Endodontics). En este caso, también un conducto lateral fue obturado de forma imprevista en la superficie distal del tercio medio (Figura 3B). La restauración provisional y definitiva fue la misma que en el caso 2.

Caso 4

Paciente masculino de 27 años, sin antecedentes médicos de relevancia, acudió a la consulta por atención odontológica integral. Durante el examen clínico se observó que la pieza dentaria 1.5 presentaba dolor moderado a la percusión vertical, asimismo el examen radiográfico mostró un tratamiento de conductos previo (Figura 4A). El paciente no presentaba bolsas periodontales. El diagnóstico fue previamente tratado y periodontitis apical sintomática. Fue recomendado el retratamiento de conductos en dos sesiones. El protocolo de irrigación fue el mismo que en el caso

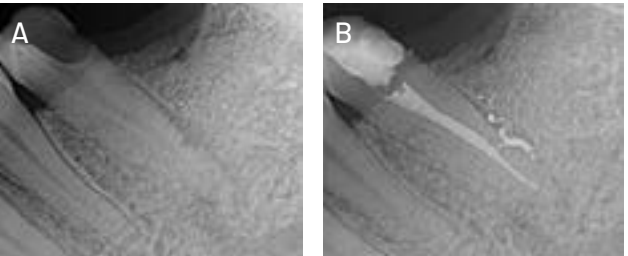


Figura 3. Caso 3. (A) Radiografía preoperatoria. Se observa la presencia de un conducto lateral en dirección distal de la pieza dentaria 3.5. (B) Radiografía postoperatoria.

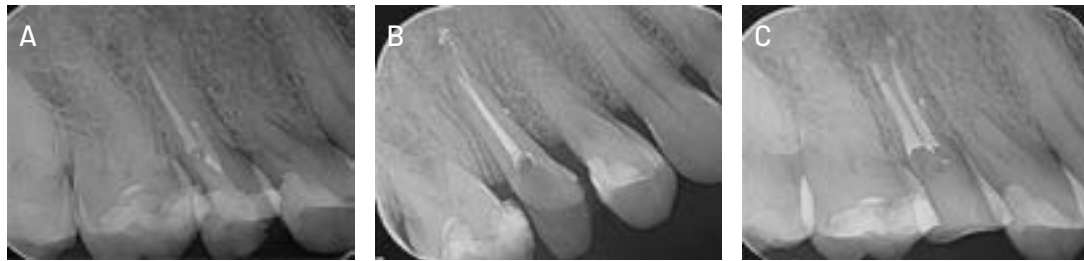


Figura 4. Caso 4. (A) Radiografía preoperatoria. Se observa la presencia de un conducto lateral en dirección mesial de la pieza dentaria 1.5. (B) Radiografía postoperatoria. (C) Control de 6 meses después de la microcirugía apical.

1, siendo la instrumentación por medio del sistema TF Adaptive (Kerr Endodontics), hasta una lima SM3, equivalente a una lima 35.04. Se utilizó medicación intraconducto siguiendo el mismo protocolo del caso 1. En la segunda sesión, la obturación fue realizada por medio de la técnica de onda continua, utilizando el sistema System B Cordless (Kerr Endodontics), usando el cemento sellador Pulp Canal Sealer (Kerr Endodontics). Un conducto lateral hacia mesial fue observado en la obturación final (Figura 4B). La restauración provisional y definitiva fue la misma que en el caso 2. Dos meses después de la obturación final, debido a un leve pero constante dolor a la percusión horizontal, el diente fue sometido a una microcirugía apical. Después de 6 meses, el paciente estaba asintomático; además, se observó reparación apical, mostrando el conducto lateral aún presente (Figura 4C).

DISCUSIÓN

En el presente reporte de casos se mostró el manejo de piezas dentarias que presentan conductos laterales, los cuales fueron abordados por terapia endodóntica convencional.

Un estudio reveló que este tipo de conducto se presenta en premolares mandibulares (5). Otro estudio mostró que los molares en general y los premolares maxilares son los dientes más afectados. Sin embargo, un conducto lateral puede estar presente en cualquier otra pieza dentaria (6). En el presente reporte, la distribución de los casos fue mayormente en premolares.

La principal preocupación acerca de los conductos laterales yace en si pueden estar asociados o no al éxito del tratamiento endodóntico. La respuesta está directamente relacionada a la condición (vital o necrótica) del conducto principal (6). Particularmente, en el caso de dientes vitales, ha sido descrito que los conductos laterales suelen estar libres de inflamación. En el caso de dientes necróticos, aunque una lesión localizada

lateralmente es posible, es poco común observarla en comparación a una lesión apical (6). Esto puede deberse al pequeño calibre que presenta un conducto accesorio/lateral, el cual oscila entre 10-200 μ m (9).

La presencia de un conducto lateral puede ser “sospechosa” cuando el espacio correspondiente al ligamento periodontal está engrosado lateralmente; o “evidente” cuando hay una lesión lateral en la raíz (6). Según Weine (5), hay 3 formas en las que un conducto lateral puede quedar evidenciado radiográficamente: 1) lesión lateral sin presencia de lesión apical, 2) lesión lateral y apical separadas, y 3) conjunción de ambas. Es importante considerar, que, para que cualquiera de estas 3 situaciones sea visible, es necesario que el conducto lateral tenga un diámetro suficientemente grande para permitir una acumulación de tejido necrótico que desencadene una lesión lateral.

Idealmente, si un conducto lateral tiene el diámetro suficiente para desencadenar una lesión osteolítica, sería necesario instrumentarlo. Recientemente, una serie de casos mostró la permeabilización y tratamiento de conductos laterales en 7 dientes (10). Los autores del mencionado estudio destacaron la localización y permeabilización debido al uso del microscopio operatorio. Inclusive, la permeabilización fue posible debido al precurvado de instrumentos de pequeño diámetro, como previamente recomendado (7).

En todos los casos se utilizaron sistemas rotatorios que permiten un adecuado desbridamiento mecánico, creación de espacio para la medicación intraconducto y para la subsecuente obturación (11). La irrigación incluyó el uso de NaOCl, considerado como gold standard (12), en diferentes concentraciones, para una adecuada disolución de tejido orgánico y efecto antimicrobiano (13). El EDTA es ampliamente aceptado como el agente quelante

más efectivo en la terapia endodóntica porque permite eliminar satisfactoriamente los residuos inorgánicos del conducto radicular, así como preparar las paredes dentinarias para una mejor obturación y adhesión (14). Ha sido descrito que el EDTA no influye directamente en la obturación de conductos laterales (15). Así mismo, fue realizada la agitación de la solución irrigadora por medio de un dispositivo ultrasónico. En relación a esto, de Gregorio et al. (15) reportaron que la agitación ultrasónica tuvo un gran impacto en la penetración de la solución irrigadora en conductos laterales simulados.

La obturación en todos los casos fue realizada por medio de la técnica de onda continua. DuLac et al. (16) han reportado que esta técnica permite una mejor obturación de conductos laterales en bloques de resina cuando se utilizó cemento sellador en comparación con la técnica de compactación lateral. Un estudio en dientes permanentes humanos reportó que la técnica de onda continua mostró mejores resultados de obturación en comparación a la técnica de cono único (17). Otro estudio mostró que no hubo diferencia en la obturación de conductos laterales artificialmente creados a 3, 6 y 10 mm del ápice. Los autores utilizaron cementos selladores a base de silicato de calcio (iRoot SP y TotalFill BC HiFlow) y un cemento sellador a base de resina epoxi (AH Plus) utilizando las técnicas de obturación de cono único o de onda continua (18). Esto indica que es posible obturar conductos laterales independientemente del cemento sellador y la técnica utilizada.

Es importante considerar que los conductos laterales no son alcanzados por las limas endodónticas, entonces el clínico se enfrenta a 4 situaciones posibles: tejido vital o necrótico presente en el conducto lateral, en el que se introdujo o no el material de obturación (6). Para pulpas vitales, forzar el material obturador hacia un conducto lateral ocasionaría una innecesaria inflamación (6). Para pulpas necróticas, el clínico debe considerar que los efectos antibacterianos de los materiales de obturación son apenas transitorios, y desaparecen apenas el cemento fragua (19). Además, la presencia de una lesión lateral puede no estar necesariamente asociada a un tejido necrótico en el conducto lateral debido a que la lesión se forma antes que la pulpa necrose (6).

La principal limitación del presente reporte de caso es el seguimiento de los casos, lo cual indicaría el éxito o fracaso de los tratamientos bajo parámetros clínicos y radiográficos, indicando si el tratamiento fue efectivo. En 1 de los 4 casos fue posible realizar el seguimiento a distancia.

CONCLUSIÓN

Aunque los conductos laterales son infrecuentes, estos pueden presentarse en cualquier diente. Asimismo, pueden ser manejados con éxito siguiendo un abordaje convencional.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krasner P, Rankow H. Anatomy of the pulp-chamber floor. J Endod. 2004;30(1):5-16.
2. Ahmad IA, Alenezi MA. Root and root canal morphology of maxillary first premolars: A literature review and clinical considerations. J Endod. 2016;42(6):861-72.
3. Neelakantan P, Romero M, Vera J, Daoud U, Khan AU, Yan A, et al. Biofilms in Endodontics—Current status and future directions. Int J Mol Sci. 2017;18(8).
4. Ricucci D, Loghin S, Siqueira JF. Exuberant biofilm infection in a lateral canal as the cause of short-term endodontic treatment failure: Report of a case. J Endod. 2013;39(5):712-8.
5. Weine FS. The enigma of the lateral canal. Dent Clin North Am. 1984;28(4):833-52.
6. Ricucci D, Siqueira JF. Fate of the tissue in lateral canals and apical ramifications in response to pathologic conditions and treatment procedures. J Endod. 2010;36(1):1-15.
7. Chaniotis A, Filippatos CG. The use of a novel approach for the instrumentation of a cone-beam computed tomography-discernible lateral canal in an unusual maxillary incisor: Case report. J Endod. 2017;43(6):1023-7.
8. Komabayashi T, Colmenar D, Cvach N, Bhat A, Primus C, Imai Y. Comprehensive review of current endodontic sealers. Dent Mater J. 2020;39(5):703-20.
9. Dammaschke T, Witt M, Ott K, Schäfer E. Scanning electron microscopic investigation of incidence, location, and size of accessory foramina in primary and permanent molars. Quintessence Int. 2004;35(9):699-705.
10. Jiménez-Rojas FL. Negotiating and treating lateral canals: A report of 7 cases. Eur Endod J. 2024;287-94.
11. Peters O. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: A review. J Endod. 2004;30(8):559-67.
12. Coaguila-Llerena H, Ochoa-Rodríguez VM, Passos Barbieri I, Ramos SG, Faria G. Calcium hypochlorite cytotoxicity mechanism in fibroblasts and effect on osteoblast mineralization. Int Endod J. 2024;57(1):64-77.
13. del Carpio-Perochena A, Bramante CM, de Andrade FB, Maliza AGA, Cavenago BC, Marciano MA, et al. Antibacterial and dissolution ability of sodium hypochlorite in different pHs on multi-species biofilms. Clin Oral Investig. 2015;19(8):2067-73.
14. White RR, Goldman M, Lin PS. The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by endodontic filling materials. Part II. J Endod. 1987;13(8):369-74.
15. de Gregorio C, Estevez R, Cisneros R, Heilborn C, Cohenca N. Effect of EDTA, sonic, and ultrasonic activation on the penetration of sodium hypochlorite into simulated lateral canals: An in vitro study. J Endod. 2009;35(6):891-5.
16. DuLac KA, Nielsen CJ, Tomazic TJ, Ferrillo PJ, Hatton JF. Comparison of the obturation of lateral canals by six techniques. J Endod. 1999;25(5):376-80.

17. Fernández R, Restrepo JS, Aristizábal DC, Álvarez LG. Evaluation of the filling ability of artificial lateral canals using calcium silicate-based and epoxy resin-based endodontic sealers and two gutta-percha filling techniques. *Int Endod J*. 2016;49(4):365–73.
18. Chan AYY, Chang JWW, Cheung GSP, Neelakantan P, Zhang C, Lee AHC. Penetration of calcium silicate and epoxy resin sealers into the lateral canals. *Int Dent J*. 2024;74(4):762–8.
19. AlShwaimi E, Bogari D, Ajaj R, Al-Shahrani S, Almas K, Majeed A. In vitro antimicrobial effectiveness of root canal sealers against enterococcus faecalis: A systematic review. *J Endod*. 2016;42(11):1588–97.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Coaguila-Llerena H, Córdova-Malca F, Zevallos-Quiroz CA, Zevallos-Chávez M, Faria G. Conductos laterales en Endodoncia: Reporte de 4 casos. *Rev Endod Per*. 2024; 1(2): 19-24. doi: 10.67257/88.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Ejecución de los casos clínicos: *Coaguila-Llerena H, Córdova-Malca F, Zevallos-Quiroz CA, Zevallos-Chávez M*. Supervisión: *Zevallos-Chávez M, Faria G*. Escritura del borrador: *Coaguila-Llerena H, Córdova-Malca F, Zevallos-Quiroz CA, Zevallos-Chávez M, Faria G*. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: *Coaguila-Llerena H, Córdova-Malca F, Zevallos-Quiroz CA, Zevallos-Chávez M, Faria G*.

FECHA DE RECEPCIÓN: 12 agosto 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 16 noviembre 2024



© Los autores 2024. 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).

Efectividad de la endodoncia guiada estática en el tratamiento de conductos calcificados: Reporte de 2 casos clínicos

Pamela Ivon Zabarburú-Belloso,¹ Mario George Casaretto-Gamonal,^{2} Gisela Moncada-López³*

¹ Departamento de Endodoncia, Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo (USAT), Chiclayo, Perú
² Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú
³ Departamento de Endodoncia, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT), Chiclayo, Perú

RESUMEN

La mineralización pulpar presenta un pronóstico desfavorable debido a su morfología atípica, lo que dificulta su tratamiento y aumenta el riesgo de complicaciones iatrogénicas, como perforaciones radiculares, fractura de instrumento y fractura radicular por preparación excesiva al intentar localizar el conducto. La investigación en endodoncia guiada aporta información relevante para mejorar la práctica clínica, favoreciendo la adopción de nuevas tecnologías en el tratamiento endodóntico. Este artículo describe el manejo exitoso de dos casos clínicos de mineralización pulpar tratados mediante guías endodónticas estáticas.

Palabras clave: endodoncia, tomografía computarizada de haz cónico, tratamiento del conducto radicular.

ABSTRACT

Pulp mineralization has a poor prognosis due to its atypical morphology, which makes its treatment difficult and increases the risk of iatrogenic complications, such as root perforations, instrument fracture and root fracture due to excessive preparation when trying to locate the canal. Research in guided endodontics provides relevant information to improve clinical practice, favoring the adoption of new technologies in endodontic treatment. This article describes the successful management of two clinical cases of pulp mineralization treated with static endodontic guides.

Keywords: endodontics, cone-beam computed tomography, root canal treatment.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento exhaustivo de la anatomía interna y las posibles variaciones en la morfología del sistema de conductos radiculares es fundamental para un tratamiento endodóntico exitoso (1).

Los conductos calcificados representan un desafío técnico considerable, ya que la calcificación complica el acceso, la limpieza y la conformación adecuada de los conductos radiculares. Estas calcificaciones pueden causar fracturas de instrumentos, perforaciones o bloqueos de los conductos, aumentando las complicaciones durante el tratamiento (2).

La mineralización pulpar es el resultado de una acelerada deposición de dentina en el espacio del conducto radicular. La mineralización se considera un signo de vitalidad pulpar a menos que exista evidencia clínica y radiográfica de patología pulpar o periapical, sin embargo, un tercio de las piezas dentarias con este diagnóstico pulpar pueden desarrollar patología apical a largo plazo (3,4).

La endodoncia guiada estática ofrece una solución efectiva al proporcionar imágenes tridimensionales precisas que permiten una planificación detallada antes del procedimiento (4). Este enfoque minimiza el riesgo de complicaciones y optimiza el tiempo de tratamiento, permitiendo un acceso eficiente a los conductos calcificados (5,6).

***Correspondencia:** Mario George Casaretto-Gamonal
Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Av. Salaverry 2475, San Isidro, 15076, Lima, Perú.
Contacto: mario.casaretto.g@upch.pe

ORCID

Pamela Ivon Zabarburú-Belloso: <https://orcid.org/0009-0005-9707-7649>
Mario George Casaretto-Gamonal: <https://orcid.org/0000-0003-0751-7611>
Gisela Moncada-López: <https://orcid.org/0009-0005-5742-571>

Este artículo presenta dos reportes de casos clínicos de mineralización pulpar tratados mediante guías endodónticas estáticas.

REPORTE DE CASO

Caso clínico 1

Paciente de 53 años de sexo femenino se presentó al Servicio de Posgrado en Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo con dolor en la región anterior superior desde hace dos semanas. Clínicamente, la pieza 11 y 21 se encontraron asintomáticos a la palpación a nivel de fondo de surco sin presencia de tracto sinuoso, ausencia de movilidad, al sondaje valores normales. La pieza 11 estuvo sintomática a la percusión vertical y horizontal, tuvo síntomas de periodontitis apical sintomática, mientras que la pieza 21 estuvo asintomática a la percusión vertical y horizontal, presentó periodontitis apical asintomática.

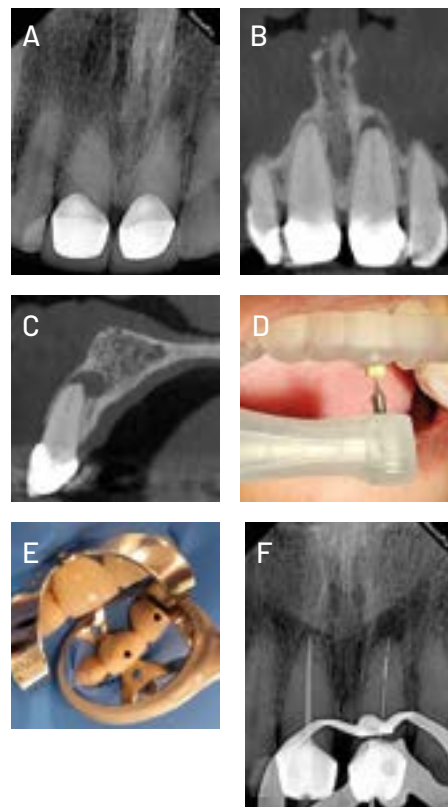


Figura 1. (A) Radiografía inicial. (B) Corte tomográfico coronal. (C) Corte tomográfico sagital. La tomografía computarizada de haz cónico reveló y confirma la ausencia del espacio del conducto radicular y claros signos de periodontitis apical. (D) Guía endodóntica realizando la apertura. (E) Apertura cameral de coronas metal porcelana. (F) Perforación guiada con la fresa peso.

Radiográficamente (Figura 1A) se observó calcificación de los conductos en ambas piezas, confirmada mediante tomografía computarizada de haz cónico (Figura 1B, 1C) por lo que ambas piezas fueron diagnosticadas con mineralización pulpar. Se planificó el tratamiento utilizando una guía endodóntica estática 3D impresa en resina sin anillos (Figura 1D), a partir de los archivos DICOM mediante el programa Blue Sky Plan, inmediatamente después para el acceso a través de las coronas metal porcelana (Figura 1E), utilizamos una fresa de diamante de tallo largo troncocónica 25 mm de largo, el tratamiento incluyó la perforación guiada con fresas Peeso 1 y 2 a 1000 rpm activado por medio del motor Endo Radar Pro (Woodpecker Medical Instrument Co, Guilin, China) (Figura 1F), seguido de la permeabilización del conducto radicular utilizando limas manuales especiales K file de primera serie #06 #08 #10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza).

A continuación, se llevó a cabo el *preflaring* y la creación del glide path con los instrumentos One Flare® y One G® (Coltene Micro-Mega, Besancon, Francia), respectivamente. La conformación del conducto se inició con el sistema RC Blue® (D - Perfect, Guangdong, China) (Figura 2A) momento en el cual se produjo la separación del instrumento dejando un fragmento de 3 mm a nivel del tercio medio de la pieza 21. Se procedió a realizar el sobrepase con limas especiales 06, 08 y 10 (Figura 2B), finalizando la conformación de los conductos con el sistema One Recipro® 25/04 (Coltene). Se realizaron tomas radiográficas periapicales secuenciales en cada etapa para verificar la correcta ubicación de los conductos

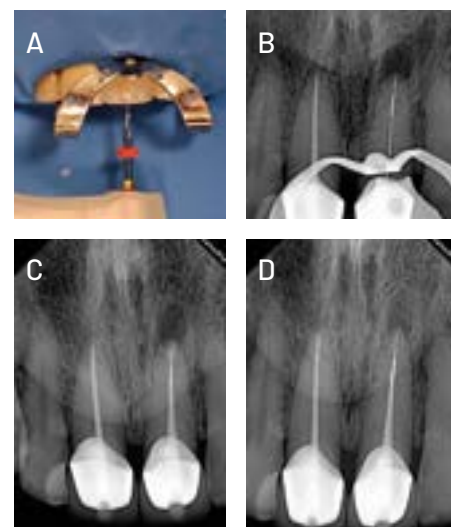


Figura 2. A) Preparación biomecánica. (B) Radiografía de sobrepase. (C) Radiografía postoperatoria. (D) Radiografía de control de 1 año.

de ambas piezas dentarias. La irrigación se llevó a cabo durante todo el tratamiento, la activación final se realizó tres ciclos de hipoclorito de sodio al 2.5% (20 segundos cada ciclo), y EDTA al 17% (20 segundos cada ciclo) con activación ultrasónica respectivamente. El procedimiento concluyó con la obturación mediante la técnica de cono único y cemento biocerámico Bio C-Sealer Angelus® (Angelus, Londrina, Brasil) (Figura 2C). La paciente estaba asintomática al control de los 15 días y al año, con signos de reparación en la pieza 21 (Figura 2D).

Caso clínico 2

Paciente de 62 años de sexo femenino acudió por dolor en la región anterior superior. Pieza dentaria con material provisional y resina en la zona coronal, respondió con dolor moderado a la percusión horizontal y vertical, dolor leve a la palpación a nivel de fondo de surco, sin presencia de tracto sinuoso, valores normales al sondaje, no presentó trauma oclusal ni ausencia de movilidad dental; dando como diagnóstico pulpitis irreversible sintomática y periodontitis apical sintomática.

El examen radiográfico nos indicaba que se trataba de una pieza con un tratamiento endodóntico incompleto en la pieza 11 con calcificación en el tercio medio del conducto.

En la radiografía y tomografía de haz cónico se observó imagen radiopaca compatible con material restaurador en la zona coronal con desviación del conducto radicular desde el tercio coronal al tercio medio distal con respecto al eje longitudinal de la raíz compatible con una falsa vía, en el tercio medio se observa calcificaciones que interfieren con la continuidad del conducto compatible con calcificación parcial del conducto. (Figura 3A y 3B).

Tras la planificación digital y la creación de una guía endodóntica estática 3D impresa en resina sin anillos, a partir de los archivos DICOM mediante el programa Blue Sky Plan. (Figura 3C), se procedió a retomar la dirección correcta del conducto radicular (Figura 3D) y permeabilizar el tercio medio de la raíz con apoyo del uso de una fresa Peeso 1 a 1000 rpm activado por medio del motor Endo Radar Pro (Woodpecker), se utilizó el sistema RC Blue® (D - Perfect) para la conformación del conducto, la irrigación durante el tratamiento se llevó a cabo con suero fisiológico con clorhexidina al 2% y se realizó la obturación con cemento biocerámico Bio C-Sealer Angelus® (Angelus) y el sellado de la perforación con cemento reparador MTA Angelus® (Angelus) (Figura 3E). En el seguimiento a las dos semanas, la paciente se encontraba asintomática, y la rehabilitación final se realizó con resina ENA HRI® (Micerium, Avegno, Génova, Italia). En el control radiográfico a los seis meses (Figura 3F), la paciente continuaba sin síntomas.

DISCUSIÓN

La mineralización del conducto radicular se presenta como un desafío para el clínico en casos donde se evidencia un proceso de necrosis o patología apical. Los especialistas en endodoncia con experiencia pueden alcanzar altos niveles de éxito en tales casos, aunque siempre se debe considerar el desgaste realizado y riesgo de perforaciones que podrían conllevar a la pérdida del diente (7).

La ubicación y preparación de los conductos radiculares representan un desafío para el manejo de los dientes con diagnóstico de mineralización, incluso cuando se utiliza un microscopio quirúrgico (8).

En comparación con los métodos convencionales, como el uso de radiografías bidimensionales, la endodoncia guiada estática proporciona mayor precisión, minimiza los errores técnicos y la remoción

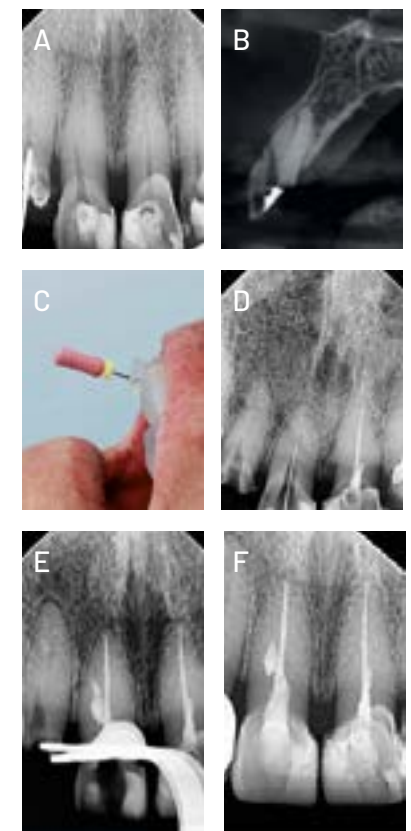


Figura 3. (A) Radiografía inicial. (B) Corte tomográfico sagital. La tomografía computarizada de haz cónico reveló y confirma la ausencia del espacio del conducto radicular y claros signos de periodontitis apical con falsa vía y perforación. (C) Guía endodóntica. (D) Preparación biomecánica. (E) Radiografía postoperatoria. (F) Radiografía de control a los 6 meses.

de dentina es significativamente menor en comparación con el abordaje tradicional (8,9).

Considerando el manejo de los casos mostrados, se puede afirmar que el uso de guías endodónticas en el tratamiento de dientes con calcificación pulpar provee un método eficaz, seguro y predecible, permitiendo accesos radiculares, donde la pérdida de tejido dentario es mínima en comparación a los accesos tradicionales (10). Este enfoque permite una localización precisa de los conductos radiculares, reduciendo el riesgo de complicaciones como perforaciones y fracturas de instrumentos (11,12).

Las guías endodónticas impresas en 3D utilizadas en estos casos ofrecen una solución costo-efectiva, adecuado para su implementación en entorno con limitaciones económicas (13) debido a que es una guía elaborada sin anillos metálicos ya que para la fecha en la que se realizaron dichos tratamientos no se encontraban disponibles los anillos en el mercado peruano. Se debe tener en cuenta que el procedimiento de endodoncia guiada tiene limitaciones como, por ejemplo, su uso en conductos radiculares que presentan curvatura.

Si bien la realización de casos en este estudio es pequeña, y existen limitaciones, se demostró que los resultados obtenidos sugieren que la endodoncia guiada estática es una herramienta eficaz para tratar conductos parcialmente calcificados, mejorando los resultados clínicos (12).

CONCLUSIÓN

Las guías endodónticas estáticas representan una herramienta valiosa para superar las dificultades asociadas a los conductos radiculares calcificados. Su precisión y control permiten minimizar las complicaciones y mejorar los resultados clínicos en tratamientos endodónticos complejos.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

2. Ahmad IA, Alenezi MA. Root and root canal morphology of maxillary first premolars: A literature review and clinical considerations. J Endod. 2016;42(6):861-72.

3. Neelakantan P, Romero M, Vera J, Daood U, Khan AU, Yan A, et al. Biofilms in Endodontics—Current status and future directions. Int J Mol Sci. 2017;18(8).

4. Ricucci D, Loghin S, Siqueira JF. Exuberant biofilm infection in a lateral canal as the cause of short-term endodontic treatment failure: Report of a case. J Endod. 2013;39(5):712-8.

5. Weine FS. The enigma of the lateral canal. Dent Clin North Am. 1984;28(4):833-52.

6. Ricucci D, Siqueira JF. Fate of the tissue in lateral canals and apical ramifications in response to pathologic conditions and treatment procedures. J Endod. 2010;36(1):1-15

7. Chaniotis A, Filippatos CG. The use of a novel approach for the instrumentation of a cone-beam computed tomography-

discernible lateral canal in an unusual maxillary incisor: Case report. J Endod. 2017;43(6):1023-7.

8. Komabayashi T, Colmenar D, Cvach N, Bhat A, Primus C, Imai Y. Comprehensive review of current endodontic sealers. Dent Mater J. 2020;39(5):703-20.

9. Dammaschke T, Witt M, Ott K, Schäfer E. Scanning electron microscopic investigation of incidence, location, and size of accessory foramina in primary and permanent molars. Quintessence Int. 2004;35(9):699-705.

10. Jiménez-Rojas FL. Negotiating and treating lateral canals: A report of 7 cases. Eur Endod J. 2024;287-94.

11. Peters O. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: A review. J Endod. 2004;30(8):559-67.

12. Coaguila Llerena H, Ochoa Rodríguez VM, Passos Barbieri I, Ramos SG, Faria G. Calcium hypochlorite cytotoxicity mechanism in fibroblasts and effect on osteoblast mineralization. Int Endod J. 2024;57(1):64-77.

13. Del Carpio-Perochena A, Bramante CM, de Andrade FB, Maliza AGA, Cavenago BC, Marciano MA, et al. Antibacterial and dissolution ability of sodium hypochlorite in different pHs on multi-species biofilms. Clin Oral Investig. 2015;19(8):2067-73.

14. White RR, Goldman M, Lin PS. The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by endodontic filling materials. Part II. J Endod. 1987;13(8):369-74.

15. de Gregorio C, Estevez R, Cisneros R, Heilborn C, Cohenca N. Effect of EDTA, sonic, and ultrasonic activation on the penetration of sodium hypochlorite into simulated lateral canals: An in vitro study. J Endod. 2009;35(6):891-5.

16. DuLac KA, Nielsen CJ, Tomazic TJ, Ferrillo PJ, Hatton JF. Comparison of the obturation of lateral canals by six techniques. J Endod. 1999;25(5):376-80.

17. Fernández R, Restrepo JS, Aristizábal DC, Álvarez LG. Evaluation of the filling ability of artificial lateral canals using calcium silicate based and epoxy resin based endodontic sealers and two gutta percha filling techniques. Int Endod J. 2016;49(4):365-73.

18. Chan AYY, Chang JWW, Cheung GSP, Neelakantan P, Zhang C, Lee AHC. Penetration of calcium silicate and epoxy resin sealers into the lateral canals. Int Dent J. 2024;74(4):762-8.

19. AlShwaimi E, Bogari D, Ajaj R, Al-Shahrani S, Almas K, Majeed A. In vitro antimicrobial effectiveness of root canal sealers against enterococcus faecalis: A systematic review. J Endod. 2016;42(11):1588-97.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Zababuru-Belloso PI, Casaretto-Gamonal MG, Moncada-López G. Efectividad de la endodoncia guiada estática en el tratamiento de conductos calcificados: Reporte de 2 casos. Rev Endod Per. 2024; 1 (2): 25-28. doi: 10.67257/89.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES:

Ejecución del caso clínico: *Zababurú PI, Moncada G, Casaretto-Gamonal MG*. Supervisión: *Casaretto-Gamonal MG, Zababurú PI, Moncada G*. Escritura del borrador: *Zababurú PI, Moncada G, Casaretto-Gamonal MG*. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: *Casaretto-Gamonal MG, Zababurú PI, Moncada G*.

FECHA DE RECEPCIÓN: 17 julio 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 setiembre 2024



© Los autores 2024. 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).

Desarrollo de una técnica novedosa con limas rotatorias manuales de níquel-titanio: Reporte de 4 casos

Ana Paula Salas-Nieto,¹ Victor Manuel Ochoa-Rodríguez^{1*}

¹ Departamento de Odontoestomatología – Universidad Católica de Santa María (UCSM), Arequipa, Perú

RESUMEN

La preparación biomecánica de los conductos radiculares es fundamental en el tratamiento endodóntico, ya que elimina el tejido pulpar, bacterias y subproductos, mientras da forma al conducto para un adecuado sellado, preservando su anatomía original. Para optimizar este proceso, se desarrollaron limas de Níquel-Titanio (NiTi), con propiedades mecánicas mejoradas mediante tratamientos termomecánicos. Las limas M[®] (MF), fabricadas por Easy Dental Equipment en Brasil, constituyen un sistema de limas rotatorias manuales activadas en sentido horario. Estas limas cuentan con un tratamiento de memoria controlada (CM), que les confiere una mayor flexibilidad, resistencia a la fatiga cíclica y estrés a la torsión, permitiéndoles deformarse y recuperar su forma original al calentarse. Estos instrumentos ofrecen versatilidad para adaptarse a anatomías de diversa complejidad. Este reporte de casos describe una técnica innovadora, adaptada del concepto de fuerza equilibrada, para la preparación de conductos con el sistema manual MF, mediante un reporte de cuatro casos clínicos. La técnica se enfoca en mejorar la rentabilidad, seguridad y simplicidad del procedimiento endodóntico, con especial utilidad para estudiantes de odontología, clínicos generales y centros de salud pública. Esta metodología minimiza el riesgo de fractura del instrumento al reducir el estrés torsional y de flexión, problemas frecuentemente asociados en técnicas convencionales. En conclusión, la técnica con las limas MF en los casos presentados demuestra potencial para optimizar la rentabilidad y ofrecer beneficios adicionales, especialmente para estudiantes y clínicos generales. La instrumentación con el sistema MF es eficiente, fácil de aprender y práctica para la preparación de conductos radiculares.

Palabras Clave: aleaciones con memoria de forma, limas endodónticas, níquel-titanio, preparación de conductos radiculares, terapia de conductos radiculares.

ABSTRACT

The biomechanical preparation of root canals is essential in endodontic treatment, as it removes pulp tissue, bacteria, and by-products while shaping the

canal for proper sealing and preserving its original anatomy. To optimize this process, Nickel-Titanium (NiTi) files were developed with enhanced mechanical properties through thermomechanical treatments. The M[®] (MF) files, manufactured by Easy Dental Equipment in Brazil, represent a system of manually activated rotary files in a clockwise direction. These files have a controlled memory (CM) treatment, which provides them with greater flexibility, resistance to cyclic fatigue, and torsional stress, allowing them to deform and recover their original shape when heated. These instruments offer versatility to adapt to anatomies of varying complexity. The present case report describes an innovative technique, adapted from the balanced force concept, for canal preparation with the MF manual system, through a report of four clinical case cases. The technique focuses on improving the cost-effectiveness, safety, and simplicity of the endodontic procedure, with particular utility for dental students, general practitioners, and public health centers. This methodology minimizes the risk of instrument fracture by reducing torsional and flexural stress, issues frequently associated with conventional techniques. In conclusion, the technique using MF files in the cases presented demonstrates potential to optimize cost-effectiveness and provide additional benefits, especially for students and general practitioners. Instrumentation with the MF system is efficient, easy to learn, and practical for root canal preparation.

Keywords: endodontic files, nickel-titanium, root canal preparation, root canal therapy, shape memory alloys.

*Correspondencia:

Victor Manuel Ochoa-Rodríguez
Departamento de Odontoestomatología – Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú
Contacto: victoror1991@gmail.com

ORCID:

Ana Paula Salas Nieto: <https://orcid.org/0009-0008-3266-6719>
Victor Manuel Ochoa Rodríguez: <https://orcid.org/0000-0003-0596-6683>

INTRODUCCIÓN

Una de las etapas más importantes del procedimiento de tratamiento endodóntico es la preparación de los conductos radiculares (limpieza y conformación). El objetivo de este procedimiento es eliminar el tejido pulpar, las bacterias y otros productos derivados, proporcionar una forma adecuada para el sellado del conducto radicular (1), respetando al mismo tiempo la anatomía original del conducto (2). Tradicionalmente, la preparación del conducto radicular (conformación) se ha realizado utilizando limas manuales de acero inoxidable. La introducción de las limas de níquel-titanio (NiTi) en la década de 1980 trajo varias ventajas sobre las limas convencionales de acero inoxidable. Estos beneficios incluyen mayor flexibilidad (3), mayor eficiencia de corte (4), reducción en el tiempo de preparación (5), capacidad para mantener mejor la anatomía original del conducto durante la conformación y un menor riesgo de transporte del foramen apical (5, 6). Sin embargo, también presentan desventajas notables, como costos más altos y el riesgo de fractura del instrumento (7, 8).

A lo largo de los años, las propiedades mecánicas de las aleaciones de NiTi se han mejorado significativamente mediante diversos tratamientos termomecánicos (9, 10, 11). En 2010, se introdujo el tratamiento termomecánico de memoria controlada (CM) con el sistema Hyflex CM (HCM; Coltene-Whaledent, Allstatten, Suiza). Las limas de este sistema se fabrican mediante un proceso especializado de calentamiento y enfriamiento aplicado a la aleación de NiTi convencional. El aumento de la proporción de la fase martensítica en la aleación regula la memoria de forma del material, resultando en instrumentos altamente flexibles que pueden deformarse fácilmente y recuperar su forma original al calentarse. En contraste, las limas de NiTi convencionales no presentan esta propiedad. Las limas de NiTi tratadas con CM ofrecen una resistencia a la fatiga cíclica entre un 300% y 800% mayor en comparación con la aleación estándar de NiTi (12-15).

El sistema Prodesign Logic® (PDL; Easy Dental Equipment, Belo Horizonte, MG, Brasil) (16) es un sistema rotatorio fabricado utilizando una aleación de NiTi tratada termomecánicamente, lo cual le otorga propiedades de memoria de forma. Según el fabricante, el sistema PDL está diseñado para facilitar preparaciones conservadoras de conductos radiculares utilizando un sistema de lima única. El sistema PDL incluye instrumentos de glide path en tamaños 25, 30, 35, 40, 45 y 50 (con un conicidad de .01), y en el tamaño 15 (con un conicidad de .03). Además, ofrece instrumentos de conformación/acabado en tamaños 25, 30, 35 y 40 (con conicidad de .03), y en tamaños 25, 30, 35 y 40 (con conicidad de .05). El sistema también incluye instrumentos adicionales,

como el tamaño 15 (con conicidad de .05) y el tamaño 25 (con conicidades de .04 y .06). Estos instrumentos están disponibles en longitudes de 21 y 25 mm, y presentan una variedad de secciones transversales: hélice cuádruple (.01 de conicidad), hélice doble (.03, .05 y .06 de conicidad), hélice triple (tamaño 25.04), y sección cuadrangular (tamaño 15.03 y tamaño 15.05) (PDL; Easy Dental Equipment, Belo Horizonte, MG, Brasil) (16).

El sistema de limas rotatorias manuales Prodesign M® (PDM, Easy Dental Equipment) (16) está fabricado utilizando una aleación de níquel-titanio tratada térmicamente (memoria controlada), excepto el instrumento 25.01, que está hecho de una aleación de níquel-titanio no tratada térmicamente. El sistema consta de nueve instrumentos, divididos en cuatro kits. Un kit incluye los instrumentos 15.05, 25.01 y 25.06, mientras que otro contiene los instrumentos 35.01 y 35.05. Un tercer kit comprende los instrumentos 40.01 y 40.05, y el kit final, diseñado para conductos más amplios, incluye los instrumentos 55.05 y 60.01. Los instrumentos 15.05, 25.01, 35.01 y 40.01 presentan secciones transversales cuadrangulares, mientras que los demás instrumentos tienen una sección en "S". Solo el instrumento 15.05 tiene una guía de penetración activa; el resto posee guías de penetración inactivas (Easy Dental Equipment, Belo Horizonte, MG, Brasil) (16). El sistema está diseñado para odontólogos generales y estudiantes de odontología, ofreciendo ventajas como rentabilidad, mayor seguridad durante la preparación de conductos, una curva de aprendizaje baja debido a su activación rotatoria simple, y la ausencia de necesidad de un motor endodóntico.

La evolución de estas limas rotatorias manuales ha llevado al desarrollo de las limas M® (MF, Easy-Bassi, Belo Horizonte, MG, Brasil) (16), las cuales también están fabricadas con níquel-titanio tratado térmicamente. Estos instrumentos están diseñados cuidadosamente con una sección transversal y guía que permiten rotaciones completas, aumentando la seguridad durante la preparación del conducto y facilitando su avance hacia la porción apical del conducto radicular. Los instrumentos tienen un diseño de sección transversal de hélice cuádruple con cuatro bordes de corte, y sus puntas carecen de ángulo de transición, lo cual evita que se atasquen dentro del conducto y permite una rotación suave. La identificación del tamaño y la conicidad del instrumento es simple: la franja de color en el mango representa el diámetro, mientras que la conicidad está claramente indicada en la parte superior del mango. Disponibles en longitudes de 21, 25 y 31 milímetros, en tamaños que van del 15 al 40 con conicidades de .03 y .05, y en tamaños 50, 60 y 70 con las mismas opciones de conicidad. Estos instrumentos ofrecen flexibilidad para adaptarse a perfiles anatómicos diversos.

Además, dos conformadores de orificios (tamaños 15.10 a 17 mm y 15.08 a 19 mm) amplían la gama de técnicas disponibles, permitiendo personalizar el tratamiento según la anatomía y el diámetro del conducto (Bassi-Easy Dental Equipment, Belo Horizonte, MG, Brasil) (16).

La literatura sobre el uso de estas limas manuales es limitada. En un caso reportado por Dos Santos et al. (17), se trataron dos incisivos superiores (dientes 11 y 12) con necrosis pulpar y periodontitis apical asintomática. El estudio concluyó que el uso de limas M® para la preparación biomecánica resultó en una conformación bien centrada del conducto, con diámetros consistentes y resultados clínicos favorables. Las limas también se destacaron por su eficiencia, velocidad y seguridad, contribuyendo significativamente a la recuperación de los tejidos periapicales.

El comportamiento y la efectividad del sistema MF cuando se activa manualmente difieren significativamente de las limas de NiTi accionadas por un motor endodóntico. Se puede hacer una comparación con el Protaper Universal (PTU, Tulsa Dentsply, Tulsa, OK, EE.UU.) y su contraparte manual, el Protaper Universal Hand (PTUH, Tulsa Dentsply). La literatura indica que el sistema PTUH mostró una mayor incidencia de defectos durante la preparación del conducto en comparación con los instrumentos rotatorios activados por motor (18). Sin embargo, según de Oliveira et al. (19), el sistema PTUH no causó microfisuras apicales, independientemente de la longitud de trabajo. Otro ejemplo de un sistema de limas rotatorias de NiTi activado manualmente es el Profile GT Hand Files (GT-Dentsply Tulsa Dental, Tulsa, OK), que está fabricado con aleación de NiTi no tratada térmicamente. En un estudio piloto, Arias et al. (20) compararon la incidencia de formación de microfisuras entre el sistema GT Hand Files (GT Profile Hand Files; Dentsply Tulsa Dental, Tulsa, OK) y las limas WaveOne Primary Files (WaveOne; Dentsply Tulsa Dental). Los autores no encontraron diferencias significativas entre las dos técnicas de instrumentación en términos de formación de microfisuras.

Una desventaja de los instrumentos rotatorios manuales es su susceptibilidad al estrés torsional (21). El estrés torsional, y la subsecuente fractura, ocurre cuando una parte del instrumento, típicamente la punta, se atasca en el conducto radicular mientras el eje continúa rotando. Esta acción excede el límite elástico, lo que lleva a la fractura (7). Esto puede suceder tanto en conductos rectos (7) como en conductos curvos (22). El riesgo de fractura torsional puede mitigarse aplicando la técnica de fuerza equilibrada (23, 24), que se basa en la ley física que establece que para cada acción, existe una reacción igual y opuesta (23). Para el uso de limas rotatorias manuales como las del

sistema MF, que se activan en rotación en el sentido de las agujas del reloj (para cortar dentina), se aplica una versión modificada del concepto de fuerza equilibrada. Esta modificación se detalla en la descripción de la técnica. Otra desventaja de los instrumentos rotatorios manuales es el tiempo necesario para la instrumentación del conducto. Pasqualini et al. (21) informaron que se tardó casi cinco veces más en instrumentar un conducto con el sistema PTH en comparación con el sistema de limas PTU, aunque se necesitaron menos rotaciones para instrumentar los conductos radiculares simulados.

Dado este contexto, el presente reporte de casos múltiples tiene como propósito presentar una técnica innovadora de preparación de conductos utilizando el sistema MF. Los objetivos principales de esta técnica son (1) mejorar la rentabilidad y los beneficios clínicos del tratamiento en comparación con otros sistemas de memoria controlada (CM) de NiTi, especialmente para los odontólogos generales y estudiantes de odontología que pueden no tener acceso a un motor endodóntico, y (2) demostrar su seguridad durante la preparación del conducto.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

La técnica cinemática es simple y directa, e involucra el uso de una lima K de tamaño 10 y el sistema MF.

Negociación Inicial del Conducto

La negociación del conducto se realiza hasta alcanzar la longitud de trabajo provisional utilizando una lima K de acero inoxidable de tamaño 10. Se recomienda una radiografía de prueba. En conductos severamente curvados, se aconseja negociar el conducto con una lima K de acero inoxidable de tamaño 8 o 10. Para conductos atrésicos, la negociación inicial debe comenzar con una lima manual de acero inoxidable o tipo C de tamaño 6 o 8. Durante este paso, es esencial una lubricación intracanal continua con hipoclorito de sodio.

Preparación del Conducto

La ampliación preliminar del tercio cervical se lleva a cabo utilizando las limas conformadoras de orificio - Orifice Shapers (tamaños 15.10 y 15.08) en una rotación en sentido de las agujas del reloj. Si se encuentra resistencia, la lima debe girarse en sentido contrario a las agujas del reloj y retirarse suavemente antes de reintroducirla para reanudar la rotación en sentido horario. Este proceso debe repetirse hasta que el tercio cervical esté completamente ampliado. Esta maniobra, adaptada del concepto de fuerzas balanceadas (23, 24), ayuda a gestionar la resistencia del conducto y reduce el riesgo de estrés torsional y fractura de la lima. Durante todo el procedimiento, es fundamental una lubricación constante del conducto.

Una vez que se ha preparado la porción coronal del conducto, se determina la longitud de trabajo usando un localizador de ápice electrónico y se confirma con una radiografía de prueba. Para la preparación de glide path, primero se utiliza una lima K de tamaño 10, seguida de una lima 15.03 o 15.05, dependiendo de la anatomía del conducto. La lima se activa en dirección de las agujas del reloj, y si se encuentra resistencia, se aplica el concepto modificado de fuerza equilibrada. Para conductos más amplios, se recomienda utilizar limas de conicidad .05, finalizando con limas 30.05, 35.05 o 40.05. Para conductos atrésicos y/o curvos, se recomiendan limas de conicidad .03, con tamaños finales de 35.03 o 40.03. Si la anatomía, la pulpa o la patología periodontal lo requieren, se puede realizar un acabado apical con tamaños 50.03, 60.03 o 70.03. La elección de las limas de acabado depende de los hallazgos diagnósticos y el juicio clínico. La lubricación constante es esencial durante todo el proceso.

Protocolo de Irrigación

El hipoclorito de sodio es la solución de irrigación principal y debe renovarse con cada cambio de lima. Se aplica una solución de EDTA al 17% para eliminar los desechos y la capa de barrillo dentinario, seguido de una irrigación final con hipoclorito de sodio o solución salina estéril para asegurar una limpieza completa. Entre los pasos de irrigación, se debe utilizar solución salina fisiológica o agua destilada esterilizada para enjuagar el conducto y como irrigante final para eliminar cualquier residuo de hipoclorito de sodio. Es recomendable activar las soluciones con diversos mecanismos como irrigación ultrasónica o sónica.

REPORTE DE CASOS

Caso 1

Paciente de sexo femenino de 86 años de edad, fue remitida para tratamiento endodóntico del diente 48. Se realizaron pruebas clínicas, incluyendo palpación, percusión y prueba de sensibilidad pulpar con frío, todas con respuestas negativas. El examen radiográfico reveló conductos radiculares atrésicos, sin evidencia de ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal (Figura 1A). El diagnóstico fue necrosis pulpar con periodontitis apical asintomática. Debido a la limitada apertura oral de la paciente y su incapacidad para mantener la boca abierta durante períodos prolongados, el tratamiento se completó en tres sesiones.

En la primera sesión, se inició la preparación biomecánica de los conductos radiculares distal y mesiobucal. La negociación del conducto se realizó usando limas tipo K (tamaños 06, 08 y 10, de 21 mm de longitud) (Figura 1B-1C). Las limas del sistema MF (Orifice Shapers 15.10 y 15.08) se emplearon para la instrumentación del tercio coronal. La conformación del conducto se completó utilizando las limas MF 15.03, 20.03, 25.03, 25.05, 30.05 y 35.05. La irrigación se realizó con hipoclorito de sodio al 2.5%, EDTA al 17% y solución salina fisiológica para enjuagar las soluciones, las cuales fueron activadas con ultrasonido.

Durante la segunda sesión, se completó la instrumentación del conducto mesiolingual siguiendo el mismo protocolo (Figura 1D). Se utilizó Calen/PMCC

(S.S. White Artigos Dentários Ltda., Río de Janeiro, RJ, Brasil) como medicación intracanal durante 14 días.

En la tercera sesión, se realizó la obturación (Figura 1E). Los conductos radiculares se rellenaron utilizando la técnica de cono único con conos de gutapercha calibrados a conicidad .04 para cada conducto, junto con el cemento obturador Apexit Plus. Se colocó una restauración provisional con pasta de óxido de zinc y eugenol, utilizando PTFE (politetrafluoroetileno) como espaciador. La paciente fue programada para regresar al día siguiente para la colocación de la restauración permanente.

Caso 2

Paciente de sexo femenino de 45 años de edad, fue remitida para el tratamiento endodóntico del diente 36, presentando dolor e inflamación en el área. Las pruebas clínicas, incluyendo palpación y percusión, dieron respuestas positivas, mientras que la prueba de vitalidad con frío no mostró respuesta. El examen radiográfico reveló conductos radiculares curvos y ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal (Figura 2A). El diagnóstico fue necrosis pulpar con absceso periapical agudo.

El tratamiento se completó en dos sesiones. En la primera sesión, se realizó la neutralización y la preparación biomecánica del conducto. Se usaron limas tipo K de tamaño 10 (21 mm) para la negociación del conducto, seguidas de las limas MF (Orifice Shapers 15.10 y 15.08) para la preparación del tercio coronal. Para mejorar la eficiencia de limpieza, los conductos mesiales se instrumentaron hasta los tamaños de lima MF 35.05 y

40.03 para la limpieza apical. En el conducto distal, se utilizaron las limas MF 40.05 y 60.03 para la preparación apical. La irrigación se realizó con hipoclorito de sodio al 2.5%, EDTA al 17% y solución salina fisiológica activadas con ultrasonido. Se colocó Calen/PMCC como medicación intracanal durante 24 días.

En la segunda sesión, se realizó la obturación utilizando conos de gutapercha calibrados (conicidad .05) con la técnica de cono único y cemento obturador AH Plus (Figura 2B y 2C). Se llevó a cabo un procedimiento de protección con cemento de ionómero de vidrio, y la cavidad se restauró provisionalmente con pasta de óxido de zinc y eugenol. En el control a los tres meses (Figura 2D), se observó que la paciente no había completado la restauración final del diente y solo contaba con la protección de ionómero de vidrio que se colocó al final del tratamiento.

Caso 3

Paciente de sexo femenino de 65 años de edad, fue remitida para el tratamiento endodóntico del diente 37. Se realizaron pruebas semióticas, incluyendo palpación, percusión y prueba de sensibilidad pulpar con frío en el diente 37, todas las cuales arrojaron resultados negativos. El examen radiográfico reveló conductos radiculares amplios y rectos, con un ligero ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal (Figura 3A). El diagnóstico fue necrosis pulpar con periodontitis apical asintomática.

El tratamiento se completó en dos sesiones. Durante la primera sesión, se realizó la neutralización y la preparación biomecánica de ambos conductos

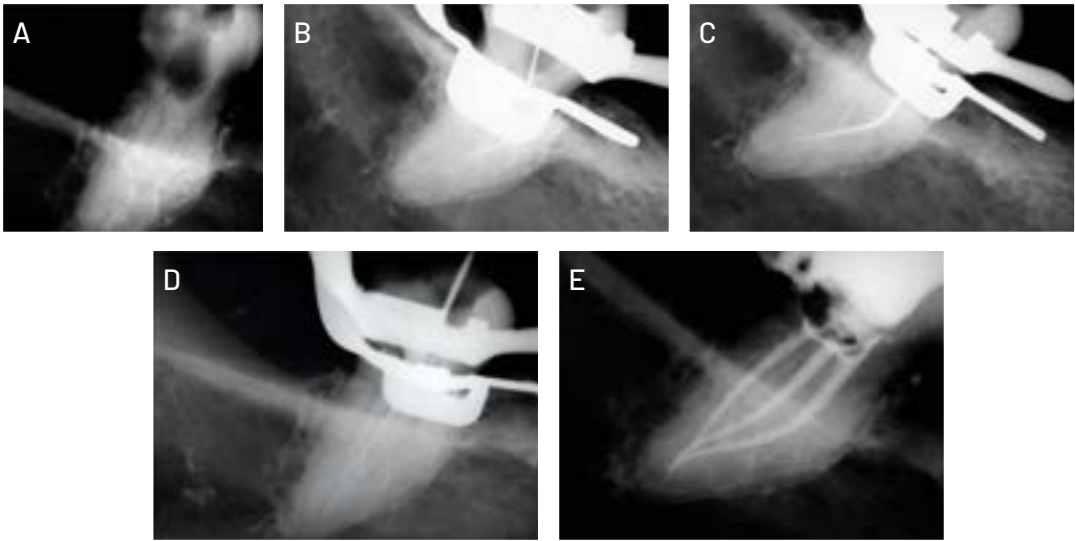


Figura 1. (A) Radiografía de diagnóstico. (B) Negociación del conducto mesio-bucal con una lima manual K de acero inoxidable de tamaño 6. (C) Instrumentación del conducto mesio-bucal con lima MF de tamaño 35.05. (D) Negociación del conducto mesio-lingual con una lima manual K de acero inoxidable de tamaño 8. (E) Obturación final con conos de gutapercha de conicidad 35.04, calibrados.



Figura 2. (A) Radiografía de diagnóstico. (B) Prueba de cono de los conductos radiculares mesiales. (C) Obturación final con conos de gutapercha, calibrados, 35.05 en los conductos radiculares mesiales y cono de gutapercha, calibrado, 40.05 en el conducto radicular distal. (D) Preservación a los tres meses.

radiculares (mesial y distal). Se utilizó una lima tipo K de tamaño 10 (21 mm) para la negociación del conducto (Figura 3B), seguida de las limas MF (Orifice Shapers 15.10 y 15.08) para la instrumentación del tercio coronal. Para la conformación del conducto, se emplearon las limas MF en la siguiente secuencia: 15.03, 15.05, 20.05, 25.05, 30.05, 35.05 y 40.05. La irrigación se realizó con hipoclorito de sodio al 2.5%, EDTA al 17% y solución salina fisiológica. Se aplicó Calen/PMCC como medicación intracanal durante 22 días.

En la segunda sesión, se completó la obturación utilizando conos de gutapercha calibrados (conicidad 0.04) con la técnica de cono único y cemento obturador AH Plus (Figura 3C). Finalmente, el diente se protegió con una capa de ionómero de vidrio, y se colocó una restauración provisional utilizando pasta de óxido de zinc y eugenol.

Caso 4

Paciente de sexo femenino de 37 años de edad, fue remitida para el tratamiento endodóntico del diente 36. Se realizaron pruebas semióticas, incluyendo palpación, percusión y prueba de sensibilidad pulpar con frío en el diente 36, todas arrojando resultados negativos. Los exámenes radiográficos y clínicos revelaron conductos radiculares curvos, una lesión osteolítica en el área periapical, enfermedad periodontal y una caries extensa que afectaba las paredes oclusal y vestibular de la corona (Figura 4A). El diagnóstico fue necrosis pulpar con periodontitis apical sintomática.

El tratamiento se completó en dos sesiones. Durante la primera sesión, se realizó la neutralización y la preparación biomecánica de los cuatro conductos radiculares. La negociación del conducto se llevó a cabo utilizando una lima tipo K de tamaño 10 (21 mm), seguida de las limas conformadoras de orificio MF (15.10 y 15.08) para el tercio coronal. Para la conformación del conducto, se utilizó la siguiente secuencia de limas MF: 15.03, 15.05, 20.05, 25.05, 30.05, 35.05 y 40.05.

Los conductos distales se prepararon hasta el tamaño 40.05 y los conductos mesiales hasta el tamaño 35.05. La irrigación se realizó con hipoclorito de sodio al 2.5%, EDTA al 17% y solución salina fisiológica activadas con ultrasonido. Se aplicó Calen/PMCC como medicación intracanal durante 22 días.

En la segunda sesión, se completó la obturación utilizando conos de gutapercha calibrados (conicidad 40.04 para los conductos distales y 35.04 para los conductos mesiales) con la técnica de cono único y sellador AH Plus (Figuras 4, B-C). El tratamiento se finalizó con una capa protectora de ionómero de vidrio y una restauración provisional usando pasta de óxido de zinc y eugenol.

DISCUSIÓN

En los últimos años, el campo de la Endodoncia ha sido significativamente influenciado por los avances tecnológicos continuos en los sistemas de instrumentación. Estas innovaciones han ayudado a mejorar la calidad de los tratamientos, proporcionar mayor comodidad a los pacientes, reducir el tiempo de procedimiento clínico y lograr una mejor conformación de los conductos radiculares y sus paredes (9, 10, 11, 25). El tratamiento termomecánico de las aleaciones de NiTi varía entre los fabricantes (9, 10, 11), resultando en diferentes composiciones de fases cristalográficas. La mayoría busca lograr una fase martensítica predominante con proporciones variables de austenita y fase-R (10). Uno de estos sistemas es la lima rotatoria manual MF, que pasa por este tratamiento especializado.

La aleación de NiTi utilizada en este sistema pasa por un tratamiento termomecánico especializado (tratamiento CM) que mejora sus propiedades mecánicas, produciendo instrumentos que son altamente flexibles y poseen una mayor resistencia tanto al estrés cíclico como al torsional (12-15,18). Este tratamiento modifica las fases cristalográficas de la aleación, optimizando el contenido de la fase martensítica para mejorar la capacidad de la lima



Figura 4. (A) Radiografía de diagnóstico. (B) Prueba de cono de los conductos radiculares mesiales y distales. (C) Obturación final con conos de gutapercha de conicidad 40.04 para los conductos radiculares distales y 35.04, calibrados, para los conductos radiculares mesiales.

de adaptarse a las curvaturas de los conductos radiculares mientras minimiza el riesgo de fractura. Esta flexibilidad mejorada es crucial para la negociación de conductos curvos, permitiendo una mejor conformación del conducto y reduciendo la probabilidad de errores durante el procedimiento, como el transporte del conducto o la separación del instrumento (13-15, 26, 27).

Una dificultad significativa con los sistemas de limas rotatorias manuales es su susceptibilidad al estrés torsional, una causa común de fallos del instrumento (21). A diferencia de las limas rotatorias motorizadas, que ya están en rotación antes de entrar en el conducto radicular, las limas manuales comienzan a rotar solo después de ser insertadas en el conducto. Esta diferencia significa que las limas manuales deben superar la fricción estática, que es inherentemente más difícil de vencer que la fricción cinética (21, 28). La fricción estática genera una mayor resistencia cuando la lima se encuentra con las paredes del conducto, aumentando el potencial de estrés torsional y, en consecuencia, la fractura de la lima.

Además, el aumento de la fricción que experimentan las limas rotatorias manuales puede comprometer la eficiencia de corte y prolongar el tiempo total del tratamiento. El riesgo de fractura de la lima es particularmente preocupante en casos de conductos radiculares estrechos o severamente curvados, donde el estrés sobre el instrumento es mayor. Para abordar este problema, varios sistemas de limas tratados termomecánicamente, como el sistema MF, han sido diseñados para mejorar tanto la flexibilidad como la durabilidad, permitiendo a los clínicos realizar preparaciones de conductos radiculares de manera más segura y eficiente, mientras minimizan los riesgos asociados con el estrés torsional.

En todos los casos clínicos presentados, no se produjeron fracturas de las limas MF, lo que destaca la efectividad de la técnica empleada en este estudio. Este

éxito puede atribuirse a la aplicación modificada del concepto de fuerza equilibrada, inicialmente propuesto por Roane et al. (23) y posteriormente perfeccionado por Charles et al. (24). La técnica de fuerza equilibrada fue desarrollada originalmente para el tratamiento de conductos moderadamente a severamente curvados, los cuales suelen ser desafiantes debido al mayor riesgo de fractura del instrumento y complicaciones en el procedimiento. Esta técnica utiliza un movimiento cinemático controlado, donde el instrumento endodóntico se avanza más profundamente en el conducto mediante una rotación en sentido de las agujas del reloj, lo que facilita la navegación a través de anatomías de conductos complejas (23, 24). Luego, se emplea una rotación en sentido contrario para un corte preciso, minimizando el riesgo de rectificar / enderezar el conducto. El diseño de sección triangular de la lima tipo K es ideal para esta técnica, ya que su forma triangular reduce la fuerza de restauración contra las paredes del conducto, ofreciendo así una mayor flexibilidad y adaptabilidad para trabajar en conductos curvos. Comparado con las limas tipo K tradicionales, este diseño contiene menos metal en su núcleo, lo cual contribuye a una flexibilidad superior.

Además, la capacidad de corte bidireccional de la lima le permite funcionar de manera eficiente tanto en rotación en sentido horario como antihorario. El método implica posicionar la lima con una rotación en sentido de las agujas del reloj, seguido de un corte en sentido antihorario para evitar que el instrumento se aloje demasiado profundamente. Esta secuencia proporciona al operador una retroalimentación táctil con cada corte, asegurando un control en la aplicación de la fuerza y centralizando la preparación del conducto (23, 24).

Contrario a la técnica recomendada por el fabricante, que implica rotación en sentido horario y tracción, el presente estudio introduce una modificación crucial en el método de instrumentación tradicional mediante la incorporación de una rotación en sentido



Figura 3. Radiografía de diagnóstico (A), Conductometría de los conductos radiculares mesial y distal (B) y obturación final con conos de gutapercha de conicidad 40.04, calibrados (C).

antihorario de las limas MF cuando se encuentra resistencia durante la preparación del conducto. Este movimiento, combinado con una retirada suave de la lima, permite continuar el corte en sentido horario de la dentina con mínima interrupción. Esta adaptación proporciona un enfoque más receptivo a las condiciones variables dentro del conducto, liberando efectivamente el estrés que podría acumularse en el instrumento. Al retirar periódicamente la lima para limpiar los desechos de las ranuras y luego reintroducirla, este método minimiza el riesgo de fractura del instrumento al reducir el estrés torsional y de flexión comúnmente observado en técnicas convencionales. La aplicación de una rotación en sentido antihorario permite que la lima se desenganche momentáneamente de las paredes del conducto, liberando la carga torsional y permitiendo que el instrumento se desenrosque de manera segura. Esta técnica no solo extiende la vida útil de los instrumentos, sino que también mejora la seguridad del procedimiento, lo que resulta en mejores resultados clínicos. Además, las propiedades mejoradas de la aleación de NiTi tratada con CM juegan un papel significativo en el soporte de la ejecución fluida de la técnica. El éxito de esta técnica en la prevención de fracturas de los instrumentos subraya la importancia de adaptar metodologías establecidas para mejorar su eficacia en la práctica clínica.

Una limitación notable de los instrumentos rotatorios de NiTi activados manualmente es el tiempo prolongado de trabajo en comparación con sus contrapartes motorizadas. Este tiempo de trabajo extendido puede ser percibido como una desventaja en ciertas situaciones clínicas donde la eficiencia es prioritaria. Pascualini et al. (21) informaron que el tiempo de trabajo por conducto con limas rotatorias manuales de NiTi fue casi cinco veces mayor que con instrumentos motorizados, aunque se necesitaban menos rotaciones para preparar los conductos. Esto sugiere que, a pesar de la mayor duración, los instrumentos manuales pueden imponer menos estrés rotacional en las paredes dentinarias, lo cual podría reducir el riesgo de microfisuras o fracturas en la estructura radicular.

Curiosamente, Pascualini et al. (21) también señalaron que el tiempo de trabajo prolongado no extendió significativamente la duración total de la atención clínica, lo que significa que no impactó negativamente en la experiencia del paciente ni en el flujo de trabajo en el entorno clínico. En nuestra evaluación, este tiempo de trabajo adicional tiene un efecto mínimo en la duración total de la sesión de tratamiento. Por el contrario, puede ofrecer algunos beneficios, ya que el tiempo adicional permite una limpieza y una

irrigación más exhaustiva del sistema de conductos radiculares. Esta participación prolongada con el conducto potencialmente mejora la remoción de desechos y facilita la acción de los irrigantes.

Como lo demuestran Del Carpio-Perochena et al. (29), al menos treinta minutos de exposición al hipoclorito de sodio (NaOCl) son esenciales para optimizar la disolución del biofilm dentro del sistema de conductos. Este efecto es particularmente pronunciado en concentraciones de NaOCl del 1% y 2.5%, ya que estas concentraciones penetran y disgregan efectivamente las estructuras de biofilm, logrando una limpieza más completa de la superficie dentinaria. Por lo tanto, el tiempo de trabajo prolongado asociado con los instrumentos rotatorios manuales puede ofrecer una ventaja clínica, al permitir que el NaOCl permanezca en contacto con el sistema de conductos durante un período más largo, potenciando sus efectos antibacterianos y de disolución de tejidos. Este tiempo de exposición aumentado podría contribuir a mejores resultados clínicos al reducir la carga microbiana y mejorar la limpieza general del conducto antes de la obturación.

La técnica *crown-down* es ampliamente reconocida por sus múltiples ventajas en los procedimientos endodónticos. Un beneficio significativo es la remoción temprana de desechos orgánicos del conducto, lo que reduce la probabilidad de obstrucción apical y mejora la eficiencia de la limpieza. Además, este enfoque crea un reservorio más grande para las soluciones de irrigación, facilitando una desinfección más efectiva a lo largo de todo el sistema de conductos radiculares. Al ampliar gradualmente el conducto desde la región coronal hasta la apical, la técnica también permite un camino más recto hacia la porción apical de los conductos curvos, reduciendo el estrés sobre el instrumento y la posibilidad de desviación (30). Asimismo, el preensanchado en el enfoque *crown-down* mejora la precisión de los localizadores de ápice electrónicos, permitiendo una determinación más exacta de la longitud de trabajo. Estudios han demostrado que el preensanchado puede duplicar la tasa de mediciones precisas cuando se utilizan localizadores de ápice electrónicos, contribuyendo significativamente al éxito del tratamiento (30, 31). Todo este proceso se realiza de manera efectiva utilizando los conformadores de orificio del sistema MF, específicamente los tamaños 15.10 y 15.08.

La investigación ha destacado la importancia de establecer un glide path cuando se usan limas de NiTi (32, 33). Un glide path adecuado permite que las limas de mayor conicidad avancen con menor tensión y mayor facilidad, mejorando la eficiencia del proceso de instrumentación (34) y reduciendo el estrés torsional (27). El sistema MF incluye una lima de glide path 15.03

o 15.05, que, gracias a su tratamiento termomecánico CM, demuestra una resistencia torsional y durabilidad excepcionales (26), garantizando así un trayecto de glide path estable y efectivo. Aunque estos hallazgos iniciales son prometedores, se necesitan estudios adicionales sobre el uso de estas limas rotatorias activadas manualmente para obtener una comprensión más completa de sus propiedades mecánicas, efectividad clínica y posible impacto en los resultados clínicos de los pacientes.

CONCLUSIÓN

La técnica demostrada en estos casos utilizando las limas del sistema MF ofrece un potencial para una mayor rentabilidad y beneficios significativos, especialmente para estudiantes de odontología y clínicos generales. El sistema es altamente eficiente, fácil de usar y sencillo de aprender, lo que lo convierte en una opción ideal para la preparación de conductos radiculares.

La experiencia con el sistema de limas MF y la técnica fue satisfactoria, además de alentadora. Sin embargo, se requieren más evaluaciones en laboratorio y clínicas para analizar diversos parámetros, tales como la incidencia de fracturas, el transporte del conducto y la extrusión de debris apical.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial para el Prof. Dr. Mario Tanomaru-Filho, a la Profa. Dra. Gisele Faria y a la Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP – Campus Araraquara.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. Dent Clin North Am. 1974;18(2):269-96.
2. Burroughs JR, Bergeron BE, Roberts MD, Hagan JL, Himel VT. Shaping ability of three nickel-titanium endodontic file systems in simulated S-shaped root canals. J Endod. 2012;38(12):1618-21.
3. Walia HM, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. J Endod. 1988;14(7):346-51.
4. Kazemi RB, Stenman E, Spångberg LS. Machining efficiency and wear resistance of nickel-titanium endodontic files. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1996;81(5):596-602.
5. Ferraz CC, Gomes NV, Gomes BP, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Apical extrusion of debris and irrigants using two hand and three engine-driven instrumentation techniques. Int Endod J. 2001;34(5):354-8.
6. Pettiette MT, Delano EO, Trope M. Evaluation of success rate of endodontic treatment performed by students with stainless-steel K-files and nickel-titanium hand files. J Endod. 2001;27(2):124-7.
7. Sattapan B, Nervo GJ, Palamara JE, Messer HH. Defects in rotary nickel-titanium files after clinical use. J Endod.

2000;26(3):161-5.
8. Shen Y, Cheung GS, Peng B, Haapasalo M. Defects in nickel-titanium instruments after clinical use. Part 2: Fractographic analysis of fractured surface in a cohort study. J Endod. 2009;35(1):133-6.
9. Zupanc J, Vahdat-Pajouh N, Schäfer E. New thermomechanically treated NiTi alloys - a review. Int Endod J. 2018;51(10):1088-1103.
10. Zanza A, D'Angelo M, Reda R, Gambarini G, Testarelli L, Di Nardo D. An update on nickel-titanium rotary instruments in endodontics: Mechanical characteristics, testing and future perspective-An overview. Bioengineering (Basel). 2021;8(12):218.
11. Chan WS, Gulati K, Peters OA. Advancing Nitinol: From heat treatment to surface functionalization for nickel-titanium (NiTi) instruments in endodontics. Bioact Mater. 2022;27(22):91-111.
12. Shen Y, Qian W, Abtin H, Gao Y, Haapasalo M. Fatigue testing of controlled memory wire nickel-titanium rotary instruments. J Endod. 2011;37(7):997-1001.
13. Shen Y, Zhou HM, Zheng YF, Peng B, Haapasalo M. Current challenges and concepts of the thermomechanical treatment of nickel-titanium instruments. J Endod. 2013;39(2):163-72.
14. Zhou HM, Shen Y, Zheng W, Li L, Zheng YF, Haapasalo M. Mechanical properties of controlled memory and superelastic nickel-titanium wires used in the manufacture of rotary endodontic instruments. J Endod. 2012;38(11):1535-40.
15. Saber SE, Nagy MM, Schäfer E. Comparative evaluation of the shaping ability of ProTaper Next, iRaCe and Hyflex CM rotary NiTi files in severely curved root canals. Int Endod J. 2015;48(2):131-6.
16. Bassi-EASY, equipamentos. Limas Manuais: M. 2021. [accedido 10 junio 2024] Disponible en: <https://easybassi.com.br/wp-content/uploads/2023/12/IFU-M-E-PJ-698.pdf>
17. Dos Santos LK, Dos Reis ERL, Furtado TRP. Endodontic treatment in teeth with asymptomatic apical periodontitis - Biomechanical preparation system file M: clinical report. BJSC. 2023;42(3):20-7.
18. Asthana G, Kapadwala MI, Parmar GJ. Stereomicroscopic evaluation of defects caused by torsional fatigue in used hand and rotary nickel-titanium instruments. J Conserv Dent. 2016;19(2):120-4.
19. de Oliveira BP, Câmara AC, Duarte DA, Heck RJ, Antonino ACD, Aguiar CM. Micro-computed tomographic analysis of apical microcracks before and after root canal preparation by hand, rotary, and reciprocating instruments at different working lengths. J Endod. 2017;43(7):1143-7.
20. Arias A, Lee YH, Peters CI, Gluskin AH, Peters OA. Comparison of 2 canal preparation techniques in the induction of microcracks: a pilot study with cadaver mandibles. J Endod. 2014;40(7):982-5.
21. Pasqualini D, Scotti N, Tamagnone L, Ellena F, Berutti E. Hand-operated and rotary ProTaper instruments: a comparison of working time and number of rotations in simulated root canals. J Endod. 2008;34(3):314-7.
22. Peters OA, Barbakow F. Dynamic torque and apical forces of ProFile.04 rotary instruments during preparation of curved canals. Int Endod J. 2002;35(4):379-89.
23. Roane JB, Sabala CL, Duncanson MG Jr. The "balanced force" concept for instrumentation of curved canals. J Endod. 1985;11(5):203-11.
24. Charles TJ, Charles JE. The 'balanced force' concept for instrumentation of curved canals revisited. Int Endod J. 1998;31(3):166-72.
25. Pinheiro SR, Alcalde MP, Vivacqua-Gomes N, Bramante CM, Vivan RR, Duarte MAH, Vasconcelos BC. Evaluation of apical transportation and centring ability of five thermally treated NiTi rotary systems. Int Endod J. 2018;51(6):705-13.
26. Alcalde MP, Tanomaru-Filho M, Bramante CM, Duarte MAH,

Guerreiro-Tanomaru JM, Camilo-Pinto J, Só MVR, Vivan RR. Cyclic and torsional fatigue resistance of reciprocating single files manufactured by different nickel-titanium alloys. J Endod. 2017;43(7):1186-91.

27. Alcalde MP, Duarte MAH, Bramante CM, Tanomaru-Filho M, Vasconcelos BC, Só MVR,Vivan RR. Torsional fatigue resistance of pathfinding instruments manufactured from several nickel-titanium alloys. Int Endod J. 2018;51(6):697-704.

28. Cheung GS, Bian Z, Shen Y, Peng B, Darvell BW. Comparison of defects in ProTaper hand-operated and engine-driven instruments after clinical use. Int Endod J. 2007;40(3):169-78.

29. Del Carpio-Perochena AE, Bramante CM, Duarte MA, Cavenago BC, Villas-Boas MH, Graeff MS, Bernardineli N, de Andrade FB, Ordinola-Zapata R. Biofilm dissolution and cleaning ability of different irrigant solutions on intraorally infected dentin. J Endod. 2011;37(8):1134-8.

30. Tortini D, Colombo M, Gagliani M. Apical crown technique to model canal roots. A review of the literature. Minerva Stomatol. 2007;56(9):445-59.

31. León-López M, Cabanillas-Balsera D, Areal-Quecuty V, Martín-González J, Jiménez-Sánchez MC, Saúco-Márquez JJ, Sánchez-Domínguez B, Segura-Egea JJ. Influence of coronal preflaring on the accuracy of electronic working length determination: Systematic review and meta-analysis. J Clin Med. 2021;10(13):2760.

32. Berutti E, Cantatore G, Castellucci A, Chiandussi G, Pera F, Migliaretti G, Pasqualini D. Use of nickel-titanium rotary PathFile to create the glide path: comparison with manual preflaring in simulated root canals. J Endod. 2009;35(3):408-12.

33. Pasqualini D, Bianchi CC, Paolino DS, Mancini L, Cemenasco A, Cantatore G, Castellucci A, Berutti E. Computed micro-tomographic evaluation of glide path with nickel-titanium rotary PathFile in maxillary first molars curved canals. JEndod. 2012;38(3):389-93.

34. de Menezes SEAC, Batista SM, Lira JOP, de Melo Monteiro GQ. Cyclic fatigue resistance of WaveOne Gold, ProDesign R and ProDesign Logic files in curved canals in vitro. Iran Endod J. 2017;12(4):468-73.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Salas-Nieto AP, Ochoa-Rodríguez VM. Desarrollo de una técnica novedosa con limas rotatorias manuales de níquel-titanio: Reporte de 4 casos. Rev Endod Per. 2024;1(2): 29-38. doi: 10.67257/90.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Ejecución del caso clínico: *Ochoa-Rodríguez AP, Salas-Nieto VM*. Supervisión: *Ochoa-Rodríguez AP, Salas-Nieto VM*. Escritura del borrador: *Ochoa-Rodríguez AP, Salas-Nieto VM*. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: *Ochoa-Rodríguez AP, Salas-Nieto VM*.

FECHA DE RECEPCIÓN: 18 setiembre 2024

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 noviembre 2024



© Los autores 2024. 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).

Resúmenes del XV Encuentro de Investigación XLVII Congreso Nacional de la Sociedad Peruana de Endodoncia 2024

<https://doi.org/10.67257/91>

INTERRELACIÓN ENTRE EJERCICIO FÍSICO Y PERIODONTITIS APICAL EN INDIVIDUOS ENTRENADOS: UN ESTUDIO EN RATAS

Hernán Coaguila Llerena, Elda Olivia Nobre de Souza, Ana Beatriz Bardasi Solcia, Gilmara Gomes de Assis, Sandra Lia do Amaral, Paulo Sérgio Cerri, Gisele Faria
Departamento de Odontología Restauradora, Universidade Estadual Paulista (UNESP). Araraquara, São Paulo, SP, Brasil.

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar la influencia del ejercicio físico en el desarrollo de la periodontitis apical (PA) y el efecto de la PA en la capacidad de ejercicio físico en individuos entrenados, utilizando un modelo en ratas.

Metodología: Cuarenta ratas Holtzman machos se distribuyeron en 4 grupos (n=10/grupo): ejercicio físico sin inducción de PA (Ex); ejercicio físico con inducción de AP (Ex-PA); sedentario sin inducción de AP (S); sedentario con inducción de AP (S-PA). En los grupos sometidos a ejercicio, los animales realizaron entrenamiento aeróbico de intensidad moderada, utilizando cinta rodante durante 11 semanas. El test de capacidad máxima (Tmax) se realizó al inicio (0 semanas), 8 y 11 semanas. En los grupos con inducción de PA, la apertura cameral de los primeros y segundos molares superiores e inferiores izquierdos se realizó después de 8 semanas de entrenamiento, y la cámara pulpar se mantuvo abierta durante 21 días. Luego de la eutanasia, la hemimandíbula fue analizada por histología, radiografía y microtomografía computarizada para evaluar la inflamación, área y volumen de reabsorción ósea periapical, respectivamente.

Resultados: Los resultados de Tmax de los grupos entrenados fueron superiores a los de los grupos sedentarios (p<0.05), ni entre los grupos sedentarios (S y S-PA) (p>0.05). En relación al volumen y área de reabsorción ósea apical, no hubo diferencia entre S-PA y Ex-PA (p>0.05). El análisis cualitativo histopatológico tampoco mostró diferencias entre S-PA y Ex-PA.

Conclusiones: El ejercicio físico no influyó en el desarrollo de la PA, ni la PA afectó la capacidad de ejercicio físico en individuos entrenados.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, ejercicio físico, inflamación.

IMPACTO DEL LÁSER DE DIODO DE ALTA POTENCIA DE 810 NM EN LA DESCONTAMINACIÓN INTRATUBULAR Y DE SUPERFICIE DE UN BIOFILM DE DOS ESPECIES, Y REMOCIÓN DE LA CAPA DE SMEAR LAYER: ESTUDIO DE MICROSCOPIA CONFOCAL LÁSER Y ELECTRÓNICA DE BARRIDO

Abel Víctor Teves Cordova, Nailson Silva Meneses Júnior, Fabricio Hinojosa Pedraza, João Vitor Oliveira de Amorim, Murilo Priori Alcalde, Rodrigo Ricci Vivan, Flaviana Bombarda de Andrade, Marco Antonio Hungaro Duarte
Departamento de Odontología Restauradora, Endodoncia y Materiales Dentales, Facultad de Odontología de Bauru, Universidade de São Paulo (USP). Bauru, São Paulo, SP, Brasil

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar el impacto del láser de diodo de alta potencia de 810 nm en la descontaminación tanto de la superficie como del biofilm intradentinario, y la eliminación de la smear layer.

Materiales y métodos: Se utilizaron cuarenta premolares mandibulares humanos, contaminados con un biofilm de *Enterococcus faecalis* y *Streptococcus mutans*. Los grupos fueron tratados con NaOCl al 2.5% + PUI, solución salina + láser de 810 nm, NaOCl al 2.5% + PUI + láser de 810 nm, y un grupo control, y se evaluaron utilizando un microscopio confocal de barrido láser (CLSM). Otros 40 dientes, preparados como discos de dentina, fueron contaminados con el mismo biofilm para evaluar la descontaminación superficial. Se indujo una smear layer en 80 discos de dentina bovina colocados en el tercio apical de los conductos radiculares mesiales de dientes impresos en 3D, los cuales se trataron de manera similar, y se obtuvieron imágenes pre y post tratamiento utilizando un microscopio electrónico de barrido ambiental. Los datos fueron comparados estadísticamente.

Resultados: La desinfección intradentinaria para PUI fue de (31.92%), láser 810 (47.61%) y PUI-láser 810 (44.68%), sin diferencias estadísticamente significativas (p>0.05). La desinfección superficial fue 54.93%, 48.73% y 54.80% (p>0.05) para los grupos respectivos, sin diferencias estadísticamente significativas (p>0.05). No se encontraron diferencias significativas en la eliminación de la smear layer (p>0.05).

Conclusiones: El láser de diodo de 810 nm fue comparable en desinfección al hipoclorito de sodio al 2.5% con activación ultrasónica, y no mejoró los resultados cuando se combinó con PUI. Ninguno de los protocolos estudiados eliminó la smear layer.

PALABRAS CLAVE: biopelículas, endodoncia, dentina.

TENDENCIAS ACTUALES EN EL USO DE IRRIGANTES Y MEDICACIÓN INTRACONDUCTO EN LOS MIEMBROS DE LA SOCIEDAD PERUANA DE ENDODONCIA, 2024

Maria Mihaela Iuga, Mario George Casaretto Gamonal
Departamento de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Privada de Tacna (UPT). Tacna, Perú.

RESUMEN:

Objetivo: El objetivo del estudio fue determinar las tendencias actuales en el uso de irrigantes y medicación intraconducto en los miembros de la Sociedad Peruana de Endodoncia, 2024.

Materiales y métodos: La metodología del estudio fue un enfoque de estudio cuantitativo, de tipo observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Después de obtener la aprobación ética y la confiabilidad de la prueba piloto, una encuesta electrónica (Survey Monkey®-SurveyMonkey.com) se envió a los 445 miembros de la Sociedad Peruana de Endodoncia. Los participantes contestaron a 17 preguntas que incluían la selección del irrigante, el protocolo utilizado según el caso clínico, técnicas o sistemas para activar el irrigante, la selección de medicación intraconducto, tiempo de uso y protocolo según el caso clínico.

Resultados: La mayoría de los participantes (69.6%) utilizan NaOCl como irrigante principal por su acción antimicrobiana, mientras que el 26.6% utilizan la clorhexidina. Los valores indicaron que 73.9% de los que respondieron a la encuesta utilizan EDTA para la remoción del smear layer. Todos los participantes de la encuesta utilizan algún método para complementar la desinfección durante la irrigación siendo la activación ultrasónica la más usada (26.1%). La medicación intraconducto más utilizada fue la pasta de hidróxido de calcio [Ca(OH)2] (32.4%), mientras que 20.8% utilizan el Ca(OH)2 con pasta a base de yodoformo, seguido por el 15% que utilizan Ca(OH)2 con pasta a base de yodoformo y paramonoclorofenol. El 76.8% de los participantes dejan la medicación dentro del conducto radicular por 2 semanas.

Conclusiones: La mayoría de los participantes utilizan el NaOCl por su efecto antibacteriano como irrigante principal. Del mismo modo, un porcentaje significativo utiliza el EDTA y el ácido cítrico para la remoción del smear layer alternado con otros irrigantes o al finalizar el tratamiento. Un número relevante de participantes utilizan la activación ultrasónica y sónica como método complementario de desinfección. La medicación intraconducto es empleada en casos de drenaje constante del conducto radicular, absceso apical agudo y absceso apical crónico y la mayoría de los participantes la utilizan por 2 semanas.

PALABRAS CLAVE: encuestas y cuestionarios, endodoncia, tratamiento del conducto radicular.

MARCADORES CD68 Y F4/80 DEMUESTRAN EL SINERGISMO INFLAMATORIO ENTRE LA PERIODONTITIS APICAL Y LA FIBROSIS HEPÁTICA EN RATAS WISTAR

Jimena Alejandra Lama Sarmiento, Cristiane Cantiga-Silva, Laís Barroti, Pedro Henrique Chaves de Oliveira, Flávio Duarte Faria, Mariana Pagliusi Justo, 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: Evaluar las glicoproteínas CD68 y F4/80 en el empeoramiento de la periodontitis apical (PA) y la fibrosis hepática (FH) en ratas Wistar.

Materiales y métodos: Treinta y dos ratas Wistar se distribuyeron en los siguientes grupos (n = 8): C - control; PA - periodontitis apical; FH - fibrosis hepática; PAFH - ratas con PA y FH. La FH fue inducida por la administración de tetracloruro de carbono (CCl4) durante 8 semanas y por la cirugía de ligadura del conducto biliar (LCB) durante 4 semanas; la PA fue inducida en los dientes de las ratas por la exposición de la pulpa dental al entorno oral durante 30 días. Las mandíbulas y los hígados se eliminaron después de la eutanasia. Se realizaron análisis histológicos e inmunohistoquímicos de las glicoproteínas CD68 y F4/80. La prueba one-way ANOVA se utilizó para el análisis estadístico (p < 0.05).

Resultados: Los hígados de los grupos FH y PA+FH presentaron infiltrado inflamatorio generalizado y fibras de colágeno confirmando la presencia de FH. El análisis inmunohistoquímico en el hígado reveló un mayor número de CD68 y F4/80 en el grupo PAFH en comparación con PA (p<0.001 y p<0.001, respectivamente). El análisis histopatológico en las mandíbulas de los grupos PA y PAFH mostró áreas de necrosis que comprendieron toda la pulpa dental y el tejido periapical rodeado por infiltrado inflamatorio, así como reabsorción ósea periapical. El análisis inmunohistoquímico mostró un mayor número de células CD68 y F4/80 inmunomarcadas en el grupo PAFH, en comparación con el grupo PA (p=0.030 y p=0.006, respectivamente).

Conclusiones: Las glicoproteínas CD68 y F4/80 presentan un sinergismo inflamatorio entre la periodontitis apical y la fibrosis hepática, capaz de aumentar el número de macrófagos en los procesos inflamatorios de ambas enfermedades.

PALABRAS CLAVE: cirrosis hepática, endodoncia, inflamación.

CRIOTERAPIA INTRACANAL PARA LA REDUCCIÓN TÉRMICA DE LA SUPERFICIE RADICULAR EXTERNA: ESTUDIO IN VITRO

Melba Fernanda Chávez Barreto, Aurealuz Morales-Guevara
Facultad de Odontología, Departamento de Endodoncia, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT). Chiclayo, Perú.

RESUMEN:

Objetivo: El objetivo de este estudio fue comparar la reducción térmica de la superficie radicular externa a través de la crioterapia intraconducto de acuerdo con la temperatura y el tiempo.

Materiales y métodos: Los treinta premolares unirradiculares fueron divididos en 3 intervenciones de irrigación diferentes utilizando solución salina a temperatura ambiente para el grupo control (CG), solución salina a una temperatura de 1.5°C para el grupo 1 (G1) y solución salina a una temperatura de 4°C para el grupo 2 (G2) con registro de temperatura a los 0, 1, 2 y 3 minutos después de la irrigación final.

Resultados: Se encontró una reducción térmica significativa en la superficie radicular externa de todos los grupos comparados a diferentes tiempos y temperaturas criogénicas.

Conclusión: Se encontró reducción térmica significativa en la superficie radicular externa de todos los grupos comparados en los diferentes tiempos y temperaturas criogénicas. Teniendo como disminución máxima promedio de 11°C con una duración de 1 minuto.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, dentina, temperatura.

PENETRACIÓN DEL HIPOCLORITO DE SODIO A DIFERENTES TEMPERATURAS Y CONCENTRACIONES EN LOS TÚBULOS DENTINARIOS A DISTINTAS MEDIDAS DEL ÁPICE RADICULAR

Zenaida Motta Florez, Angela Cecilia Carhuamaca Avalos, Margarita Vega Yslachin
Departamento de Endodoncia, Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Lima, Perú.

RESUMEN:

Objetivo: Comparar la penetración del NaOCl a diferentes temperaturas y concentraciones en los túbulos dentinarios a distintas medidas del ápice radicular.

Materiales y métodos: El diseño fue experimental, se incluyó 48 premolares. Se utilizó el sistema Reciproc Blue ® (VDW, Germany), en la irrigación final, las muestras fueron divididas aleatoriamente en seis grupos de ocho piezas. Grupo 1: NaOCl al 2.5 % a 20°C; Grupo 2: NaOCl al 4 % a 20°C; Grupo 3: NaOCl al 2.5% a 50°C; Grupo 4: NaOCl al 4% a 50°C; Grupo 5: NaOCl al 2.5% a 180°C; y Grupo 6: NaOCl al 4% a 180°C. Las raíces fueron cortadas transversalmente a 3 y 5 mm del ápice radicular. El análisis se realizó con ANOVA y para el análisis multivariado se utilizó la regresión lineal múltiple.

Resultados: El NaOCl calentado intraconducto, al 4%, a 3 mm del ápice radicular tuvo mayor penetración en los túbulos dentinarios, siendo significativamente mayor que los otros grupos (p<0.05).

Conclusión: La penetración del NaOCl en los túbulos dentinarios fue mayor a una concentración de 4% a 180°C a 3 mm del ápice radicular.

PALABRAS CLAVE: endodoncia, dentina, irrigantes del conducto radicular.

COMPARACIÓN DE LA EXTRUSIÓN APICAL DE DEBRIS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR CON LIMAS DE MOVIMIENTO RECIPROCANTE: EXCALIBUR, TF4 Y MOVIMIENTO ROTATORIO: ROTATE

Marycé Vanessa Manrique Zegarra, Margarita Vega Yslachin
Departamento de Endodoncia, Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Lima, Perú.

RESUMEN:

Objetivo: Comparar in vitro, la cantidad de debris extruido apicalmente tras la preparación del conducto radicular de piezas premolares unirradiculares con limas de movimiento recíprocante: Excalibur (EX), TF4 y movimiento rotatorio: Rotate (RT).

Materiales y métodos: Se recolectaron piezas humanas premolares las cuales se dividieron en 3 grupos (n=12): Grupo 1/EX, Grupo 2/TF4, Grupo 3/RT. El peso del debris extruido se recolectó usando un método similar al utilizado por Myers y Montgomery. Seguidamente, las muestras se colocaron en una centrifuga para luego ser guardadas en una incubadora a 37°C por 7 días. El peso neto se obtuvo restando el peso del tubo con debris menos el peso del tubo vacío con una microbalanza de precisión <0.0001g.

Resultados: Se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar los 3 grupos juntos (p=0.036). Al análisis de pares sólo se encontró diferencia significativa entre el Grupo 1/ EX con el Grupo 3/RT.

Conclusiones: Ninguno de los grupos evitó la extrusión de debris independientemente de su cinemática y sus características individuales. Sin embargo, las limas EX generaron menor extrusión comparadas con las RT.

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

LimaEndo2024

LimaEndo 2024 se consolidó como el evento académico más destacado de este año en el ámbito de la endodoncia. Este encuentro, fue desarrollado los días 5, 6 y 7 de septiembre en el Hotel Sheraton Lima Historic Center y estuvo presidido por la Dra. Armida Álvarez Montalbán, quien lideró con éxito el XLVII Congreso Nacional de la Sociedad Peruana de Endodoncia.

Contó con una asistencia que superó los 730 participantes, entre profesionales y estudiantes nacionales e internacionales. Tuvo el respaldo de 23 casas comerciales, las cuales mostraron participación durante todo el evento. Este congreso reafirmó su relevancia como un espacio de intercambio científico y profesional, además que fue avalado por la Universidad Norbert Wiener de Lima, Perú.

La calidad académica del evento estuvo marcada por la participación de reconocidos expositores internacionales provenientes de España, Brasil, México, Argentina, Uruguay, Colombia y Francia. De este último país mencionado el Dr. Wilhelm-Joseph Pertot, destacado investigador francés con más de 60 publicaciones científicas y una trayectoria que incluye más de 650 conferencias y cursos impartidos a nivel global, brindó una charla con alto e importante nivel científico. Entre los conferencistas nacionales principales también se destacó la participación del Dr. Víctor Guerrero, quien compartió su vasta experiencia en la especialidad de rehabilitación oral. No cabe duda de que todos los expositores enriquecieron el programa con aportes innovadores y experiencias clínicas de alto nivel, fortaleciendo el enfoque multidisciplinario del congreso.



Ceremonia de inauguración de LimaEndo 2024. Desde la izquierda: Dr. Wilhem Pertot (representante de los expositores internacionales), Dr. Marlon Tenorio A. (Director de salud bucal-MINSA), Dr. Renzo Nazario R. (Presidente-SPE), Dra. Armida Alvarez M (Presidenta LimaEndo 2024), Dr. José Ruedas R. (Decano Región Lima – COP), Dr. Javier Zubiarte M. (Miembro Honorario-SPE), Dra. Lenka Molina G. (Representante Filiales-SPE).



Conferencias de alto nivel académico.

La delegación nacional presentó 20 temas libres que estuvieron a cargo de connotados especialistas, quienes abordaron diversas áreas de la endodoncia, contribuyendo así al intercambio de conocimientos y a la actualización profesional de los asistentes.

En el marco del evento, se llevó a cabo el XV Encuentro de Investigación en Endodoncia, donde el Dr. Abel Víctor Teves Cordova fue galardonado con el premio de \$1,000 dólares, por su contribución al avance del conocimiento en esta especialidad. Asimismo, se realizó el concurso de mesas clínicas y posters, en donde destacados estudiantes y profesionales pudieron mostrar sus trabajos los cuales adquieren importancia en el campo de la investigación.

Durante la ceremonia de clausura, se rindió un emotivo homenaje al Dr. Hernán Villena Martínez, reconocido como fundador de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, profesor emérito, expresidente y socio honorario de la Sociedad Peruana de Endodoncia, su destacada trayectoria académica y su contribución al desarrollo de la endodoncia en el Perú fueron resaltadas como un legado invaluable para la educación y la investigación odontológica. Seguidamente, el Dr. Hernán Coaguila Llerena presentó la Revista "Endodoncia Peruana", publicación oficial de la Sociedad Peruana de Endodoncia, como un importante aporte a la difusión del conocimiento científico en la especialidad.

Como acto seguido, el Dr. César Gallardo presentó el Congreso Internacional de la Sociedad Peruana de Endodoncia*Perú-Endo 2025*, anunciando las próximas iniciativas académicas. Dio a conocer que, en dicho congreso, se contará con la participación de conferencistas de renombre mundial, como el Dr. Luis Chávez de Paz, el Dr. Jaime J. Silberman, el Dr. Francesc Abella y el Dr. Mohamed I. Fayad, quienes podrán compartir su experiencia clínica y de investigación en el área endodóntica.



Premiación en la ceremonia de clausura a los ganadores del encuentro de investigación, poster y mesas clínicas.



Homenaje al Dr. Hernán Villena Martínez, Socio Honorario y expresidente de la Sociedad Peruana de Endodoncia.



Presentación de la Revista Endodoncia Peruana. Desde la derecha: Dr. Hernán Coaguila Llerena(Editor jefe), Dra. Margarita Vega(editora asociada), Dr. Christian Nole (Director), Dr. Mario Casaretto, Víctor Ochoa y Abel Teves(Editores asociados).



Workshop de alto nivel clínico.



Presidenta de LimaEndo 2024 Dra. Armida Álvarez Montalván recibiendo reconocimiento del Presidente de la SPE Dr. Renzo Nicolás Nazario Riquero.



Asistentes a LimaEndo 2024 participando en conferencia.



Ceremonia de clausura. Lectura del Acta de Fundación a cargo de la Dra. Rosa N. García Villegas, secretaria de la Sociedad Peruana de Endodoncia.



Ceremonia de clausura LimaEndo 2024 Palabras del Dr. Renzo Nicolás Nazario Riquero.



Palabras del Dr. Antonio Denegri Hacking, expresidente de la Sociedad Peruana de Endodoncia, durante el reconocimiento al Dr. Hernán Villena Martínez.



Junta directiva del congreso LimaEndo 2024.

Finalmente, se realizó el esperado sorteo de un microscopio clínico marca Semorr Bondent, resultando ganadora la Dra. Natalie Flores Omonte, cerrando el evento con entusiasmo y alegría entre los asistentes.

El LimaEndo 2024 se consolidó como un referente académico en la región, promoviendo el intercambio de conocimientos, la innovación y la excelencia en el campo de la endodoncia. Este evento no solo fortaleció el compromiso de la Sociedad Peruana de Endodoncia con la educación continua, sino que también ofreció una plataforma para reconocer a profesionales cuyo trabajo y dedicación han dejado una marca indeleble en la especialidad.



¡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>