

# Aguja de Irrigación

Tecnología avanzada

***Diseñada para mejorarla desinfección***

- **Volumen de irrigación balanceado** hacia las paredes dentinarias.
- Diseñado para seguir la forma natural del canal logrando una **limpieza eficiente hasta el ápice**
- **Ayuda a la eliminación** de debris y capa bacteriana

Aguja flexible que sigue conducto radicular para un procedimiento ástrauático.

4.5mm  
Irrigation Needle

Taper de .04 permite bajar de forma sencilla dentro del conducto radicular.

Punta cerrada para evitar extrusión de irrigantes a tejidos periapicales.

◦ Aguja de poliamida suave.

◦ Marcas de diámetro a 18, 19, 20 y 22.

◦ Angulación de 60° para facilitar el trabajo de introducción en el canal radicular.

***Doble salida lateral***

Irrigation Needle

Irrigation Needle

MÁS INFORMACIÓN



## Mensaje del presidente de la AMECEE

### Directorio AMECEE

**PRESIDENTE**  
C.D.E.E. Jaime Gonzalo Barahona Baduy

**VICEPRESIDENTE**  
C.D.E.E. Perla Noemí Acevedo Rivera

**SECRETARIO PROPIETARIO**  
Verónica Reyna Díaz Arvizu

**SECRETARIO PROPIETARIO**  
Roberto Storey Montalvo

**SECRETARIO SUPLENTE**  
Alejandro Podolsky Geluda

**SECRETARIO SUPLENTE**  
Edgar Hugo Trujillo Torres

**TESORERO**  
Idalia Rodríguez Delgado

**PROTESORERO**  
Elisa Betancourt Lozano

**FUNDADOR Y EDITOR HONORARIO**  
C.D.E.E. José Luis Jácome Musule†

**EDITOR**  
Dr. Marco A. Ramírez Salomón  
editoresamecee@gmail.com

**COMITÉ EDITORIAL**  
Dr. Gabriel Alvarado Cárdenas  
Dr. María Eugenia López Villanueva  
Dra. Elma María Vega Lizama  
C.D.E.E. Ana Luisa Herrera Ojeda

**CONSEJO EDITORIAL**  
C.D.E.E. Germán Valle Amaya  
C.D.E.E. Eugenio Moreno Silva  
Dr. Luis R. García Aranda  
C.D.E.E. Enrique Padilla Gutiérrez

**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA AMECEE**  
Torres Adalid #205, int. 103. Col. Del Valle,  
Alc. Benito Juárez. C.P. 03100, México, CDMX  
Tel.: 55-55-43-75-85  
Correo-e: editoresamecee@gmail.com

### Directorio

**DIRECTOR GENERAL**  
Edgar Molina Miranda

**DIRECTOR CREATIVO**  
Ricardo Hernández Soto

**DIRECTOR DE OPERACIONES**  
Leonor Martínez

**EDITOR FUNDADOR**  
Lic. Juan Manuel Robles†

**DIRECTOR EDITORIAL**  
Malinalli Galván Rodríguez

**DIRECTOR COMERCIAL**  
José Javier Canseco  
javier@odontologiaactual.com

**COEDITOR NEWSLETTER**  
Jacqueline Menchaca Dávila

**GERENTE ADMINISTRATIVO**  
Maricarmen Ata

**CONTABILIDAD**  
Rubén Chávez

Endodoncia Actual. Año. 20. Núm. 1. Febrero 2025. Es una revista cuatrimestral editada por Editorial Digital, S.A. de C.V. Boulevard A. López Mateos núm. 1384, 1er. piso, Col. Santa María Nonoalco, C.P. 03910. Tels. 5611 2666/5615 3688. CDMX. Editor responsable: Edgar Molina Miranda. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2004-071515352800-102. ISSN:1870-5855. Ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Permiso SEPOMEX: PP091134. Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación en trámite. El contenido de los artículos y ensayos publicados es responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la postura de los editores. La editorial se reserva el derecho de hacer los cambios que considere necesarios para sus fines de publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o electrónico del contenido sin previa autorización por parte de los editores. Suscripción anual \$400.00. Suscripción para el extranjero USD 125.00. Precio de venta al público \$150.00.

[www.odontologiaactual.com](http://www.odontologiaactual.com)

Endodoncia Actual está indizada en IMBIOMED y LATINDEX, su versión a texto completo se encuentra en:

[www.imbiomed.com](http://www.imbiomed.com)

Es un placer dirigirme a ustedes en este momento tan emocionante, ya que nos encontramos cada vez más cerca de nuestro esperado Congreso Nacional, que se llevará a cabo en la hermosa ciudad de Cancún en mayo de este 2025. El evento no solo representa una oportunidad invaluable para actualizar nuestros conocimientos y habilidades en el campo de la endodoncia, sino que también será un espacio para fortalecer la camaradería y la convivencia entre todos nosotros. Durante estos días, tendremos la oportunidad de participar en conferencias, talleres y actividades que enriquecerán nuestra práctica profesional y nos permitirán compartir experiencias y aprendizajes. La interacción con colegas de diversas partes del país será, sin duda, una fuente de inspiración y motivación para seguir creciendo en nuestra profesión. Además, quiero recordarles que los proyectos que estamos desarrollando para el 2025 están diseñados con un único propósito: el beneficio de todos nuestros socios. Estamos comprometidos en crear iniciativas que no solo fortalezcan nuestra asociación, sino que también eleven la calidad de la endodoncia en México. Su participación y apoyo son fundamentales para el éxito de estos proyectos.

Este año, queremos hacer un énfasis especial en el acercamiento y la colaboración con nuestras filiales y programas de posgrado. Creemos firmemente que el trabajo conjunto con estas instituciones es fundamental para enriquecer nuestra comunidad y fomentar un ambiente de aprendizaje continuo.

Además, queremos fomentar una relación más cercana con todos ustedes, nuestros socios. Su voz es esencial en la construcción de una asociación que realmente refleje sus necesidades y aspiraciones. Por ello, les invitamos a participar en las mesas de discusión y actividades interactivas a través de las filiales, donde podrán expresar sus inquietudes y sugerencias. Juntos, podemos identificar áreas de mejora y oportunidades que beneficien a toda nuestra comunidad.

Los invito a que se preparen para disfrutar de un congreso lleno de aprendizaje, amistad y momentos memorables. Juntos, sigamos construyendo un futuro brillante para la endodoncia en nuestro país. ¡Nos vemos en Cancún! Con aprecio.

CDEE Jaime Barahona Baduy  
Presidente  
Asociación Mexicana de Endodoncia

## Contenido

4

### CONSEJO DIRECTIVO 2024 – 2026

12

### Apexificación modificada: reporte de caso

Daniela Alejandra Gómez Medina, Ana Claudia Rodríguez Quintero, Miguel Ángel Valencia Moreno

18

### Métodos de activación del irrigante en endodoncia

Marco Antonio Quintero Baldenebro, Elba Yolanda Román Salcedo, Scarlett Estefanía Salinas Castillo, Ramón Huemac Márquez Lizárraga, Nahir Alejandro Naranjo Cintora

22

### Presencia de dos raíces palatinas en un segundo molar superior

Carolina Fernández Salinas, Manuel Alejandro Jurado Cota, Gabriela Polendo Campos

26

### Endodoncia en paciente con bifosfonato

Jesús Mauricio Madera Benítez

# CONSEJO DIRECTIVO 2024 – 2026

---



CDEE JAIME GONZALO BARAHONA BADUY  
Presidente



CDEE PERLA NOEMÍ ACEVEDO RIVERA  
Vicepresidente



VERÓNICA REYNA DÍAZ ARVIZU  
Secretario Propietario



ROBERTO STOREY MONTALVO  
Secretario Propietario



ALEJANDRO PODOLSKY GELUDA  
Secretario Suplente



EDGAR HUGO TRUJILLO TORRES  
Secretario Suplente



IDALIA RODRÍGUEZ DELGADO  
Tesorero



ELISA BETANCOURT LOZANO  
Protesorero



LIII

CONGRESO NACIONAL  
DE ENDODONCIA  
AMECEE 2025

CANCUN 28 - 31 MAYO

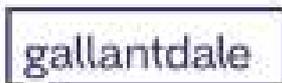


¡ Las principales casas comerciales de la Industria  
Dental en México estarán en Cancún 2025 !



coa

odontumi



Kerr



BIOLUX PRO



ColorHeat





2024 - 2026

Consejo Directivo  
Comisiones



Asociación Mexicana de Endodencia  
Colegio de Especialistas en Endodencia A.C.



Isaac Kably  
Mizrahi



Jorge  
Alberdi



Yoshi  
Ierauchi



Ivan  
Vychnov



Allen Ali  
Nassah



LIII  
CONGRESO NACIONAL  
DE ENDODENCIA  
AMECEE 2025  
CANCUN 28-31 MARZO





# PROGRAMA DE ACTIVIDADES

## MIÉRCOLES 28 DE MAYO 2025

- 08:00 am - 12:00 pm Examen del Consejo Mexicano de Endodancia
- 09:00 am **Inscripción** y registro
- 03:30 pm - 03:45 pm **Inauguración** Expo Comercial
- 03:45 pm - 05:45 pm Conferencia impartida por **Jorge Alberdi** 
- 05:45 pm - 06:15 pm Receso
- 06:15 pm - 08:15 pm Conferencia impartida por **Alleri Ali Nassaeih** 
- 08:15 pm - 11:15 pm **Fiesta rompe hielo** Expo comercial

## JUEVES 29 DE MAYO 2025

- 08:00 am - 11:00 am Asamblea CME
- 09:30 am - 11:30 am Conferencia impartida por **Isaac Kably** 
- 11:30 am - 12:00 pm Acto inaugural
- 12:00 pm - 12:30 pm Receso
- 12:30 pm - 02:30 pm Conferencia impartida por **Yoshi Terauchi** 
- 02:30 pm - 04:00 pm Comida
- 04:00 pm - 06:00 pm Premio Nacional de Investigación
- 05:30 pm - 07:00 pm Asamblea AMECEE

## VIERNES 30 DE MAYO 2025

- 06:30 am - 08:00 am Carrera AMECEE 5km
- 10:00 am - 12:00 pm Conferencia impartida por **Yoshi Terauchi** 
- 12:00 pm - 12:30 pm Receso
- 12:30 pm - 02:30 pm Conferencia impartida por **Filippo Cardinali** 
- 02:30 pm - 04:00 pm Comida
- 04:00 pm - 06:00 pm Final del concurso de carteles
- 08:30 pm - 01:00 am **Cena baile**

## SÁBADO 31 DE MAYO 2025

- 09:30 am - 11:00 am Conferencia impartida por **Jorge Alberdi** 
- 11:00 am - 11:30 am Receso
- 11:30 am - 01:00 pm Conferencia impartida por **Jorge Alberdi** 
- 01:00 pm - 02:00 pm **Premiación y clausura**



A partir del 8 de febrero 2025

### PAQUETE 1 SOCIOS AMECEE Y ESTUDIANTES

- Evento Científico
- Constancia con Valor Curricular
- Coffe break

(Solo podrá hacer uso de instalaciones de área de

Conferencias y Expo) **\$10,800 pesos m.n.**

Socios CME **\$11,100**

No socios **\$11,800**



A partir del 8 de febrero 2025

### PAQUETE 2 DOS NOCHES

Socios AMECEE y Estudiantes  
(Habitación Doble (2 personas))

Todo incluido

Evento científico, eventos sociales, alimentos y bebidas

**\$17,000** por persona

Socios CME \$17,500 p.p. No Socios \$18,000 p.p.

Acompañante: \$13,200 (solo sin evento científico)

(Habitación Triple o Cuádruple (3 o 4 personas))

- Socios AMECEE y Estudiantes **\$15,800** p.p.
- Socios CME \$16,300 p.p. - No Socios \$16,800 p.p.

Acompañante: \$12,100 (solo sin evento científico)



A partir del 8 de febrero 2025

### PAQUETE 3 TRES NOCHES

Socios AMECEE y Estudiantes  
(Habitación Doble (2 personas))

Todo incluido

Evento científico, eventos sociales, alimentos y bebidas

**\$21,400** por persona

Socios CME \$21,900 p.p. No Socios \$22,400 p.p.

Acompañante: \$18,000 (solo sin evento científico)

(Habitación Triple o Cuádruple (3 o 4 personas))

- Socios AMECEE y Estudiantes **\$20,100** p.p.
- Socios CME \$20,600 p.p. - No Socios \$21,100 p.p.

Acompañante: \$16,500 (solo sin evento científico)





# ABORDAJE BIOMIMETICO DEL DIENTE ESTRUCTURALMENTE COMPROMETIDO



## TEÓRICO MARZO 20 2025



Dr. Juan Carlos Piel



Dr. Jorge Guzmán

## DURANGO 5ª generación

- Adhesión.
- Análisis estructural.
- Reconstrucción pre-vedo.
- Deviación de margen profundos.
- Punto de contacto.

### Día 2: Harado en

- Instrumentación y obturación del Zard.
- Preparación de cavidad en dientes involucrados (ver soldadura).
- Reconstrucción pre-estodóntica.
- Deviación de margen profunda.
- Uso de sistema de inyección para reconstrucción.
- Reconstrucción post-vedo.

### Día 3: Harado a Harado en

- Técnica de reconstrucción con refuerzo de fibra de vidrio.
- Principios de Preparaciones Adhesivas.
- Preparación palatal adhesiva.
- Selección de material.
- Técnica de cementación adhesiva.

### Día 4: Harado en

- Reconstrucción con técnica de refuerzo de fibra de vidrio.
- Preparación palatal Adhesiva.
- Cementación adhesiva.



Ubicación: Durango.  
Facultad de Odontología de la Universidad Juárez del Estado de Durango.  
Dirección: Piedad Carrizosa s/n, Los Angeles 34070 Durango, Dgo.

### Objetivo general del curso:

Que el participante reciba actualización clínica basada en evidencia científica con el objetivo de comprender un abordaje clínico lógico para la resolución de casos de lo simple a lo complejo en dientes estructuralmente comprometidos con filosofía de mínima invasión y odontología biomimética. Llevando su práctica a otro nivel con el manejo de conceptos, uso de técnicas y protocolos para la resolución exitosa de casos.

### Inversión:

- .1 día solo teoría \$2,900.
- .3 días Curso Completo \$14,500.

Se aplica lugar con \$3,000 y el resto a pagar en cuotas. Atención: El curso CDO está registrado 14 días antes de la fecha de inicio. El participante queda en obligación de asistir a la docencia.

Si por alguna razón el alumno no puede asistir no se podrá reembolsar el curso.

Incluye TODO el material para las prácticas  
- Incluye coffee break continuo 3 días

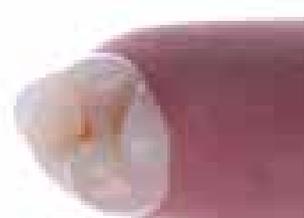
### Día 1 (solo teoría)

- Diagnóstico
- Técnica de casos (manejo y técnica de refuerzo de fibras profundas)
- Instrumentación endodóntica de mínima invasión.
- Principios Adhesivos.
- Reconstrucción pre-estodóntica.
- Análisis estructural.
- Preparación pre-estodóntica de tejido.
- Rehabilitación del diente estructuralmente comprometido.

### Día 2: Harado a Harado en

- Adhesión y cementa.
- Instrumentación y obturación.

Programa	
Día 1	
08:00 - 09:00	Registro y bienvenida
09:00 - 10:00	Teoría de diagnóstico
10:00 - 11:00	Teoría de preparación de cavidad
11:00 - 12:00	Teoría de reconstrucción pre-estodóntica
12:00 - 13:00	Almuerzo
13:00 - 14:00	Teoría de reconstrucción post-vedo
14:00 - 15:00	Teoría de reconstrucción con refuerzo de fibra de vidrio
15:00 - 16:00	Teoría de preparación adhesiva
16:00 - 17:00	Teoría de cementación adhesiva
Día 2	
08:00 - 09:00	Registro y bienvenida
09:00 - 10:00	Práctica de instrumentación y obturación del Zard
10:00 - 11:00	Práctica de preparación de cavidad
11:00 - 12:00	Práctica de reconstrucción pre-estodóntica
12:00 - 13:00	Almuerzo
13:00 - 14:00	Práctica de reconstrucción post-vedo
14:00 - 15:00	Práctica de reconstrucción con refuerzo de fibra de vidrio
15:00 - 16:00	Práctica de preparación adhesiva
16:00 - 17:00	Práctica de cementación adhesiva
Día 3	
08:00 - 09:00	Registro y bienvenida
09:00 - 10:00	Práctica de reconstrucción con refuerzo de fibra de vidrio
10:00 - 11:00	Práctica de preparación adhesiva
11:00 - 12:00	Práctica de preparación palatal adhesiva
12:00 - 13:00	Almuerzo
13:00 - 14:00	Práctica de reconstrucción con refuerzo de fibra de vidrio
14:00 - 15:00	Práctica de preparación adhesiva
15:00 - 16:00	Práctica de cementación adhesiva
16:00 - 17:00	Práctica de reconstrucción con refuerzo de fibra de vidrio



+52 618 105 2247



#somosclínicas





**Colegio de  
Endodoncistas  
del Sureste A.C.**



*XXV Seminario*

Mérida, Yucatán  
22 y 23 de noviembre 2024

ESTUDIANTES  
\$2,500

10000  
\$3,000

NO SOCIOS  
\$3,500

C.D.E.E Sergio  
Cordero  
Morales



Nicaragua



**Cupo Limitado**

Solicita el link de inscripción



INFORMES

Dr. José Manuel Novelo Campos  
999.949.0801

Dra. Jacqueline Holtzil  
999.310.3120

Dra. Fabiola Chávez  
999.339.9244

C.D.E.E John  
Torres  
Luviano



Perú



## Programa

### Viernes 22 de Noviembre

8:00 - 9:00 AM Registro  
9:00 - 9:45 AM INAUGURACION  
9:45 - 11:45 AM Dr. John Torres Novato  
11:45 - 12 M Coffee Break  
1:00 - 2:00 PM Dr. John Torres Novato

2:00 - 4:00 PM COMIDA

4:00 - 5:45 PM Dr. Sergio Cordero Morales  
5:45 - 6:00 PM Coffee Break  
6:00 - 8:00 PM Dr. Sergio Cordero Morales  
8:00 - 12:30 AM Fiesta XXV Seminario

### Sábado 23 de Noviembre

8:15 - 9:30 AM RFA Inadrogadores  
9:30 - 11:30 AM Dr. Sergio Cordero Morales  
11:30 - 12 M Coffee Break  
12 - 3:00 PM Dr. John Torres Novato  
3:00 am CLAUSURA / PREMIAACION

# Congreso Internacional



Asociación de Entendidos de Michoacán A.C.  
 Calle 10 de Octubre del Estado de Michoacán

## 2025

27, 28 y 29 de Marzo  
 Morelia, Michoacán, México



Argentina

Ricardo Portigliatti



Argentina - Chile

Javier Argüeta



Guatemala

Jonner Argüeta

### ¡Precio Increíble!

## \$2,999 por persona

\*Sujeto a los primeros 500 inscritos  
 Apartar con el 50%



PREPAGO  
 44 42 96 07 70  
 (Sin comisión banco)

Ayuda de cuenta: 498 00 00 00 21  
 Tarifa internacional: 00 44 99 65 00 94 96 82 74



27, 28 y 29 de Marzo

## 2025

### PROGRAMA



Jueves 27

Viernes 28

Sábado 29

<p>8:00 Registro</p> <p>09:00-11:00 <b>Ricardo Portigliatti</b>                  "Comportamiento de Conductas Aborrecidas de Conductas Cívicas y Corruptivas"</p> <p>11:00-11:30 Acto</p> <p>11:30-12:00 Receso</p> <p>12:00-14:00 <b>Ricardo Portigliatti</b>                  "Comportamiento de Conductas Aborrecidas de Conductas Cívicas y Corruptivas"</p> <p>14:00-15:00 Receso</p>	<p>09:00-11:00 <b>Maximiliano Caza</b>                  "Estado de Imperfeccións y Fallos Vici, Desajustes, Prescripción, Deterioros"</p> <p>11:00-12:00 Receso</p> <p>12:00-14:00 <b>Jonner Argüeta</b>                  "Método Clínico de Investigación Superior"</p> <p>14:00-15:00 Receso</p>	<p>09:00-11:00 <b>Jonner Argüeta</b>                  "Método de Investigación Clínica Compleja en Medicina"</p> <p>11:00-12:00 Receso</p> <p>12:00-14:00 <b>Jonner Argüeta</b>                  "Técnicas Clínicas, Técnica Prácticas para Saber Ponerle Dientes con sus Prácticas"</p> <p>14:00 Cierre</p>
<p>15:00-17:00 <b>Maximiliano Caza</b>                  "Prescripción, Imperfeccións y Fallos Vici, Desajustes, Prescripción, Deterioros"</p> <p>17:00-18:00 Receso</p> <p>18:00-19:00 <b>Maximiliano Caza</b>                  "Técnicas Clínicas, Técnica Prácticas para Saber Ponerle Dientes con sus Prácticas"</p>	<p>15:00-17:00 <b>Ricardo Portigliatti</b>                  "Prescripción y Deterioros de Imperfeccións y Fallos Vici, Desajustes, Prescripción, Deterioros"</p> <p>17:00-18:00 Receso</p> <p>18:00-19:00 <b>Ricardo Portigliatti</b>                  "Prescripción y Fallos Vici, Desajustes, Prescripción, Deterioros"</p>	

# Apexificación modificada: reporte de caso

## Modified apexification: case report

Daniela Alejandra Gómez Medina

Ana Claudia Rodríguez Quintero

Miguel Ángel Valencia Moreno

Instituto Profesional Odontológico Contemporáneo, campus Saltillo-Lagos

### Resumen

**Introducción:** un órgano dentario con formación radicular incompleta y periodontitis apical requerirá de una desinfección eficiente y de una barrera que selle biológica o artificialmente la porción apical. Apexificación modificada busca dejar de 4-5 milímetros de espacio libre en el conducto, lo que promoverá el desarrollo de la raíz; más sencilla que la técnica tradicional y menor número de citas que una revascularización. **Presentación del caso clínico:** paciente masculino de 8 años de edad, aparentemente sano, acude a consulta refiriendo molestia al masticar en OD 4.6 con antecedente de terapia endodóntica iniciada hace cinco semanas. Presenta restauración provisional, negativo a prueba de sensibilidad pulpar térmica, positivo a percusión vertical y palpación; radiográficamente expone área radiolúcida circunscrita en raíz mesial y distal. CBCT de 40 mm verifica pérdida ósea y ápices abiertos. **Discusión:** las células HERS son responsables del cierre apical, en casos de periodontitis apical es necesario controlar la infección e inflamación periapical para que reanuden su función. EndoVac logra una desinfección completa sin riesgo de extrusión en ápices abiertos. Apexificación modificada permite que células progenitoras migren y proliferen en el espacio apical; ofreciendo una curación de la raíz por reparación.

**Palabras clave:** Apexificación, Endodoncia regenerativa, Apexificación modificada, Sistema EndoVac.

### Abstract

**Introduction:** a dental organ with incomplete root formation and apical periodontitis will require efficient disinfection and a barrier that biologically or artificially seals the apical portion. Modified apexification seeks to leave 4-5 millimeters of free space in the canal, which will promote root development; it is simpler than the traditional technique and requires fewer appointments than revascularization. **Clinical case presentation:** an 8-year-old male patient, apparently healthy, comes to the clinic referring discomfort when chewing in O.D. 4.6 with a history of endodontic therapy started five weeks ago. He has a provisional restoration, negative to the thermal pulp sensitivity test, positive to vertical percussion and palpation; radiographically, it exposes a circumscribed radiolucent area in the mesial and distal root. A 40 mm CBCT verifies bone loss and open apices. **Discussion:** HERS cells are responsible for apical closure; in cases of apical periodontitis, it is necessary to control the periapical infection and inflammation so that they resume their function. EndoVac achieves complete disinfection without risk of extrusion in open apices. Modified apexification allows progenitor cells to migrate and proliferate in the apical space; offering root healing by repairation.

**Keywords:** Apexification, Regenerative endodontics, Modified apexification, EndoVac System.

### Introducción

Existen múltiples causas descritas por las que un diente puede detener su formación radicular y no llegar al cierre apical debido a una necrosis pulpar; caries extensa, trauma dental o alguna otra patología (1). Este desarrollo radicular se puede interrumpir tan prematuramente que el diámetro del foramen apical es igual o mayor que el resto del conducto radicular. Para poder conservar estas piezas dentales inmaduras, es necesaria una desinfección eficiente además de un procedimiento que permita sellar biológica o artificialmente la porción apical (2-3).

La apexificación es un método para inducir una barrera calcificada en una raíz con un ápice abierto que no producirá el desarrollo continuo apical de la raíz (4). En el procedimiento de apexificación modificada se coloca una matriz de colágeno reabsorbible de 3 mm de espesor a 1-2 mm del ápice abierto para evitar que el material sellador se extruya hacia los tejidos periapicales. Después, se coloca un tapón de material bioactivo como el mineral trióxido agregado (MTA) o Biodentine™ (Septodont, Francia) de 3 mm de espesor sobre la matriz de colágeno, la cual se reabsorberá dejando 4-5 mm de espacio del conducto apical lo que brinda el potencial de promover el desarrollo continuo de la raíz apical, aumentando así la relación corona/raíz (5). En estos casos es importante

utilizar sistemas de irrigación que logren un correcto desbridamiento químico, evitando la extrusión de sustancias que pueden llegar a irritar los tejidos periapicales. El sistema EndoVac™ (Kerr Endodontics, CA, USA) es un

dispositivo de irrigación de presión apical negativa que está diseñado para drenar la solución de irrigación en el tercer nivel apical del sistema de conductos, eliminando los desechos del sistema de conductos (6).

## Reporte de caso

Paciente masculino de 8 años de edad, aparentemente sano, acude a consulta del posgrado de Endodoncia del Instituto Profesional Odontológico Contemporáneo, campus Saltillo-Lagos; refiere molestia al masticar en órgano dentario 4.6 (Fig. 1.1) con antecedente de terapia endodóntica iniciada hace cinco semanas. A la exploración clínica presenta restauración provisional, responde

negativo a prueba de sensibilidad pulpar térmica, positivo a percusión vertical y palpación; radiográficamente expone área radiolúcida circunscrita en raíz mesial y distal. Se solicita CBCT de 40 mm donde se observa lesión hipodensa verificando pérdida ósea y ápices abiertos (Fig. 1.2).



Fig. 1.1. Fotografía intraoral OD 4.6, restauración temporal extensa.

Fig. 1.2. Radiografía inicial y CBCT en el cual se observan áreas hipodensas en ambas raíces, así como ápices abiertos.

Se diagnostica como órgano dentario con terapia previamente iniciada y periodontitis apical sintomática. El tratamiento se realiza en dos citas, las cuales se iniciaron realizando un protocolo de desinfección del campo operatorio utilizando peróxido de hidrógeno al 30 %, hipoclorito de sodio al 5.25 % y finalmente se desactivó con tiosulfato de sodio al 10 %. Las tres soluciones se frotaron sobre el dique y órgano dental durante 1 minuto con una torunda de algodón estéril.

Se realiza elevación de margen y posterior a la apertura y rectificación del acceso endodóntico (Fig. 2), se repite el protocolo de desinfección previamente descrito.

Se toman longitudes de trabajo (Fig 2.1) y se realiza desbridamiento mecánico con sistema Vtaper™ (SS WHITE, Lakewood, New Jersey) hasta una lima 50.06.



Fig. 2. Elevación de margen y rectificación de acceso.

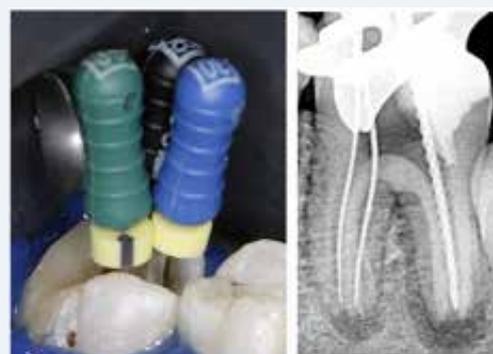


Fig. 2.1. Toma de longitud de trabajo de los tres conductos radiculares.

El protocolo de irrigación se lleva a cabo con NaOCI 3% utilizando el sistema EndoVac (Fig 3) como lo explica el fabricante; se coloca hidróxido de calcio con propilenilglicol como medicación intraconducto durante 15 días.



Fig. 3. Activación del irrigante con sistema EndoVac.

En la segunda cita se repite protocolo de irrigación con el sistema EndoVac y se procede a realizar procedimiento de apexificación modificada en los 3 conductos radiculares. Se prepara una matriz de colágeno reabsorbible biocompatible NovaPlug™ (Fig. 4) (Total Implant, Florida, USA) de 3 mm de espesor y se coloca en el conducto a 2 mm del ápice usando condensadores verticales. Se prepara Biodentine de acuerdo con las instrucciones del fabricante y se realiza tapón de 3 mm. Se obtura con técnica

de onda continua con sellador Ah plus (Fig. 5) (Dentsply, Sirona) y se rehabilita con ionómero de vidrio (Fig. 5.1). Se refiere al posgrado de Odontopediatría para colocación de corona acero-cromo a los 7 días y se realizan controles al mes, 3, 6 y 9 meses (Fig. 6. A, B y C) en el cual se dio orden para CBCT de 40 mm para verificar aumento de la longitud de las raíces, así como el cierre apical de la raíz mesial (Fig. 6.1).



Fig. 4. Matriz de colágeno reabsorbible biocompatible NOvaPlug TM (conducto distal).



Fig. 5. C: Espacio libre en el conducto, B: Matriz de colágeno. A: Biodentine.



Fig. 5.1 Radiografía final, se observa la obturación del espacio restante de los conductos radiculares y núcleo.



Fig. 6. Controles postoperatorios, A: 1 mes, B: 3 meses, C: 9 meses, obsérvese la mejoría continua del área radicular, aumento del grosor de las paredes de los conductos radiculares, aparente cierre apical de la raíz y una leve obliteración de conducto distal.

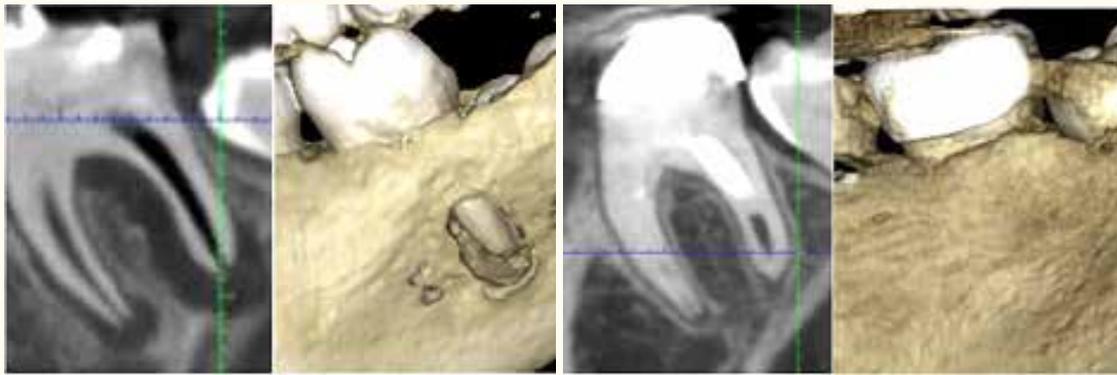


Fig. 6.1. Comparación de CBCT inicial y a los 9 meses, donde se confirma una resolución completa de la lesión periapical de ambas raíces y el aumento de grosor de las paredes de los conductos radiculares.

## Discusión

Los procedimientos endodónticos regenerativos de dientes permanentes inmaduros con pulpa necrótica/periodontitis apical, han demostrado que si se controla la infección/inflamación del complejo de tejido pulpar-periapical, la raíz tendrá el potencial de continuar desarrollándose (7).

Torabinejad define la endodoncia regenerativa como los procedimientos biológicos efectuados en dientes permanentes con ápice no formado y necrosis pulpar, encaminados a sustituir los tejidos dañados por reparación y no por regeneración, incluidas la dentina y la estructura radicular, así como las células del complejo dentino-pulpar (8).

Kamolthip Songtrakul et al. nos presentan una serie de casos de apexificación modificada en 10 órganos dentarios inmaduros; todos los casos presentaron evidencia radiográfica de cicatrización de la lesión periapical en un control de 2 años, ocho casos mostraron aumento del grosor de las paredes del conducto radicular apical, aumento de la longitud de la raíz apical y cierre apical (5). En el presente caso, se observó mejoría de la lesión periapical, cierre apical de la raíz mesial, aumento de grosor de las paredes del conducto distal y se espera que en el control de los 24 meses se obtenga también un cierre apical.

Las células HERS son responsables del cierre apical, en casos de periodontitis apical o traumatismo es necesario controlar la infección e inflamación periapical para que reanuden su función (9). En dientes inmaduros el protocolo de desinfección debe realizarse con mayor precaución, optando por porcentajes menores de solución de hipoclorito, modificando la longitud a la que fluye nuestro irrigante y eligiendo métodos de activación seguros. Almutairi et al. detallan que la principal afectación detectada en su estudio fue la persistencia de la infección. De acuerdo con esto último, resulta importante mantener un alto grado de desinfección para lograr el éxito del tratamiento. EndoVac realiza irrigación con presión apical negativa que logra la desinfección completa sin riesgo de extrusión en ápices abiertos. Benjamin A. Nielsen realizó un estudio donde comparó la eficacia del sistema EndoVac

sobre otros métodos de activación, donde demostró un porcentaje mínimo de extrusión de irrigante si se utiliza de manera correcta (6).

Un punto clave para el éxito del tratamiento de apexificación modificada es la elección de un buen material de andamio. La matriz de colágeno permite una correcta angiogénesis, induce la formación de tejido nuevo y ofrece estabilidad por su red de colágeno. Postlethwaite et al. mencionan que funciona como un andamio biológico para células implicadas en el proceso de cicatrización: fibroblastos del ligamento periodontal (10).

Biodentine es un material bioactivo introducido al mercado en 2009. En cuanto a sus propiedades mecánicas y biocompatibilidad, Camilleri et al. han informado resultados superiores en comparación con MTA, porque se observó una mayor aposición de hidroxiapatita en la superficie de Biodentine cuando se expuso a fluidos tisulares. Ofrece además baja citotoxicidad, preserva la viabilidad de los fibroblastos gingivales, induce la formación de odontoblastos y la formación de tejido mineralizado, por lo cual es un material ideal para tratamientos de endodoncia regenerativa (11).

## Conclusión

Apexificación modificada se ofrece para dientes inmaduros en etapas 3 y 4 de la clasificación de Patterson, ya que promueve el desarrollo continuo de la raíz y el cierre apical. Permite que células progenitoras migren y proliferen en el espacio apical; ofreciendo una curación de la raíz por reparación.

Es un procedimiento más sencillo de realizar que apexificación tradicional ya que el material bioactivo no se tiene que llevar hasta el tercio apical.

Sin necesidad de provocar sangrado como en una revascularización, lo cual previene el daño tisular.

El uso de EndoVac ofreció una resolución de la periodontitis apical por su capacidad de limpiar el tercio apical con poco riesgo de extrusión de irrigante a los tejidos periapicales.

## Referencias bibliográficas

1. Singh RK, Shakya VK, Khanna R, Singh BP, Jindal G, Kirubakaran R, Sequeira Byron P. Interventions for managing immature permanent teeth with necrotic pulps. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 29;(6).
2. Bücher K, Meier F, Diegritz C, Kaaden C, Hickel R, Kühnisch J. Long-term outcome of MTA apexification in teeth with open apices. *Quintessence Int* 2016;47(6).
3. Timmerman A, Parashos P. Delayed root development by displaced mineral trioxide aggregate after regenerative endodontics: A case report. *J Endod.* 2017;43(2):252-256.
4. Alobaid AS, Cortes LM, Lo J, Nguyen TT, Albert J, Abu-Melha AS, Lin LM, Gibbs JL. Radiographic and clinical outcomes of the treatment of immature permanent teeth by revascularization or apexification: A pilot retrospective cohort study. *J Endod.* 2014;40(8):1063-1070.
5. Songtrakul K, Azarpajouh T, Malek M, Sigurdsson A, Kahler B, Lin LM. Modified apexification procedure for immature permanent teeth with a necrotic pulp/apical periodontitis: A Case Series. *J Endod.* 2020;46(1):116-123.

6. Nielsen BA, Baumgartner JC. Comparison of the EndoVac system to needle irrigation of root canals. *J Endod.* 2019;33(5):611-615.
7. Ong TK, Lim GS, Singh M, Fial AV. Quantitative assessment of root development after regenerative endodontic therapy: A systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2020;6(12).
8. Ibrahim HA, Torabinejad M. Management of teeth with vital pulps and open apices. *Endod Topics* 2010;23:105-30.
9. Thakur V. Modified single-step apexification and strengthening of thin dentinal walls with Biodentine. *J Conserv Dent Endod.* 2024;27(2):214-218.
10. Postlethwaite AE, Seyer JM, Kang AH. Chemotactic attraction of human fibroblast to Type I, II, and III collagens and collagen derived peptides. *Proc Natl Acad Sci USA.* 1978;75:870-5.
11. Vidal K, Martin G, Lozano O, Salas M, Trigueros J, Aguilar G. Apical closure in apexification: a review and case report of apexification treatment of an immature permanent tooth with Biodentine. *J Endod.* 2016;42(5):730-734.

**2025 SEMINARIO ENDODONCIA GUANAJUATO, GTO**

**13-15 FEB 2025**

**PRÓXIMAMENTE**

**COLEGIO DE ENDODONCIA DE GUANAJUATO**

**HOTEL GRAN PLAZA**

**PAULA VILLA  
MOHAMED I. FAYAD  
FRANCISCO GARCÍA**

**GE**  
COLEGIO DE ENDODONCIA DE GUANAJUATO A.C.



# Métodos de activación del irrigante en endodoncia

## Irrigants activation systems in endodontics

Marco Antonio Quintero Baldenebro

Elba Yolanda Román Salcedo

Scarlette Estefanía Salinas Castillo

Ramón Huemac Márquez Lizárraga

Nahir Alejandro Naranjo Cintora

Posgrado en Endodoncia Integral, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Baja California

### Resumen

**Objetivo:** la irrigación del conducto radicular debe lograr una limpieza y desinfección efectivas, con el uso de soluciones irrigantes y técnicas de instrumentación mecánica para eliminar los residuos orgánicos e inorgánicos. Sin embargo, las técnicas tradicionales de irrigación presentan limitaciones en términos de control de presión y entrega eficiente del irrigante. **Resultados:** se han desarrollado nuevas técnicas de activación, incluyendo la activación sónica, ultrasónica y láser. La activación sónica utiliza vibraciones de baja frecuencia para crear microcorrientes acústicas. La activación ultrasónica emplea vibraciones de alta frecuencia generadas por dispositivos ultrasónicos. La activación láser utiliza láseres específicos para generar efectos de flujo fotoacústico y cavitación. **Conclusión:** estas técnicas de activación han demostrado ser más efectivas en la eliminación de residuos y desinfección en comparación con los métodos convencionales. Sin embargo, ninguna técnica individual ha logrado eliminar por completo el *biofilm* dentro del conducto. Cada técnica tiene sus ventajas y limitaciones, y se necesita más investigación para optimizar su aplicación clínica y comprender su impacto en los resultados del tratamiento endodóntico.

**Palabras clave:** Endodoncia, Irrigación, Activación, Sónico, Ultrasónico, Láser.

### Abstract

**Objective:** root canal irrigation should achieve effective cleaning and disinfection, using irrigating solutions and mechanical instrumentation techniques to remove organic and inorganic debris. However, traditional irrigation techniques have limitations in terms of pressure control and efficient irrigant delivery. **Results:** new activation techniques have been developed, including sonic, ultrasonic and laser activation. Sonic activation uses low-frequency vibrations to create acoustic microcurrents. Ultrasonic activation uses high-frequency vibrations generated by ultrasonic devices. Laser activation uses specific lasers to generate photoacoustic flow and cavitation effects. **Conclusion:** these activation techniques have been shown to be more effective in debris removal and disinfection compared to conventional methods. However, no single technique has been successful in completely eliminating biofilm within the root canal. Each technique has its advantages and limitations, and more research is needed to optimize their clinical application and impact on endodontic treatment outcomes.

**Keywords:** Endodontics, Irrigation, Activation, Sonic, Ultrasonic, Laser.

### Introducción

Según Vertucci (2005), la naturaleza del sistema de conductos radiculares no es uniforme y hay una alta prevalencia de conductos accesorios, istmos, anastomosis y deltas apicales que no pueden ser instrumentados. La literatura es clara en demostrar que hasta un 35 % o más del sistema de conductos radiculares permanece intacto luego de ser tratado con técnicas mecanizadas de instrumentación (1). Uno de los principales objetivos en el tratamiento de conductos es la limpieza y desinfección de los conductos radiculares. Para lograrlo es necesario utilizar soluciones irrigadoras, mismas que, en conjunto con la

instrumentación mecánica, eliminan la mayor parte de tejidos orgánicos e inorgánicos. Existen componentes que interactúan para que este proceso de irrigación sea más efectivo, como la solución irrigante que se va a utilizar y el método de irrigación seleccionado. Actualmente, existe una gran variedad de sustancias que actúan sobre la materia inorgánica alojada dentro de los conductos radiculares, como lo son el hipoclorito de sodio (NaOCl), clorhexidina y soluciones quelantes, todas compartiendo el mismo objetivo: realizar una limpieza efectiva y con propiedades específicas (2). El NaOCl es el irrigante más utilizado en el tratamiento de conductos debido a su actividad antimicrobiana y su capacidad de eliminar y disolver los restos de tejido pulpar. Sin embargo, carece de algunas características, como la habilidad de remover el barrillo dentinario, por lo tanto, se ha sugerido activarlo

mediante diversas técnicas para mejorar su efectividad. Woodmansey demostró que el hipoclorito de sodio puede disolver el tejido pulpar 210 veces más rápido a punto de ebullición (90-120° C) que a temperatura ambiente (3). Pero, este método se mantuvo limitado debido a la falta de estudios que confirmarían su seguridad, hasta que Simeone et al. corroboraron que cuando el NaOCl se calienta dentro de los conductos radiculares a una temperatura de 150° C por 10 segundos, la temperatura de los tejidos periodontales no se eleva a más de 42.5° C, cifra que está dentro de los límites (4).

En la endodoncia tradicional, durante la preparación químico-mecánica de los conductos radiculares se ha implementado la técnica de agitación pasiva, la cual implica el uso de una solución irrigadora y una jeringa de irrigación con una aguja de endodoncia que se coloca dentro del conducto radicular y se hace una ligera agitación del irrigante mediante movimientos de inserción y extracción de la aguja dentro del conducto radicular. Este método es el más utilizado debido a la facilidad de manipulación y control de dicha aguja al momento de administrar el irrigante. Sin embargo, esta técnica ha sido cuestionada debido a la presión positiva que se utiliza para introducir el irrigante en el conducto, ya que de no hacerlo con la presión adecuada este podría ser extruido fuera del conducto y dañar el tejido perirradicular severo y causar dolor postoperatorio. Los estudios de eficacia de la limpieza también han demostrado que la irrigación convencional con jeringa y aguja deja una gran cantidad de desechos obstruidos en las irregularidades del sistema de conductos radiculares (2-4) y no entrega de manera eficiente la solución de irrigación en el tercio apical del conducto. En comparación con los métodos tradicionales, la activación del irrigante permite una desinfección más efectiva del sistema de conductos radiculares (5). Con la finalidad de mejorar el efecto de los irrigantes, proporcionar conductos radiculares libres de biopelículas bacterianas y hacer que el tratamiento endodóntico tenga mayor índice de éxito, se han introducido nuevas técnicas de activación del irrigante:

- Irrigación sónica
- Irrigación ultrasónica
- Láser Er:Yag
- Láser Er,Cr: YSGG

## Objetivos

- Comparar la capacidad de desinfección de las distintas técnicas de activación de irrigantes en endodoncia.
- Describir las técnicas de activación del irrigante con los métodos de sónico, ultrasónico y láser.
- Evaluar la capacidad de eliminación de tejidos orgá-

nicos e inorgánicos de los distintos métodos de activación de irrigantes en endodoncia.

## Materiales y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica basada en artículos que se encuentran en español e inglés desde el año 2018 hasta la actualidad. Estas publicaciones se encuentran disponibles en línea en las bases de datos de Pubmed ([www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)), Scielo (<https://scielo.org/es/>) y Google Scholar (<https://scholar.google.es/schhp?hl=es>).

Los criterios utilizados para la selección de artículos donde se mencionan las técnicas de activación con sónico, ultrasónico y láser, donde se hace comparativa entre ellas o sistemas manuales. Estudios *in vivo*, *ex vivo* y pruebas de estudios aleatorios que incluyen dientes permanentes; estudios *in vitro* que incluyen pacientes pediátricos o dientes deciduos y se excluyeron los estudios en animales.

A principios de la década de los 2000, se introdujo la técnica de irrigación activada por láser, que fue propuesta como un método complementario en la preparación químico-mecánica para mejorar la limpieza y desinfección del sistema de conductos radiculares.

### Instrumentación mediante irrigación sónica

La técnica sónica no fue exitosa por sí sola en la eliminación de biopelículas en el conducto radicular debido a la baja frecuencia con la que trabaja, es por eso que se implementó el uso del ultrasonido en combinación con puntas ultrasónicas que son capaces de activar el irrigante. Se han realizado estudios que demuestran que el uso de esta técnica elimina la biopelícula dentro del conducto de manera más eficiente en comparación con los métodos convencionales de irrigación (6). Sin embargo, de la misma manera que con la técnica sónica, no se ha podido lograr la eliminación completa de la biopelícula mediante el uso del sistema ultrasónico. La activación sónica utiliza un instrumento cuya frecuencia es de 1-8 kHz, que actúa de manera pasiva, creando microcorriente acústica, lo que evita el contacto con las paredes, pero no logra la velocidad necesaria para ocasionar grandes tensiones en el irrigante. No obstante, presenta ventajas ya que evita perforaciones, disminuye el riesgo de transporte y desgaste excesivo en las paredes del conducto teniendo en cuenta que la velocidad de vibración es inferior (7).

### Instrumentación mediante irrigación ultrasónica pasiva (PUI)

En la endodoncia actual se ha introducido la irrigación ultrasónica pasiva (PUI), por sus siglas en inglés *Passive Ultrasonic Irrigation*, para una limpieza y desinfección más eficaz del conducto. Los dispositivos ultrasónicos emiten vibraciones de alta frecuencia (25 000 Hz) que pueden mejorar la eficacia de la irrigación. Las puntas ultrasónicas se utilizan para agitar el irrigante dentro del conducto y nos ayuda a la remoción de biopelículas bacterianas. El

sistema PUI se puede usar de dos maneras distintas: de modo continuo o intermitente. En la técnica intermitente, primero se va a llenar el conducto con el irrigante de elección y con una punta ultrasónica adecuada que se coloque a 3 mm de la longitud de trabajo se comenzará a generar un movimiento pasivo hacia adentro y hacia afuera del conducto. Lo recomendable son tres ciclos de activación de 20 segundos en cada conducto. En la técnica de modo continuo al usar PUI es de 1 minuto por conducto. La activación ultrasónica crea micro flujos acústicos y cavitación que empujan el irrigante hacia las irregularidades del conducto, y la solución puede llegar hasta las áreas que no fueron instrumentadas o que debido a la anatomía del conducto tampoco presentan fácil acceso, al igual que hay una mejor eliminación de tejido contaminado en el tercio apical, en comparación con otras técnicas (8).

### Instrumentación mediante láser Er:YAG

El láser Er:YAG está conformado por un cristal sintético conocido como granate (cristalización en rombododecaedros, G), constituido por itrio (Y) y aluminio (A) y contaminado con erbio (Er) con una magnitud de onda de 2940 nanómetros, tiene una alta absorción en agua y una gran afinidad con la hidroxiapatita, lo que lo hace ideal para el uso en el tratamiento de conductos. Un estudio reportó que la desbridación y la efectividad de la limpieza de la irrigación se puede lograr mediante el uso de láser Er:YAG, el cual se realiza mediante PIPS (*Photon-induced photoacoustic streaming*/flujo fotoacústico inducido por fotones) de los irrigantes producida por una punta cónica con una configuración de láser mínimamente ablativa específica que comprende baja energía (20 mJ), una frecuencia de repetición de 15 Hz, y una corta duración (50 ms). La punta del láser se coloca en el acceso coronal y teóricamente viaja tridimensionalmente por todo el fluido en el conducto radicular y desbridará el sistema completo de conductos radiculares (9).

### Instrumentación mediante láser Er, Cr:YSGG

El uso del láser Er,Cr: YSGG produce el movimiento inmediato del fluido en el conducto radicular llevando a la vaporización y formación de burbujas de vapor, estas burbujas se expanden hasta que termine la irradiación del láser e implosionan. La implosión conduce a una depresión y por consecuencia una aspiración del fluido hacia el conducto, provocando un efecto de cavitación. De esta forma, las ondas de presión que primero se mueven a velocidad supersónica pasan a hacerlo a velocidad sónica y generan fuerza cortante. Este protocolo consiste en activar el irrigante NaOCl al 0.5 % durante 30 segundos, seguido de 30 segundos de reposo, 30 segundos finales de activación del irrigante y concluye activando solución salina durante 30 segundos. Se ha visto que la activación de EDTA al 17 % puede mejorar la remoción de barro dentinario, sobre todo a nivel apical (10).

## Conclusión

A través de este exhaustivo análisis se han encontrado tanto ventajas como desventajas de cada uno de los enfoques. En cuanto al láser se ha observado que este tiene una mayor selectividad y control a la eliminación de tejido afectado y barrillo dentinario, lo que minimiza el daño a los tejidos circundantes. También ha demostrado ser efectivo para aumentar la eliminación de residuos bacterianos y en la desinfección del sistema de conductos radiculares. Sin embargo, una desventaja notable es el costo para la adquisición y mantenimiento de los equipos láser, lo que limita su accesibilidad en la práctica clínica.

En tanto la activación sónica y ultrasónica demuestra eficacia en la limpieza y desinfección de los conductos radiculares, estas técnicas generan vibraciones y ondas acústicas que facilitan la remoción mecánica y mejoran la penetración de los agentes irrigantes. Además, contribuyen a la preservación de la estructura dentinaria reduciendo la formación de microfisuras en las paredes dentinarias. Algunas desventajas de estos sistemas son la generación de calor y el riesgo de sobre instrumentación de los conductos radiculares.

Hay que tomar en cuenta que los resultados y las limitaciones de cada uno de los métodos pueden variar según el estudio y los protocolos que se utilizaron para evaluarlos. Además, otro aspecto de importancia es la habilidad y experiencia del profesional en el uso de cada método, ya que repercute directamente en los resultados óptimos.

Tanto la activación por láser como la activación sónica o ultrasónica, son métodos muy prometedores y cada uno de ellos tiene ventajas específicas. Sin embargo, la elección del método debe basarse en las necesidades del paciente, la disponibilidad del equipo y la experiencia clínica del profesional. Se requieren investigaciones adicionales para comprender las implicaciones clínicas y los resultados a largo plazo que estos pueden brindar.



## Anexos

Tabla 1. Ventajas y desventajas de las técnicas de activación del irrigante

Activación con sistema sónico	
Ventajas	Desventajas
<p>Mejora la acción del irrigante al generar vibraciones de baja frecuencia.</p> <p>Ayuda a la eliminación de los desechos y a la eliminación de los desechos y la desorganización de la biopelícula.</p> <p>Es una técnica segura y fácil de aplicar.</p> <p>Puede ser utilizada en conductos estrechos y curvos.</p>	<p>La eficacia puede ser limitada en conductos radiculares muy calcificados o con anatomía compleja.</p> <p>Requiere habilidad y experiencia para aplicar la técnica correctamente.</p> <p>Puede generar fatiga del operador si se utiliza durante períodos de tiempo prolongados.</p>
Activación con sistema ultrasónico	
Ventajas	Desventajas
<p>Mejora la eficiencia de la irrigación mediante vibraciones de alta frecuencia.</p> <p>Permite una limpieza más efectiva de los conductos radiculares.</p> <p>Ayuda a desalojar y desprender los residuos adheridos a las paredes del conducto.</p> <p>Puede ser utilizado en conductos calcificados y en conductos con anatomía compleja.</p>	<p>Requiere un equipo especializado y costoso.</p> <p>Puede generar calor durante su uso prolongado, lo que puede ser perjudicial para el tejido pulpar.</p> <p>Se requiere habilidad y formación adecuada para utilizar correctamente las puntas ultrasónicas.</p> <p>Puede generar aerosoles que pueden ser perjudiciales para la salud del operador.</p>
Activación láser	
Ventajas	Desventajas
<p>Mejora la desinfección y la limpieza del conducto radicular.</p> <p>Permite la eliminación de bacterias y residuos en áreas de difícil acceso.</p> <p>Es una técnica no invasiva y bien tolerada por los pacientes.</p> <p>Puede ser utilizada en casos de endodoncia retrograda y tratamiento de lesiones periapicales.</p>	<p>Requiere un equipo láser específico y costoso.</p> <p>Se necesita capacitación especializada para utilizar adecuadamente los láseres en endodoncia.</p> <p>La selección del tipo láser y los parámetros de tratamiento adecuados es crucial para obtener resultados óptimos.</p> <p>Puede generar calor durante su uso prolongado, lo que puede ser perjudicial para el tejido pulpar.</p>

## Referencias bibliográficas

- Peters OA, Schönenberger K, Laib A. Analysis of root canal preparation by high-resolution computed tomography. *J Endod.* 2001;27(9):559-66.
- Plotino G, Cortese T, Grande NM, Leonardi DP, Di Giorgio G, Testarelli L, Gambarini G. New technologies to improve root canal disinfection. *Braz Dent J.* 2016;27(1):3-8.
- Woodmansey KF. Intracanal heating of sodium hypochlorite solution: An improved endodontic irrigation technique. *Dent Today.* 2005;24(10):114-116.
- Simeone M, Valletta A, Giudice A, Di Lorenzo P, Iandolo A. The activation of irrigation solutions in Endodontics: a perfected technique. *G Ital Endod.* 2015;29(2):65-9.
- Betancourt P, Arnabat-Domínguez J, Viñas M. Irrigación activada por láser en endodoncia. *Int J Odontostomat.* 2021;15(3):773-781.
- Metzger Z, Solomonov M, Kfir A. El papel de la instrumentación mecánica en la limpieza de los conductos radiculares. *Temas Endod.* 2013;29(1):87-109.
- Pérez De Arce Carrasco VI, Rodríguez Olivares PA, Echeverri Caballero D. Activación Sónica Versus Ultrasónica de EDTA al 10 % para remoción de barrillo dentinario en el tercio apical del canal radicular. *Int J Odontostomatol.* 2014;8(1):153-9.
- Muñoz Padilla MB, Vega Martínez VA, Sánchez Sandoval PA. Irrigación ultrasónica en conductos radiculares. *Gac Méd Estud.* 2023;4(25):e161.
- Ozses Ozkaya B, Gulsahi K, Ungor M, Gocmen JS. A comparison of Er:YAG laser with photon-initiated photoacoustic streaming, Nd:YAG laser, and conventional irrigation on the eradication of root dentinal tubule infection by *Enterococcus faecalis* biofilms: A scanning electron microscopy study. *Scanning.* 2017;62:15482.
- Do QL, Gaudin A. The efficiency of the Er: YAG laser and photon-induced photoacoustic streaming (PIPS) as an activation method in endodontic irrigation: A literature review. *J Lasers Med Sci.* 2020;11(3):316-34.
- Khaord P, Amin A, Shah MB, Uthappa R, Raj N, Kachalia T, et al. Effectiveness of different irrigation techniques on smear layer removal in apical thirds of mesial root canals of permanent mandibular first molar: A scanning electron microscopic study. *J Conserv Dent.* 2015;18(4):321-6.
- Josic U, Mazzitelli C, Maravic T, Fidler A, Breschi L, Mazzone A. Biofilm en endodoncia: posibilidades de cultivo *in vitro*, técnicas de eliminación asistidas por ultrasonidos, ultrasonidos y láser y evaluación de la eficacia de limpieza. *Polímeros (Basilea).* 2022;14(7):1334.
- García Delgado A, Martín-González J, Castellanos-Cosano L, Martín Jiménez M, Segura-Egea JJ. Sistemas ultrasónicos para la irrigación del sistema de conductos radiculares. *Av Odontostomatol.* 2014;30(2):79-94.
- Mancini M, Ceroni L, Palopoli P, Olivi G, Olivi M, Buoni C, Cianconi L. FESEM evaluation of smear layer removal from conservatively shaped canals: Laser activated irrigation (PIPS and SWEEPS) compared to sonic and passive ultrasonic activation—an *ex vivo* study. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):81.
- Adigüzel M, Yilmaz K, Pamukcu. Comparison of the efficacy of sonic irrigation and conventional syringe irrigation in the removal of curcumin and triple antibiotic paste from root canals. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2021;15(3):157-162.
- Escalante-Badillo R, Rodríguez-Delgado L, Flores-Treviño JJ, López-Martínez F, De la Garza-Ramos MA, Álvarez-Hernández MA. Bacterial removal using two hypochlorite activation techniques, an *in vivo* study. *Rev Mex Med Forense.* 2020;5(suppl 3):85-88.
- Plotino G, Grande NM, Mercade M, Cortese T, Staffoli S, Gambarini G, Testarelli L. Efficacy of sonic and ultrasonic irrigation devices in the removal of debris from canal irregularities in artificial root canals. *J Appl Oral Sci.* 2018; 2019;27:e20180045.
- Betancourt P, Sierra JM, Camps-Font O, Arnabat-Domínguez J, Viñas M. Er,Cr:YSGG Laser-Activation enhances antimicrobial and antibiofilm action of low concentrations of sodium hypochlorite in root canals. *Antibiotics (Basel).* 2019;8: 232.
- Özlek E, Neelakantan P, Akkol E, Gündüz H, Uçar YA, Belli S. Dentinal tubule penetration and dislocation resistance of a new bioactive root canal sealer following root canal medicament removal using sonic agitation or laser-activated irrigation. *Eur Endod J.* 2020; 3: 264-70. DOI 10.14744/eej.2020.92905
- Murugesan K, Vishwanath S, Kadandale S, Thanikachalam Y, Parthasarathy R, Ilango S. Comparative evaluation of smear layer removal in apical third using four different irrigants with ultrasonic agitation: An *in vitro* scanning electron microscopy (SEM) analysis. *Cureus.* 2022;14(3):e23142.
- Susila A, Minu J. Activated Irrigation vs. Conventional non-activated Irrigation in Endodontics – A systematic review. *Eur Endod J.* 2019;3:96-110.
- Grijalva Palacios MM, Ponce Reyes NS, Burbano Pijal DC. Irrigación ultrasónica en endodoncia: análisis del estado del arte. *RUS.* 2022; 14(53), 476-486.
- Zhou J, Liu T, Guo L. Effectiveness of XP-Endo Finisher and passive ultrasonic irrigation on intracanal medicament removal from root canals: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* (2021) 21:294. DOI 10.1186/s12903-021-01644-7.
- Josic U, Mazzitelli C, Maravic T, Fidler A, Breschi L, Mazzone A. Biofilm in endodontics: *in vitro* cultivation possibilities, sonic-, ultrasonic- and laser-assisted removal techniques and evaluation of the cleaning efficacy. *Polymers (Basel).* 2022;14:1334.
- Betancourt P, Merlos A, Sierra JM, Camps-Font O, Arnabat-Domínguez J, Viñas M. Effectiveness of low concentration of sodium hypochlorite activated by Er,Cr:YSGG laser against *Enterococcus faecalis* biofilm. *Lasers Med Sci.* 2019;34(2):247-254.
- Sigurdsson A, Garland RW, Le KT, Rassoulian SA. Healing of periapical lesions after endodontic treatment with the gentlewave procedure: a prospective multicenter clinical study. *J Endod.* 2018;44(3).
- Ledezma RP, Bordagaray MJ, Basualdo AJ, Bersejo MC. Usos del láser en la terapia endodóntica. Revisión de la literatura. *Int J Med Surg Sci.* 2020;7(4).
- Betancourt P, Arnabat-Domínguez J, Viñas M. Avances en la desinfección endodóntica: irrigación activada por láser. *Canal Abierto.* 2021;43:4-7.
- Anagnostaki E, Mylona V, Parker S, Lynch E, Grootveld M. Systematic review on the role of lasers in endodontic therapy: Valuable adjunct treatment? *Dent. J.* 2020;8(3):63.
- Do QL, Gaudin A. The efficiency of the Er: YAG laser and photon-induced photoacoustic streaming (PIPS) as an activation method in endodontic irrigation: A literature review. *J Lasers Med Sci.* 2020;11(3):316-334.
- Ali IA, Layous K, Alzoubi H. Evaluating the effectiveness of different irrigant activation techniques in removing the smear layer and opening the dentinal canals: A scanning electron microscopic study. *Cureus.* 2023;15(1).
- Abdelgawad LM, ElShafei NAA, Eissa SA, Ibrahim DY. Efficacy of photoinduced photoacoustic streaming and diode laser irrigation techniques on smear layer removal, sealer penetration, and push-out bond strength. *J Lasers Med Sci.* 2022;13:e12.

# Presencia de dos raíces palatinas en un segundo molar superior

Presence of two palatal roots in an upper second molar

CD Carolina Fernández-Salinas  
CDEE Manuel Alejandro Jurado-Cota  
CDEE Gabriela Polendo-Campos  
Universidad AME

## Resumen

Es esencial conocer y comprender la presencia de raíces adicionales y la morfología inusual del conducto radicular, ya que influye en el resultado del tratamiento. La anatomía convencional del segundo molar superior presenta tres raíces. Sin embargo, se ha reportado la presencia de cuatro raíces. Según Peikoff et al. (1) en un estudio con 520 segundos molares maxilares, únicamente 7 (1.35 %) presentaron dos raíces palatinas independientes. **Caso clínico:** paciente masculino de 38 años de edad acude a consulta refiriendo dolor espontáneo en la zona derecha superior. Clínicamente se observa en el OD 1.7 una restauración extensa y radiográficamente se observa una zona radiolúcida apical. Diagnóstico pulpar y periapical: necrosis pulpar con periodontitis apical sintomática. **Discusión:** a pesar de ser un hallazgo poco común, siempre se deben tener en cuenta las variaciones en la anatomía del conducto radicular antes de iniciar el tratamiento para lograr un buen diagnóstico clínico y radiográfico ya que es la clave para el éxito del tratamiento.

**Palabras claves:** Raíces palatinas, Reporte de caso, Segundo molar superior.

## Abstract

It is essential to know and understand the presence of additional roots and unusual root canal morphology, as it affects the outcome of treatment. The conventional anatomy of the upper second molar presents three roots. However, the presence of four roots has been reported. According to Peikoff et al. in a study with 520 maxillary second molars, only 7 (1.35 %) had two independent palatal roots. **Clinical case** a 38-year-old male patient comes to the consultation reporting spontaneous pain in the upper right area. Clinically, an extensive restoration is observed on tooth 1.7, and radiographically, an apical radiolucent area is noted. Pulpal and periapical diagnosis: pulpal necrosis with symptomatic apical periodontitis. **Discussion:** although it is an uncommon finding, variations in root canal anatomy must always be considered before starting treatment to achieve a proper clinical and radiographic diagnosis, as it is the key to the success of the treatment.

**Keywords:** Palatal roots, Case report, Upper second molar.

## Introducción

Los molares superiores son el segundo grupo más tratado en endodoncia. En su descripción común se clasifican como multirradiculares con tres raíces, cada una con un conducto a excepción de la raíz mesiobucal, la cual puede presentar dos conductos o incluso tres, con diversas configuraciones. Es poco estudiada la presencia de variaciones anatómicas en la raíz palatina.

La literatura demuestra que las variaciones de la raíz palatina en segundos molares superiores son sumamente raras. Según Peikoff et al. en un estudio con 520 segundos molares superiores, únicamente 7 (1.35 %) presentaron dos raíces palatinas, cada una con un conducto (1). Libfeld y Rotstein examinaron radiografías periapicales de 200 segundos molares superiores, de los cuales únicamente 1 (0.5 %) presentaba una segunda raíz palatina. Los mismos observaron radiografías periapicales de 1000 segundos molares superiores en 570 series radiográficas, de las cuales 4 (0.4 %) presentaban una segunda raíz palatina (2).

### Caso clínico

Paciente masculino de 38 años de edad, acude por dolor espontáneo en el cuadrante superior derecho con evolución de un mes. Se realiza exploración clínica intraoral y radiográfica (Fig. 1), se establece diagnóstico de necrosis pulpar con periodontitis apical sintomática en el segundo molar superior derecho. A la apertura cameral se observan dos entradas independientes al conducto palatino. Se indica CBCT, donde se observa una anatomía radicular con clasificación 1b (Fig. 2, 3) según la clasificación de Versiani (Fig. 5) (3). Se hace instrumentación *crowndown* con Slim Shaper Pro (Zarc, España) a una con-

icidad 25 y Apical Shaper (Zarc, España) a una conicidad 35 en tercio apical, irrigación con NaClO 5.25 % y colocación de Ca(OH)<sup>2</sup> intraconducto. Se cita nuevamente dos semanas después. El paciente refiere molestias en la visita y responde positivo a percusión. Se realiza protocolo de irrigación nuevamente con recambio de la medicación intraconducto con Ca(OH)<sup>2</sup>. En la tercera sesión el paciente acude asintomático. Se obtura con técnica de obturación lateral y cemento AH plus (Dentsply Sirona, Charlotte, EUA) (Fig. 6). Control asintomático dos semanas después (Fig. 7).



Fig. 1. Radiografía inicial.



Fig. 2. Conductos radiculares que forman una figura trapezoidal, clasificación tipo B, según Versiani.



Fig. 3. Dos raíces palatinas divergentes con lesión apical, clasificación tipo I, según Versiani.

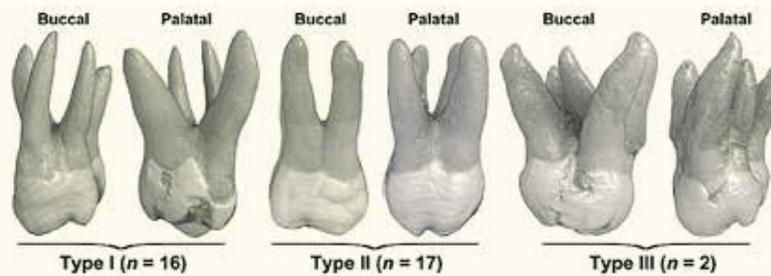


Fig. 4. Clasificación de Versiani según la posición de las raíces. Tipo I: raíces bucales más largas y paralelas con raíces palatinas divergentes. Tipo II: raíces bucales y palatinas paralelas. Tipo III: raíces bucales divergentes y raíces palatinas convergentes y más cortas que las bucales.

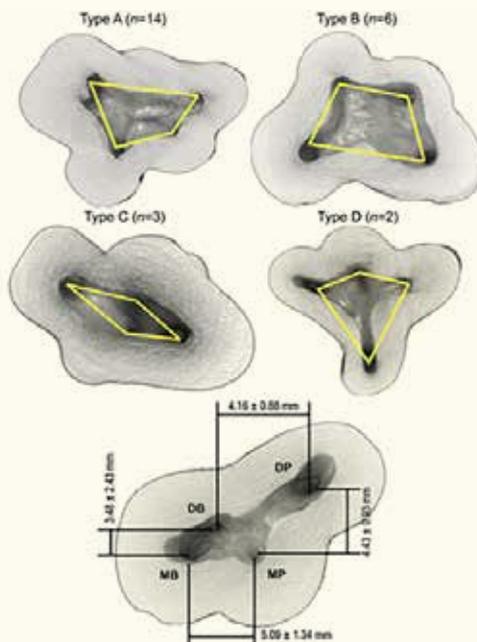


Fig. 5. Clasificación de Versiani 2012. Tipo A: presenta conductos radiculares con forma de cuadrilátero irregular; tipo B: forma trapezoidal; Tipo C: romboidal; tipo D: en forma de cometa.



Fig. 6. Prueba de condensación.

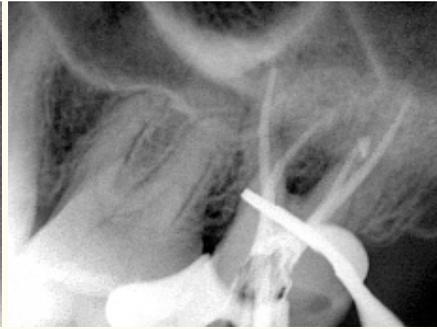


Fig. 7. Control a las dos semanas.

## Discusión

A pesar de ser un hallazgo poco común, las variaciones anatómicas son un reto. El conocimiento detallado de la anatomía radicular y un buen diagnóstico clínico y radiográfico son clave para el éxito del tratamiento.

## Referencias bibliográficas

- Christie WHM, Peikoff MD, Fogel HM. Maxillary molars with two palatal roots: A retrospective clinical study. *J Endod.* 1991;17(2):80-84. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(06\)81613-4](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(06)81613-4)
- Libfeld H, Rotstein I. Incidence of four-rooted maxillary second molars: Literature review and radiographic survey of 1,200 teeth. *J Endod.* 1989;15(3):129-131. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(89\)80134-7](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(89)80134-7)
- Versiani MA, Pécora JD, Sousa Neto MD. (2012). Root and root canal morphology of four-rooted maxillary second molars: a micro-computed tomography Study. *J Endod.* 2012;38(7):977-982. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.03.026>
- Patel SR, Patel P. Endodontic management of maxillary second molar with two palatal roots: a report of two cases. *Case Rep Dent.* 2012;2012:590406. <https://doi.org/10.1155/2012/590406>

- Ku uçar AN, Kırıcı D. CBCT evaluation and treatment of maxillary second molar with two palatal roots. *Turk Endod J.* 2022;7(1):43-46. <https://doi.org/10.14744/tej.2022.74936>
- Buchanan GD, Gamielien MY, Fabris Rotelli I, Van Schoor A, Uys, A. Root and canal morphology of maxillary second molars in a Black South African sub-population using cone beam computed tomography and two classifications. *Aust Endod J.* 2022;49(S1):217-227. <https://doi.org/10.1111/aej.12720>
- Al-Qudah A, Afaneh A, Hassouneh L. A case report of a maxillary second molar with two distinct palatal canals, confirmed by CBCT. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2023(15):199-203. <https://doi.org/10.2147/ccide.s431563>
- Dehghan R, Ghahramani Y. Root canal treatment of a maxillary second molar with two palatal roots: a case report. *Thrita.* 2018;7(1):e69575. <https://doi.org/10.5812/thrita.69575>
- Lozano-González O, Salas-Orozco MF, Castillo-Silva BE, Casillas-Santana MA. Manejo de segundos molares maxilares con dos raíces palatinas: reporte de dos casos. *Rev Odontol Mex.* 2023;26(1). <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2022.26.1.85611>

**COLEGIO NEOLEONÉS DE ENDODONCIA A. C.**  
FILIAL DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENDODONCIA  
COLEGIO DE ESPECIALISTAS EN ENDODONCIA S. C.

**MEET CONENDO 2024**

TE INVITA AL CONGRESO

10 Y 11 DE ABRIL DE 2025  
HOTEL FOUR POINTS BY SHERATON GALERIAS, MONTERREY N. L.

Dr. Felipe Restrepo, Dr. Rubén Rosas, Dr. Juan González

**! RESERVA TU LUGAR !**  
Socios \$3,000  
Fís. socios \$4,500  
Estudiantes \$3,000

COLEGIO NEOLEONÉS DE ENDODONCIA A. C.  
BARRIO CUBEN, BOAVISTA 2040001  
CIUDADE, 66000 BOAVISTA, GUANAJUATO  
Para la inscripción a [conendo.org.mx](http://conendo.org.mx)

SOLICITA INFORMACIÓN  
811 300 5781

**BENEFICIO EXCLUSIVO PARA SOCIOS ACTIVOS**  
Asociación Mexicana de Endodoncia  
El Colegio Neoleonés de Endodoncia A.C.  
Filial de la Asociación Mexicana de Endodoncia

Te invita al

**CONGRESO**

**COLEGIO NEOLEONÉS DE ENDODONCIA A. C.**  
FILIAL DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENDODONCIA  
COLEGIO DE ESPECIALISTAS EN ENDODONCIA A. C.

**MEET CONENDO 2024**

TE INVITA AL CONGRESO

10 Y 11 DE ABRIL DE 2025  
HOTEL FOUR POINTS BY SHERATON GALERIAS, MONTERREY N. L.

**MEET CONENDO 2024**

PROGRAMA CIENTÍFICO

Jueves 10 de Abril		Viernes 11 de Abril	
8:30 - 9:30	Registro	9:00 - 11:00	DR. RUBÉN ROSAS
9:30 - 11:30	DR. RUBÉN ROSAS	10:00 - 11:00	Registro
11:30 - 12:30	Registro	11:20 - 12:20	DR. FELIPE RESTREPO
12:30 - 13:30	DR. RUBÉN ROSAS	12:20 - 13:20	Dr. FELIPE RESTREPO
13:30 - 14:30	Dr. RUBÉN ROSAS	13:00 - 14:00	DR. JUAN GONZÁLEZ
14:30 - 15:30	Comida libre gratuita	14:00 - 15:00	Registro
15:30 - 16:30	DR. RUBÉN ROSAS	15:00 - 16:00	DR. FELIPE RESTREPO
16:30 - 17:30	DR. RUBÉN ROSAS	16:00 - 17:00	DR. RUBÉN ROSAS
17:30 - 18:30	Registro	17:00 - 18:00	DR. FELIPE RESTREPO
18:30 - 19:30	DR. RUBÉN ROSAS	18:00 - 19:00	Clausura

Dr. Felipe Restrepo, Dr. Rubén Rosas, Dr. Juan González

SOLICITA INFORMACIÓN  
811 300 5781



# Endodoncia en paciente con bifosfonato

## Endodontics in patients on bisphosphonates

Jesús Mauricio Madera-Benítez  
Universidad Anáhuac Mayab

### Resumen

**Introducción:** los bifosfonatos se utilizan para tratar enfermedades que requieren reducir la resorción ósea, como la osteoporosis y el cáncer con metástasis óseas, aumentando la densidad ósea y reduciendo fracturas. Sin embargo, pueden causar osteonecrosis mandibular o maxilar (OMRB), una patología con hueso expuesto en la región maxilofacial en pacientes que reciben estos medicamentos. Un estudio reveló que la mayoría de los dentistas carecen de conocimientos sobre la prevención y manejo de esta complicación. El objetivo del estudio es promover el conocimiento y mejorar el manejo endodóntico en pacientes con bifosfonatos, reduciendo el riesgo de osteonecrosis. **Reporte del caso:** paciente femenina de 65 años de edad, con antecedente de cáncer de mama en remisión y tratamiento con ácido zoledrónico, acude al posgrado de Endodoncia de la Universidad Anáhuac Mayab. En la exploración clínica, se observa ausencia de rehabilitación fija en el segundo premolar superior izquierdo, sin daño en los tejidos adyacentes. La prueba de percusión fue positiva y la de frío negativa. Radiográficamente se confirma un tratamiento endodóntico previo con poste de fibra de vidrio y lesión periapical en el OD 25. Se diagnostica tratamiento endodóntico previo y periodontitis apical sintomática. **Discusión:** el tratamiento endodóntico no quirúrgico es una alternativa segura frente a la extracción dental en pacientes con osteonecrosis inducida por bifosfonatos. Estos pacientes tienen contraindicado el tratamiento quirúrgico dental.

**Palabras clave:** *Bifosfonatos, Endodoncia, Osteonecrosis.*

### Abstract

**Introduction:** bisphosphonates are used to treat diseases that require reducing bone resorption, such as osteoporosis and cancer with bone metastases, increasing bone density and reducing fractures. However, they can cause mandibular or maxillary osteonecrosis (OMRB), a condition with exposed bone in the maxillofacial region in patients receiving these medications. A study revealed that most dentists lack knowledge about the prevention and management of this complication. The goal of the study is to promote knowledge and improve endodontic management in patients on bisphosphonates, reducing the risk of osteonecrosis. **Case report:** a 65 years old female patient with a history of breast cancer in remission and treatment with zoledronic acid visits the Endodontics postgraduate program at the Universidad Anáhuac Mayab. Clinical examination reveals the absence of a fixed restoration in the upper left second premolar, with no damage to the adjacent tissues. Percussion test was positive, and cold test was negative. Radiographically, a previous endodontic treatment with a fiberglass post and periapical lesion at OD 25 was confirmed. The diagnosis was previous endodontic treatment and symptomatic apical periodontitis. **Discussion:** non surgical endodontic treatment is a safe alternative to dental extraction in patients with bisphosphonate-induced osteonecrosis. Surgical dental treatment is contraindicated for these patients.

**Key Words:** *Biphosphonates, Endodontics, Osteonecrosis.*

### Introducción

Los bifosfonatos se utilizan en patologías en las que es necesario disminuir la resorción ósea dado que impiden la actividad osteoclástica, generando no solo una reducción de la resorción ósea, sino también un aumento de la densidad y la masa ósea, y una disminución de la tasa de fracturas en los pacientes con enfermedades asociadas; se utilizan generalmente para tratar la osteoporosis o la enfermedad de Paget (normalmente administrados por vía oral), o la hipercalcemia asociada a diferentes malignidades como el mieloma múltiple y las metástasis óseas

secundarias a tumores sólidos de mama u otras localizaciones (por vía intravenosa) (1).

El efecto más adverso del uso de estos medicamentos es la osteonecrosis mandibular o maxilar, reportado por primera vez en 2003 por Marx y Ruggiero, la osteonecrosis de los maxilares relacionada con bifosfonatos (OMRB) es una patología caracterizada por la presencia de hueso expuesto en la región maxilofacial por al menos ocho semanas en un paciente que recibe o ha recibido terapia con bifosfonatos y que no ha estado expuesto a radiación en cabeza y cuello, esta entidad patológica puede provocar una morbilidad significativa que va desde dolor leve hasta la pérdida significativa de los huesos maxilares y su función (2).

El presente estudio tiene por objeto dar a conocer el protocolo sobre el manejo endodóntico en pacientes con tratamiento de bifosfonatos, para así poder crear conciencia y precaución durante el tratamiento endodóntico y odontológico en este tipo de pacientes y a su vez evitando el riesgo del desarrollo de osteonecrosis de los maxilares relacionado con bifosfonatos.

## Reporte del caso

Paciente femenino de 65 años de edad, acude al posgrado de Endodoncia de la Universidad Anáhuac Mayab. A la anamnesis la paciente comenta haber padecido cáncer de mama y en remisión del mismo, refiere haber estado en tratamiento de ácido zoledrónico. A la exploración clínica se observó ausencia de una rehabilitación fija en el segundo premolar superior izquierdo y no se encontró evidencia de daño en el tejido adyacente, se realizó prueba de percusión la cual tuvo una respuesta positiva y prueba con frío la cual tuvo una respuesta negativa, radiográficamente se confirma la presencia de un tratamiento endodóntico en conjunto con un poste de fibra de vidrio y lesión periapical en el OD 25, por lo cual se diagnostica como tratamiento endodóntico realizado previamente y periodontitis apical sintomática (Fig. 1).



Fig. 1. Radiografía inicial.

El tratamiento se divide en fases. En la fase uno se realiza un plan de tratamiento inmediato donde se receta medicación antibiótica vía oral con clindamicina de 300 mg cada 8 horas por 7 días, uso de colutorio de clorhexidina al 0.12 % por 15 días y retratamiento endodóntico con retiro de poste de fibra de vidrio para el cual se requirió anestésico con lidocaína sin vasoconstrictor y trabajando con aislamiento absoluto de la pieza evitando dañar la mucosa adyacente, posteriormente se retiró el poste de fibra de vidrio con ultrasonido varios (NSK) con la punta E7D (NSK) para proceder a la desobturación del tercio apical con limas hedstroem (Sybronendo) (Fig. 2) e instrumentación del conducto radicular con limas Protaper Next (X1, X2 y X3) (Dentsply Maillefer) logrando obtener la longitud de trabajo real del órgano dental evitando realizar una sobre instrumentación (Fig. 3), para finalizar la primera cita se colocó medicación intraconducto de hidróxido de calcio. Se reagendó cita dentro de 7 días para continuar con el tratamiento endodóntico.

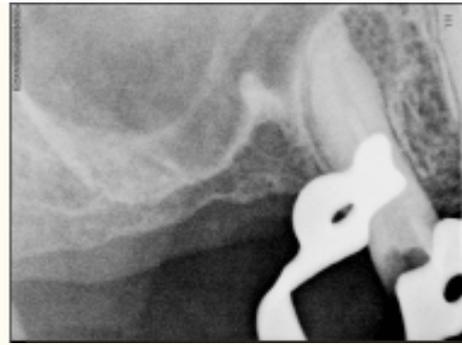


Fig. 2. Desobturación.

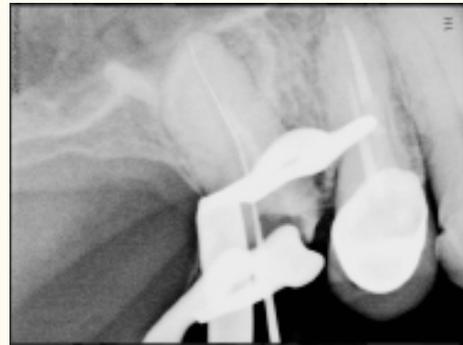


Fig. 3. Longitud de trabajo.

En la fase dos se realizó un protocolo de irrigación y activación rigurosa y se obturó con el cono de gutapercha de la lima X3 del sistema Protaper Next (Dentsply Maillefer) con cemento AH plus (Dentsply Maillefer). Para finalizar se tomó una radiografía para corroborar que la punta no se ha sobre extendido (Fig. 4); se redujeron los puntos de contacto oclusal y se recetaron analgésicos vía oral con ibuprofeno de 600 mg, cada 8 horas, de 3 a 4 días. Se refiere la paciente para sellado y posterior rehabilitación del órgano dental (Fig. 5).

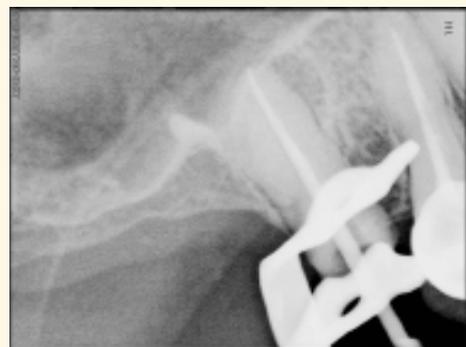


Fig. 4. Prueba de punta.



Fig. 5. Radiografía final.

En la fase tres se realizó valoración radiográfica, siete meses después del tratamiento endodóntico, y observamos que la lesión periapical ya se encontraba parcialmente cicatrizada y sin referir sintomatología (Fig. 6).



Fig. 6. Valoración radiográfica.

## Discusión

Se realizó un estudio transversal, entrevistando a 410 dentistas con el objetivo de evaluar su conocimiento sobre el tema. Se encontró que prácticamente todos los profesionales dentales (99.7 %) carecían de suficiente conocimiento sobre la prevención, diagnóstico y manejo de la osteonecrosis relacionada con bifosfonatos. Son necesarias acciones como una mayor difusión en los medios profesionales e inclusión del tema en los programas de formación para mejorar el conocimiento de la osteonecrosis relacionada con bifosfonatos entre los dentistas y, así, prevenir complicaciones en este grupo de pacientes (3).

Desde el año 2003 en investigación de quien fuera un pionero de la temática Marx (4) aparecían los primeros reportes de casos clínicos sobre las relaciones entre bifosfonatos y la osteonecrosis maxilar, siendo más frecuente la incidencia con el uso intravenoso de estos fármacos que con las formas orales.

La incidencia de esta enfermedad es más alta en el caso de pacientes tratados con bifosfonatos intravenosos por neoplasia y mucho más baja en pacientes que toman bifosfonatos orales y que principalmente son pacientes con osteoporosis (5).

La incidencia de la OMRB en pacientes oncológicos que reciben bifosfonatos IV oscila entre el 0.8 y el 12 % y con los bifosfonatos orales entre el 0,01 y el 0.04 %. La edad media es de 65.5 años, encontrándose el pico de edad entre la séptima y octava década. La relación hombre/mujer es 2:2.6 e incluso 2:3. La mandíbula es el hueso más afectado (68 %) con relación al maxilar superior (28 %) (5).

El tratamiento de endodoncia no quirúrgica es una alternativa segura en comparación a la extracción dental en el desarrollo de osteonecrosis inducida por bifosfonatos (6).

A su vez los pacientes con tratamiento farmacológico de bifosfonatos tienen contraindicado los tratamientos

dentales quirúrgicos como implantes dentales, injertos óseos, entre otros. Por otra parte, también se han considerado que las lesiones periapicales persistentes, traumatismos de tejidos blandos, uso de anestésicos con vasoconstrictor, procedimientos endodónticos regenerativos y la sobreinstrumentación así como la sobreobturación son factores que conducen a una osteonecrosis maxilar (7).

Por lo que se implementó un protocolo de manejo endodóntico en pacientes con consumo de bifosfonatos:

- Anamnesis
- Valoración clínica intraoral
- Uso de colutorio de clorhexidina 0.12 %, durante 15 días
- Colocación de anestésico local sin vasoconstrictor
- Aislamiento absoluto atraumático
- Instrumentación del conducto sin realizar pasaje apical
- Evitar sobreobturaciones durante la obturación
- Reducción de puntos de contacto oclusal
- Medicación analgésica
- Valoración clínica y radiográfica posterior al tratamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Gavalda C, Bagan JV. Concept, diagnosis and classification of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws. A review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016;e260-70.
2. Vinitzky-Brener I, Ibáñez-Mancera NG, Álvarez Jardón AP, Serra-Rico LJ, Carrasco Rueda CA, Fernández Plata R, et al. Conocimiento y conciencia de los médicos sobre la osteonecrosis relacionada con bifosfonatos. *Rev ADM*. 2021;78(1):28-32.
3. Vinitzky-Brener I, Ibáñez-Mancera NG, Aguilar Rojas AM, Álvarez Jardón AP. Knowledge of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws among Mexican dentists. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2017;22(1):e84-e87.
4. Marx RE. Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003;61(9):1115-7.
5. Arbilido-Vega H, Chmpitaz-Durand R, Vidal-Mosquera A. Osteonecrosis de los maxilares relacionado con el tratamiento con bifosfonatos: una revisión. *KIRU*. 2014;11(1):90-100.
6. Rajchenberg J, Fernández D. Osteonecrosis de los maxilares asociada a bifosfonatos y su relación con la terapéutica endodóntica: una revisión. *Acta Odontol Venezolana*. 2021;59(1).
7. Rojas C, Rivera C, Villanueva J, Yanine N. Manejo endodóntico en pacientes con riesgo de osteonecrosis asociada a bifosfonatos. Scoping review. *Rev Clin Period Implantol Rehabil Oral*. 2015;8(2):176-81.