Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Impacto de la activación ultrasónica en la eficacia de la irrigación endodóntica: una revisión de la literatura.

Impacto de la activación ultrasónica en la eficacia de la irrigación endodóntica: una revisión de la literatura
Impacto de la activación ultrasónica en la eficacia de la irrigación endodóntica: una revisión bibliográfica

João Manoel Lessa Kosinski1 Pedro Henrique Zenere1 Emanuly da Silva2

RESUMEN: La irrigación endodóntica es un paso esencial para el éxito del tratamiento de conductos radiculares, especialmente dadas las limitaciones de la instrumentación mecánica en áreas anatómicas complejas. La activación ultrasónica pasiva se destaca como un recurso auxiliar capaz de potenciar la acción del irrigante y promover una limpieza intracanalar más eficaz. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la relevancia de la activación ultrasónica en la irrigación endodóntica, considerando su efectividad, limitaciones y aplicabilidad clínica. Se trata de una revisión bibliográfica integradora, con un enfoque cualitativo y exploratorio, basada en publicaciones científicas nacionales e internacionales. Los resultados indicaron que la técnica se desempeña mejor que la irrigación convencional, principalmente en la eliminación de detritos, capa de frotis y biopelículas, además de promover una mejor penetración del irrigante en áreas de difícil acceso. En comparación con otras técnicas, sus resultados fueron consistentes y clínicamente relevantes, aunque no absolutos en todos los escenarios.

Se concluye que la activación ultrasónica pasiva representa un método importante para mejorar la irrigación endodóntica y fortalecer las prácticas clínicas basadas en la evidencia.
PALABRAS CLAVE: Endodoncia. Irrigación endodóntica. Activación ultrasónica pasiva. Desinfección intracanalar. Revisión integradora.

RESUMEN: La irrigación endodóntica es un paso esencial para el éxito del tratamiento de conductos radiculares, especialmente considerando las limitaciones de la instrumentación mecánica en áreas anatómicas complejas. La activación ultrasónica pasiva se destaca como un recurso auxiliar que puede potenciar la acción del irrigante y promover una mayor limpieza intracanalar. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la relevancia de la activación ultrasónica en la irrigación endodóntica, considerando su efectividad, limitaciones y aplicabilidad clínica. Se trata de una revisión bibliográfica integradora con un enfoque cualitativo y exploratorio, basada en publicaciones científicas nacionales e internacionales. Los resultados indicaron que la técnica ofrece un rendimiento superior en comparación con la irrigación convencional, particularmente en la eliminación de detritos, capa de frotis y biopelículas, y en la promoción de una mejor penetración del irrigante en regiones de difícil acceso. En comparación con otras técnicas, sus resultados demostraron ser consistentes y clínicamente relevantes, aunque no absolutos en todos los casos. Se concluye que la activación ultrasónica pasiva representa un método importante para mejorar la irrigación endodóntica y fortalecer las prácticas clínicas basadas en la evidencia.
PALABRAS CLAVE: Endodoncia. Irrigación endodóntica. Activación ultrasónica pasiva. Desinfección intracanalar. Revisión integradora.

[1] Estudiantes matriculados en el programa de pregrado de Odontología en el Centro Universitario Univel.

[2] Doctor en Endodoncia. Profesor de la Licenciatura en Odontología del Centro Universitario Univel.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

1. INTRODUCCIÓN

El tratamiento de endodoncia desempeña un papel fundamental en la conservación de los dientes. comprometidos, con el objetivo de promover la limpieza, desinfección y sellado adecuados de sistema de conductos radiculares. Sin embargo, el éxito de este tratamiento no depende únicamente del instrumentación mecánica, dada la complejidad anatómica de los canales, marcada por La presencia de istmos, recesos, conductos accesorios y túbulos dentinarios limita el contacto directo. de los instrumentos con todas las superficies internas, por lo que la irrigación endodóntica se realiza Su función principal es mejorar la eliminación de residuos, microorganismos y la capa de suciedad en las zonas afectadas. inaccesible a la acción mecánica, lo que contribuye a una mayor predictibilidad clínica y a una mejor pronóstico terapéutico, como lo destacan Zou et al. (2024) y Tonini et al. (2022).

Se han estudiado diferentes métodos de activación de irrigantes con el objetivo de para mejorar la limpieza intracanal; entre ellas, destaca la activación ultrasónica pasiva. también conocida como riego ultrasónico pasivo (PUI), una técnica que utiliza vibraciones Los dispositivos ultrasónicos se utilizan para intensificar el movimiento de la solución de irrigación dentro del conducto radicular. Según Koulgiannis et al. (2024), la PUI favorece fenómenos como el microflujo. Cavitación acústica y estable, que promueve una mayor circulación del irrigante y extiende su capacidad para alcanzar áreas críticas del sistema de canales. Microscopía electrónica de El escaneo, la microtomografía computarizada y la dinámica de fluidos computacional indican que esta técnica puede mejorar la penetración del irrigante en los túbulos dentinarios e istmos, especialmente en regiones con mayor dificultad de acceso, como el tercio apical (Yu et al., 2024; Barbosa et al., 2021; Donnermeyer et al., 2024).

Barbosa y sus colegas, en 2021, en una revisión sistemática y metaanálisis, observaron La superioridad de la irrigación con jeringa presurizada (PUI) sobre la irrigación convencional con jeringa para eliminar los residuos. De manera similar, Canton et al. (2025) refuerzan la relevancia de la activación ultrasónica como una estrategia eficaz en la etapa final de riego. Pereira et al. (2023) y Erkan et al. (2022) señalan que la técnica también puede contribuir a reducir el dolor postoperatorio y a una mayor comodidad del paciente sin aumentar el riesgo de complicaciones. Estos resultados demuestran que El debate sobre PUI no se limita al rendimiento del laboratorio, sino que también abarca... Resultados clínicos importantes para la práctica odontológica contemporánea.

La activación ultrasónica aún presenta aspectos que requieren un análisis crítico; no hay... Existe un consenso plenamente establecido con respecto a parámetros como la profundidad de inserción.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Punta ultrasónica, tiempo de activación, potencia ultrasónica y volumen de irrigante utilizado.

Los estudios comparativos muestran que, si bien PUI funciona satisfactoriamente, otros
modalidades como la irrigación sónica, los sistemas multisónicos y las técnicas asistidas
Los tratamientos con láser también demuestran resultados relevantes en ciertos contextos clínicos y
estudios experimentales (Baumeier et al., 2022; Coaguila-Llerena et al., 2022; Bao et al., 2024). Todavía
Persisten deficiencias en lo que respecta a la estandarización de los protocolos y la consolidación de la evidencia clínica.
a largo plazo, especialmente en lo que respecta a la cicatrización periapical y las tasas de éxito.
endodóncica, como señalan Tonini et al. (2022) y Zou et al. (2024).

Es dentro de este contexto que surge el problema central de este estudio: cómo la activación
¿Influye la irrigación ultrasónica en la desinfección de los conductos radiculares en endodoncia?
La formulación de esta pregunta surge de la necesidad de comprender, de manera bien fundamentada,
¿En qué medida la técnica contribuye eficazmente a mejorar la limpieza intracanal y a...
calificación de protocolos terapéuticos. La relevancia del tema se justifica tanto por su
Su importancia radica tanto en sus aspectos clínicos como en su contribución académica, ya que la sistematización
Esta evidencia puede ayudar en la práctica profesional y respaldar las decisiones basadas en la evidencia.
y para señalar las lagunas que requieren una investigación más profunda.

Este trabajo tiene como objetivo evaluar la relevancia de la activación ultrasónica en
Irrigación endodóntica, a través de una revisión de la literatura, considerando su efectividad y limitaciones.
y su aplicabilidad clínica; analizar la evidencia científica sobre la técnica; comparar su efectividad.
con riego convencional y con otras formas de activación; y describir sus principales
Ventajas, limitaciones y posibilidades de aplicación clínica.

Con ese fin, se elaborará una revisión bibliográfica integradora, de naturaleza...
De carácter cualitativo y exploratorio, con una revisión de estudios publicados en bases de datos nacionales.
y a nivel internacional. Se incluirán artículos originales, ensayos clínicos, investigaciones de laboratorio y otras investigaciones.
Revisiones sistemáticas, metaanálisis y declaraciones de consenso que abordan directamente la irrigación ultrasónica.
en endodoncia. El análisis del material permitirá identificar convergencias, divergencias y espacios.
Conocimientos científicos sobre el tema. A lo largo del trabajo se abordarán los siguientes puntos:
Fundamentos de la irrigación endodóntica, mecanismos de activación ultrasónica, rendimiento
Un análisis comparativo de la técnica en relación con otros métodos y sus implicaciones para la práctica clínica.
contemporáneo.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

2. DESARROLLO

2.1 Irrigación endodóntica: fundamentos, soluciones y limitaciones

La irrigación endodóntica es un paso indispensable para el éxito del tratamiento endodóncico.
conductos radiculares, ya que la instrumentación mecánica no alcanza toda la complejidad.
Estructura anatómica del sistema de canales, debido a la presencia de istmos, recesos y canales accesorios.
y túbulos dentinarios, una porción significativa de las superficies internas puede permanecer sin contacto
directamente con los instrumentos, lo que hace que la acción química de los irrigadores sea esencial para la disolución.
Reducción de tejido orgánico, reducción microbiana y eliminación de los residuos producidos durante la preparación.
biomecánico (Parma & Gonçalves, 2025; Tonini et al., 2022).

Entre las soluciones de irrigación más utilizadas en la práctica endodóncica, destacan las siguientes:
hipoclorito de sodio, ampliamente reconocido por su acción antimicrobiana y su capacidad para
disolución de tejidos, EDTA, indicado principalmente para la eliminación de la capa de frotis, y

La clorhexidina, valorada por su sustantividad, no puede ser sustituida por ningún irrigante individual.
para promover la desinfección completa del sistema de conductos radiculares, lo que justifica la
desarrollo de estrategias auxiliares destinadas a mejorar su acción (Parma y
Gonçalves, 2025).

Según Zou y colegas (2024), la irrigación convencional con jeringa, aunque
Aunque es de uso generalizado, presenta limitaciones importantes, especialmente debido a su baja capacidad.
Penetración en zonas de difícil acceso. Esta restricción cobra aún más relevancia cuando...
Consideran los túbulos dentinarios profundos, cuya estructura favorece la permeabilidad y puede
para permitir la persistencia microbiana incluso después de la preparación mecánica. En este sentido, la literatura
Refuerza la idea de que la eficacia de la desinfección intracanalar no depende únicamente de la elección del irrigante,
pero también la capacidad de distribuirlo adecuadamente por todo el sistema radicular.
(Pashley, 1996; Zou et al., 2024).

Dadas estas limitaciones, se han incorporado diferentes métodos de activación en
La endodoncia tiene como objetivo mejorar la circulación de la solución de irrigación y aumentar su contacto con el tejido.
con áreas no alcanzadas por los instrumentos, entre estas estrategias, el riego sónico, el
Irrigación por presión apical negativa, sistemas asistidos por láser y activación ultrasónica.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Los métodos pasivos se han destacado como alternativas destinadas a mejorar la limpieza intracanal.
(Proença & De Barros, 2023; Tonini et al., 2022; Erkan et al., 2022).

Según Tonini et al. (2022), el riego sónico, representado por sistemas como
EndoActivator utiliza vibraciones de baja frecuencia transmitidas a través de una punta de plástico.
flexible, facilitando el movimiento del irrigador y aumentando el contacto del irrigador con el
paredes dentinarias. Con respecto a la irrigación por presión apical negativa, como en
El sistema EndoVac promueve la aspiración del irrigante hacia el ápice, reduciendo el riesgo de...
extrusión y facilitación de una irrigación más segura en canales estrechos o curvos, técnicas asistidas
Los métodos basados en láser, como PIPS y SWEEPS, también presentan resultados relevantes, especialmente en
Sin embargo, algunos resultados clínicos requieren equipos más sofisticados y una mayor inversión.
técnico y financiero (Proença & De Barros, 2023; Tonini et al., 2022; Erkan et al., 2022).

La activación ultrasónica pasiva se ha consolidado como uno de los métodos más estudiados.
y se aplicaron, debido a su base científica consistente, su aplicabilidad clínica y su
Capacidad para intensificar la acción de los sistemas de riego sin depender exclusivamente de la acción mecánica.
La técnica PUI (Intrusión de Fase) aplicada directamente sobre las paredes del canal llegó a ocupar un lugar destacado en la bibliografía.
endodoncia contemporánea, especialmente por presentar resultados favorables respecto a
eliminación de la capa de frotis, los residuos y las biopelículas en comparación con la irrigación convencional (Zou et
otros, 2024; Barbosa et al., 2021; Yu et al., 2024; Donnermeyer et al., 2024).

2.2 Activación ultrasónica pasiva: principios, mecanismos y parámetros técnicos

Continuando la discusión sobre los desafíos de la irrigación endodóntica, la activación
La sonicación pasiva se destaca como una estrategia destinada a mejorar la acción de
Los irrigadores dentro del sistema de conductos radiculares, a diferencia de la irrigación
convencional, que tiene limitaciones con respecto a la distribución de la solución en áreas complejas, el
PUI utiliza energía vibracional de alta frecuencia para intensificar la dinámica del irrigador y
para promover un mayor contacto con superficies no alcanzadas directamente por los instrumentos, este
Esta técnica suele funcionar a frecuencias de entre 25 y 30 kHz, transmitidas mediante una punta metálica.
o una lima unida a un dispositivo piezoeléctrico, insertada en el canal previamente lleno por
solución de irrigación (Koulogiannis et al., 2024; Maciel et al., 2025).

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

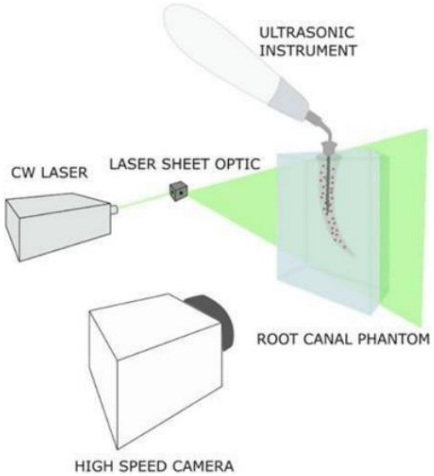
Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Como se ilustra en la Figura 1, el principio de funcionamiento de la activación ultrasónica es el siguiente: Esto está relacionado con la vibración de la punta dentro del canal, lo que favorece un movimiento intenso. del líquido que lo rodea. Este comportamiento hidrodinámico diferencia a la PUI de otros métodos. estático y explica parte de su relevancia en la endodoncia contemporánea.

Figura 1 – Representación del montaje experimental para la activación ultrasónica en la irrigación endodóntica.



Fuente: Adaptado de Koulogiannis et al. (2024).

Tonini y colegas (2022) afirman que dos mecanismos físicos son: Tradicionalmente citados para explicar la efectividad de la técnica: microflujo acústico y Cavitación estable. El microflujo corresponde al movimiento rápido y turbulento del irrigante. alrededor de la punta ultrasónica, aumentando la cizalladura en las paredes del canal y promoviendo La eliminación de la capa de frotis, los residuos y las biopelículas bacterianas . Cavitación estable, a su vez, Está asociado con la formación y el colapso controlado de microburbujas dentro de la solución. Un proceso que libera energía y amplía el alcance del sistema de riego a zonas de difícil acceso. tales como istmos, irregularidades anatómicas y túbulos dentinarios (Tonini et al., 2022).

La profundidad de inserción de la punta ultrasónica, la potencia de vibración, el tiempo de La activación y el volumen de irrigante influyen en el patrón de flujo generado dentro del conducto, y En consecuencia, la eficiencia de la limpieza intracanal, las inserciones más profundas, asociadas Los tiempos de activación moderados tienden a favorecer una mejor circulación del irrigante, siempre que Esto es relevante para evitar efectos indeseables como el sobrecalentamiento y la extrusión apical.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

porque demuestra que la superioridad de PUI no proviene solo de la tecnología en sí, sino también en la forma en que se aplica clínicamente (Koulogiannis et al., 2024).

La dinámica de fluidos computacional refuerza esta interpretación al demostrar que la La activación ultrasónica produce un flujo más complejo y una mayor homogeneidad de la solución. Los sistemas de riego ofrecen una mayor penetración en comparación con los métodos estáticos, especialmente en el tercio superior. apical, lo que explica por qué la PUI se ha asociado con mejores resultados en la eliminación de Residuos intracanales y en la extensión del alcance del irrigante a áreas anatómicamente críticas. (Yu et al., 2024).

Yu y colegas (2024) afirman que la PUI no está exenta de limitaciones; en conductos con anatomía extremadamente compleja o en presencia de biopelículas densas y multiespecie , su El rendimiento puede ser inferior al de las tecnologías multisónicas, que operan con múltiples Frecuencias acústicas y flujo continuo de irrigante, como GentleWave® y Multisonic. Sistema de ultralimpieza. Según Coaguila-Llerena et al. (2022), estos sistemas pueden producir una turbulencia más intensa y la consiguiente desorganización de la biopelícula en condiciones específicas. Sin embargo, Lazzarotto et al. (2025) enfatizan que dichas tecnologías aún tienen limitaciones. relacionado con el alto costo, la menor disponibilidad y la necesidad de más infraestructura. Factores clínicos que restringen su incorporación generalizada a la práctica rutinaria.

3. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE Y METODOLOGÍA DEL PROCEDIMIENTO

Este estudio se caracterizó como una revisión bibliográfica integradora. Un enfoque cualitativo y de carácter exploratorio, centrado en el análisis crítico de la evidencia. Estudios científicos sobre el impacto de la activación ultrasónica en la irrigación endodóntica. La elección para este El diseño se justificó al permitir la recopilación, organización, comparación e interpretación de diferentes tipos de producción científica, como ensayos clínicos, estudios de laboratorio, revisiones sistemática, metaanálisis y consenso, lo que permite una comprensión amplia y en función de la eficacia, las limitaciones y la aplicabilidad clínica de la técnica.

La revisión integradora, según Mendes, Silveira y Galvão (2008) y Whittemore y Knafl (2005), desarrollado a través de etapas sistematizadas que incluyeron la definición del problema de investigación, establecer criterios de inclusión y exclusión, buscar en bases de datos, el Selección de estudios, análisis crítico del material y síntesis interpretativa de los hallazgos. La pregunta

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

El principio rector de este estudio se definió de la siguiente manera: ¿cómo influyó la activación ultrasónica?
¿Qué tan eficaz es la irrigación endodóntica para desinfectar los conductos radiculares? Esta pregunta
Dirigió todo el proceso de investigación, desde la selección de las fuentes hasta la organización de los resultados.

La búsqueda bibliográfica se planificó de forma estructurada, con un estudio de
publicaciones en bases de datos nacionales e internacionales relevantes para el ámbito de la salud y la seguridad
Odontología, incluyendo PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, BMC Oral Health,
Revista Internacional de Ciencias Orales, Informes Científicos y Revista de Endodoncia, además de
Repositorios académicos que ponían a disposición tesis y disertaciones. Para garantizar su actualización.
En cuanto a la relevancia, se dio prioridad a los estudios publicados entre 2020 y 2025, sin perjuicio de la inclusión de...
de obras clásicas consideradas relevantes para los fundamentos del tema.

En lo que respecta a los procedimientos técnicos, se adoptaron los criterios previamente definidos.
Para la selección del material, se incluyeron artículos originales, ensayos clínicos y estudios in vitro.
y estudios ex vivo, revisiones sistemáticas, metaanálisis y declaraciones de consenso que abordaron directamente la irrigación.
Ultrasonidos en endodoncia, disponible en su totalidad en portugués, inglés o español.

Se excluyeron los trabajos duplicados, los resúmenes sin texto completo y las publicaciones.
Opiniones sin fundamento empírico y estudios no directamente relacionados con el tema.
Se realizó la investigación. Tras la búsqueda inicial, se leyeron los títulos y resúmenes, seguidos del análisis.
Conjunto completo de estudios elegibles.

Los datos extraídos se organizaron de manera descriptiva y comparativa, considerando
Autor, año, objetivo, diseño metodológico, resultados principales, limitaciones y conclusiones.
Los hallazgos se agruparon en categorías temáticas para su interpretación crítica, centrándose en:
fundamentos de la técnica, en los parámetros operativos, en comparaciones con otros métodos de
activación y las implicaciones clínicas de la activación ultrasónica.

3.2 INSTRUMENTOS PARA LA RECOPILACIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN

Dado que se trata de una revisión bibliográfica integradora, la recopilación de datos se llevó a cabo mediante...
a través de fuentes secundarias, sin producción de datos primarios que involucren sujetos humanos;
Los instrumentos utilizados en la investigación consistieron en bases de datos científicas y descriptores.
Criterios controlados y metodológicos para la selección y el análisis de estudios. La estrategia de búsqueda.
Se estructuró en base a descriptores de DeCS y MeSH, en portugués y en
Inglés, combinado con los operadores booleanos AND y OR. Entre los términos principales

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Entre los términos utilizados por los empleados, destacan los siguientes: "irrigación endodóntica", "activación". irrigación ultrasónica pasiva , irrigación activada, ultrasonido endodoncia", "biopelícula" y "capa de frotis".

Estos instrumentos fueron elegidos porque permiten un seguimiento más preciso y una visión general completa de la producción científica relacionada con el tema, además de promover un mayor rigor en Selección de la evidencia. Tras identificar los estudios, se extrajo la información relevante... extraído y registrado sistemáticamente, teniendo en cuenta aspectos como la autoría, el año de Publicación, tipo de estudio, método utilizado, resultados principales y limitaciones señaladas. por los propios autores. Este procedimiento permitió la organización y comparación de los datos obtenidos, favoreciendo el desarrollo de una síntesis crítica e interpretativa sobre la activación ultrasónica en Irrigación endodóntica.

En cuanto a los aspectos éticos, es importante destacar que esta investigación no involucró Contacto directo con los participantes, aplicación de cuestionarios, entrevistas, observación de campo. o cualquier otra forma de recopilación de datos que involucre sujetos humanos. Por esta razón, no fue necesario presentarlo al Comité de Ética de la Investigación, como se estipula en la Resolución No. Resolución 510/2016 del Consejo Nacional de Salud, aplicable a la investigación en ciencias humanas y sociales. y, por extensión, a las investigaciones basadas exclusivamente en material bibliográfico y Este es un documento de acceso público. Todos los datos analizados provienen de publicaciones. Fuentes científicas ya disponibles, debidamente citadas y referenciadas según los estándares de ABNT, garantizando el rigor académico, la trazabilidad de las fuentes y la integridad científica del estudio.

4 RESULTADOS

El análisis de los estudios incluidos en esta revisión permitió identificar que la activación Los ultrasonidos pasivos han sido objeto de una amplia investigación en estudios de laboratorio y revisiones bibliográficas. revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados y consenso de expertos. El conjunto de pruebas permite examinar la técnica desde diferentes perspectivas, como... eliminación de residuos, capa de frotis, biopelículas, comportamiento hidrodinámico del irrigante y las repercusiones clínicas, como el dolor postoperatorio, así como su aplicabilidad profesional.

Los estudios analizados indican que la PUI presenta resultados favorables, especialmente en comparación con el riego convencional, aunque su superioridad no es absoluta. en todos los entornos clínicos y experimentales.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Tabla 1 – Resumen de estudios seleccionados sobre activación ultrasónica en irrigación endodóntica

Autor/Año Tipo de estudio		Principales hallazgos de la técnica/comparación
Barbosa y otros. (2021) y metaanálisis activado	Revisión sistemática de	PUI frente a no riego La irrigación ultrasónica controlada (PUI) demostró una mayor eliminación de residuos y de la capa de frotis en comparación con la irrigación estática.
Yu y (2024)	Estudiar con mediante dinámica de fluidos computacional	Activación ultrasónica En las zonas de difícil acceso se observó una mayor homogeneidad del flujo y una mejor penetración del riego.
Pereira y otros (2023)	Ensayo clínico aleatorizado	PUI vs EasyClean La PUI se asoció con una reducción del dolor postoperatorio y menos molestias después del procedimiento.
Erkan y otros. (2022)	Ensayo clínico aleatorio	ultrasónico, manual y láser La activación ultrasónica ha demostrado beneficios clínicos, aunque las técnicas sónicas y láser han demostrado un mejor rendimiento en algunos resultados relacionados con el dolor postoperatorio.
Autor/Año Tipo de estudio		Principales hallazgos de la técnica/comparación
Baumeier y et al. (2022)	Estudio comparativo	EndoActivator y una ligera ventaja en el tercio apical, XP-endo Finisher R, mientras que PUI mantuvo una consistencia general. Todas las técnicas mejoraron la eliminación del material residual; XP-endo mostró PUI,
Bao y otros. (2024)	Estudio in vitro	Láser Er:YAG frente a PUI El láser demostró ser más efectivo en frente a la disrupción de biopelículas maduras mediante irrigación sónica en condiciones específicas. experimental.
Coaguila-Llerena y otros. (2022)	Estudiar experimental	Sistema multisónico vs. PUI El sistema multisónico demostró una mayor eliminación de biopelículas en canales complejos.
Zou y otros. consensuados (2024)	Expertos de	Irrigación y medicación intracanalar Esto refuerza la importancia de los métodos de activación y la necesidad de estandarizar los protocolos clínicos.

Fuente: Elaboración propia con base en Barbosa et al. (2021), Yu et al. (2024), Pereira et al. (2023), Erkan et al. (2022), Baumeier et al. (2022), Bao et al. (2024), Coaguila-Llerena et al. (2022) y Zou et al. (2024).

En cuanto al primer objetivo específico, que consistía en analizar la evidencia

Los estudios científicos sobre la activación ultrasónica en la irrigación endodóntica mostraron que los resultados...

Son mayoritariamente partidarios de esta técnica.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Como se muestra en la Tabla 1, Barbosa et al. (2021) identificaron superioridad
El impacto de PUI en el riego no activado en la eliminación de escombros y capa de frotis, mientras que Yu et al. (2024) demostraron una mayor homogeneidad del flujo y una mejor penetración del irrigante en regiones de difícil acceso. Este resultado sugiere que la activación ultrasónica aumenta la eficacia del riego por canal, especialmente en zonas donde el riego convencional no es eficaz. Esto supone una limitación mayor.

Con respecto al segundo objetivo específico, destinado a comparar el PUI con el
Con el riego convencional y otras técnicas de activación, la literatura revela una mayor... Más amplio y analíticamente más complejo, el sistema PUI presenta una clara ventaja sobre el riego. La irrigación convencional con jeringa, especialmente porque promueve una mayor circulación del irrigante, es mejor penetración en los túbulos dentinarios y mayor eliminación de detritos. Sin embargo, en comparación
En cuanto a las técnicas sónicas, rotatorias, asistidas por láser y multisónicas, la superioridad de PUI depende de dependiendo del resultado que se evalúe, la anatomía del canal y las condiciones metodológicas de cada estudio.

Tabla 2 – Comparación entre PUI y otras técnicas de activación en irrigación endodóntica

Técnica	Ventajas	Limitaciones	Aplicabilidad clínica
irrigación ultrasónica pasivo (PUI)	Mejora la circulación de recolección mediante riego, favorece la e capa de fango , y resulta superior en todos los biofilms,	Depende de los parámetros. iminación de residuos adecuados	Su alta eficiencia, gracias a la e ineficaces, así como de la y mayor viabilidad de
Técnica	Ventajas	Limitaciones	Aplicabilidad clínica
	Tiene una buena base científica.	escenarios	clínica
Riego y asequible,	ampliamente disponible. Jeringa convencional, sencilla y	Penetración reducida del irrigador y menor complejo	Alto, pero eficiente en áreas limitaciones importantes en la limpieza intracanal
La irrigación sónica	mejora el movimiento de la PUI en de la clínica de irrigación Técnica simple y segura, rendimiento algunos casos. inferior a	En general, presenta	Buena aplicabilidad resultados
Técnicas asistidas láser	poner Alto rendimiento en algunas áreas modelos experimentales y equipos del biofilm .	Alto costo, donde es necesario específicos, y desorganización restringida capacitación	Aplicabilidad a más

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Tecnologías multisónicas	disponibilidad y mayor rendimiento en Rendimiento limitado en canales muy	Alto costo, mayor turbulencia y mejor canales operativos muy complejos. complejos.	en rutina clínica

Fuente: Preparado por los autores con base en Tonini et al. (2022), Erkan et al. (2022), Baumeier et al. (2022), Bao et al. (2024), Coaguila-Llerena et al. (2022), Lazzarotto et al. (2025) y Zou et al. (2024).

Como se resume en la Tabla 2, la comparación entre PUI y otras técnicas Esto demuestra que la activación ultrasónica ocupa una posición destacada al combinar eficacia, predictibilidad y aplicabilidad clínica, en comparación con la irrigación sónica, los estudios Indican que PUI tiende a tener un mejor desempeño en la desintegración de biopelículas y en eliminación de detritos intracanales, Pereira et al. (2023) y Erkan et al. (2022) también indican beneficios clínicos relacionados con la reducción del dolor postoperatorio, un aspecto que amplía la La relevancia de esta técnica se extiende más allá del entorno del laboratorio.

El análisis comparativo también muestra que el PUI no puede considerarse un método. superior en todos los contextos. Baumeier et al. (2022) demostraron que el XP-endo Finisher R mostró una ligera ventaja superior en el tercio apical, aunque PUI también mostró... Resultados consistentes en diferentes regiones del canal. De manera similar, Bao et al. (2024) Descubrieron que las técnicas asistidas por láser pueden superar a la PUI en la interrupción de la organización de biopelículas maduras bajo ciertas condiciones experimentales. Y Coaguila-Llerena et al. (2022) Observaron un mejor rendimiento de los sistemas multisónicos en conductos con una anatomía más compleja. complejo. Estos resultados muestran que la superioridad de cada técnica depende del contexto. dependiendo de la aplicación, el parámetro analizado y la complejidad anatómica involucrada.

En cuanto al tercer objetivo específico, que buscaba describir las ventajas, limitaciones y En cuanto a la aplicabilidad clínica de la técnica, los resultados indican que la principal ventaja de la PUI es... por su capacidad de mejorar la acción del irrigador con relativa simplicidad operativa y buen respaldo científico (Barbosa et al., 2021; Yu et al., 2024; Zou et al., 2024) Por otro lado Por otro lado, también se identificaron limitaciones relevantes, como las dependencias entre parámetros. técnicos bien adaptados y la ausencia de una estandarización completa de los protocolos clínicos, aspecto ya señalado por Tonini et al. (2022) y reforzado por Zou et al. (2024).

Otras tecnologías, como los sistemas asistidos por láser y los métodos multisónicos, pueden para obtener mejores resultados en ciertos escenarios experimentales, especialmente en Biopelículas complejas y biopelículas en anatomías más difíciles, aunque a un costo mayor y menor. aplicabilidad rutinaria (Bao et al., 2024; Coaguila-Llerena et al., 2022). Además, PUI

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Sigue siendo una alternativa de gran interés clínico, especialmente porque ofrece un equilibrio entre eficacia, accesibilidad y viabilidad de uso en la práctica dental rutinaria (Maciel et al., 2025; Canton et al., 2025).

Koulogiannis et al. (2024) demostraron que la profundidad de inserción de la punta y la La energía ultrasónica influye en el comportamiento del flujo dentro del conducto radicular. mientras que Yu et al. (2024) demostraron, a través de la dinámica de fluidos computacional, que el El patrón de movimiento del irrigador está directamente relacionado con la eficacia de la técnica. Si bien la presente revisión no permite la validación experimental de un protocolo clínico, En última instancia, los hallazgos analizados permiten proponer parámetros orientadores para su Aplicación clínica, basada en la evidencia disponible actualmente.

Tabla 3 – Directrices propuestas para la aplicación clínica de la irrigación ultrasónica pasiva basadas en la bibliografía.

Parámetro de guía de etapa/aspecto		Base bibliográfica en
Propósito técnico	Utilizar PUI como método complementario al de Irrigación convencional e instrumentación mecánica, Zou et al. (2024); Maciel et al. (2025) con el objetivo de mejorar la circulación del irrigante y la limpieza intracanal . Emplear activación ultrasónica, especialmente	
Momento de uso	en la fase final de la irrigación, después de la preparación biomecánica, Canton et al. (2025); Tonini et al. (2022) como estrategia para optimizar la limpieza del sistema de conductos .	
según el objetivo clínico	Asociando la técnica con el uso de irrigantes establecidos en endodoncia, como hipoclorito de sodio y EDTA, Parma y Gonçalves (2025); Solución de irrigación de desinfección y Tonini et al. (2022) eliminación de la capa de frotis	
Inserción de la punta ultrasónica	Inserte con cuidado la punta o la lima. ultrasónico, respetando la anatomía del canal y evitando el bloqueo o el riesgo de extrusión apical Zou et al. (2024)	Koulogiannis et al. (2024);
Ajustar la profundidad zonas afectadas. Kouligannis et al. (2024)	de inserción para favorecer la circulación del irrigante en las	
Parámetro de guía de etapa/aspecto		Base bibliográfica en
	críticas, sin comprometer la seguridad operativa.	

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Tiempo de activación	Utilice un tiempo de activación controlado y moderado, Considerando que un uso excesivo puede no aportar un beneficio proporcional y puede aumentar el riesgo de efectos indeseables. Kouligannis et al. (2024); Tonini et al. (2022)	
potencia ultrasónica	Ajuste la potencia del dispositivo para que sea compatible con el efecto hidrodinámico deseado, evitando una intensidad excesiva y posibles complicaciones. Asegúrese de utilizar un volumen	
Volumen de de riego	suficiente de solución de irrigación. (Koulogiannis et al. , 2024) para permitir una circulación adecuada durante la activación ultrasónica	Tonini et al. (2022); Yu et al. (2024)
de rutina.	Considere la PUI como una técnica con alta aplicabilidad clínica, especialmente cuando se busca un equilibrio entre eficacia, accesibilidad y viabilidad de uso (Maciel et al. , 2025; Canton). Criterios de selección clínica	et al. (2025); Zou et al. (2024)
Limitación importante	Reconociendo que la técnica no presenta una superioridad absoluta en todos los escenarios, Bao et al. (2024). Coaguila— sistemas láser o multisónicos en condiciones específicas, Llerena et	y puede ser superada por et al. (2022); Lazzarotto y otros (2025)

Fuente: Elaboración propia con base en Zou et al. (2024), Maciel et al. (2025), Cantón et al. (2025), Tonini et al. (2022), Parma y Gonçalves (2025), Koulogiannis et al. (2024), Yu et al. (2024), Bao et al. (2024), Coaguila-Llerena et al. (2022) y Lazzarotto et al. (2025).

Dado que se trata de una revisión bibliográfica integradora, la aplicación de este trabajo... La finalización del curso se produjo dentro del contexto académico y científico, a través de la sistematización, Análisis crítico y debate de la evidencia disponible sobre el impacto de la activación ultrasónica. en irrigación endodóntica.

La temática de la solicitud se centró en comprender la eficacia de la irrigación ultrasónica. pasiva, en comparaciones con otras técnicas de activación y en la importancia de la estandarización de los protocolos clínicos. Los resultados de la investigación se organizaron y presentaron de una manera contribuir a la expansión del conocimiento en el campo de la endodoncia, ofreciendo subvenciones para la formación académica, la reflexión clínica y el desarrollo de estudios futuros.

CONSIDERACIONES FINALES

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la relevancia de la activación ultrasónica en irrigación endodóntica, a través de una revisión bibliográfica integradora, considerando su Eficacia, limitaciones y aplicabilidad clínica. Con base en el análisis de los estudios seleccionados, Se entiende que este objetivo se logró, ya que la literatura consultada permitió... identificar evidencia consistente sobre el papel de la activación ultrasónica pasiva como técnica para ayudar a mejorar la irrigación intracanal, especialmente en comparación con la irrigación convencional.

Los resultados analizados indicaron que la activación ultrasónica pasiva contribuye a para mejorar la circulación del irrigante, promover la eliminación de residuos, capa de frotis y biopelículas y Para aumentar la penetración de la solución en las zonas de difícil acceso del sistema de conductos radiculares. También se descubrió que la técnica tiene relevancia clínica, incluso en resultados como: la reducción del dolor postoperatorio, aunque su superioridad no es absoluta en todos los casos. escenarios.

En comparación con las técnicas sónicas, rotatorias, asistidas por láser y multisónicas, la PUI ha demostrado un rendimiento constante y una amplia aplicabilidad, pero los estudios también Demostraron que algunos métodos pueden tener ventaja en condiciones específicas. especialmente en modelos experimentales más complejos.

Este estudio contribuye al campo de la Endodoncia al recopilar, organizar y analizar críticamente... Las evidencias recientes sobre la irrigación ultrasónica están contribuyendo a una mejor comprensión de... Mecanismos de acción de la técnica y su posición entre los diferentes métodos de activación. Los recursos disponibles proporcionan información para la reflexión clínica basada en la evidencia, por para demostrar que PUI representa una alternativa eficaz, accesible y viable para la práctica dental rutinaria, especialmente en la etapa final de la irrigación endodóntica. Para los investigadores, la revisión Contribuye al destacar situaciones importantes, especialmente en lo que respecta a la estandarización de

protocolos clínicos y la necesidad de investigación a largo plazo que evalúe, con mayor precisión, los protocolos clínicos y la necesidad de investigaciones a largo plazo que evalúen, con mayor detalle, la necesidad de investigación a largo plazo que evalúe los resultados de los protocolos clínicos.

Robustez, resultados como la cicatrización periapical y éxito terapéutico.

La efectividad de la activación ultrasónica depende no solo de la técnica en sí, sino también cómo se utiliza en la práctica clínica. Esto demuestra que, para lograr buenos resultados, es Se requiere cuidado en el proceso de solicitud. Si bien esta revisión no puso a prueba un protocolo. En la práctica clínica, los estudios analizados permitieron recopilar información importante que puede para servir de base para una aplicación más estandarizada, segura y basada en evidencias.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Por lo tanto, se puede concluir que la activación ultrasónica pasiva ocupa un lugar relevante entre las métodos auxiliares de irrigación endodóntica, que representan un recurso importante para la mejorar la limpieza intracanal y fortalecer las prácticas clínicas basadas en evidencia, incluso en lo que respecta a la propuesta de directrices para su aplicación clínica.

REFERENCIAS

BAO, haciendo ping; LIU, Él; YANG, Lan; ZHANG, Lulú; YANG, Liwei; XIAO, Nannan; SHEN, Jing; DENG, Jiayin; SHEN, Ya. Eficacia in vitro de la irrigación activada por láser Er: YAG versus la irrigación ultrasónica y sónica pasiva para biopelículas de múltiples especies. BMC Salud Bucal, [sl], 2024. DOI: 10.1186/s12903-024-01322-5. Disponible en: en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38389109/. Consultado el 19 de abril de 2026.

BARBOSA, Ana Flávia Almeida; LIMA, Carolina Oliveira de; SASSONE, Luciana Moura; FARES, Raissa Días; FIDALGO, Tatiana Kelly da Silva; SILVA, Emmanuel João Nogueira Leal. Efecto de la irrigación ultrasónica pasiva en la eliminación de restos de tejido duro: una revisión sistemática y un metanálisis. Investigación Oral Brasileña, São Paulo, v. 35, e123, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0123. Disponible en: en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34878078/. Consultado el 19 de abril de 2026.

BAUMEIER, Caroline; DREBENSTEDT, Sebastian; HÜLSMANN, Michael. Irrigación ultrasónica pasiva, sistema EndoActivator y XP-endo Finisher R como características adicionales en el retratamiento. Journal of Clinical and Experimental Dentistry, [sl], vol. 14, n.º 4, págs. e304–e310, 2022. DOI: https://doi.org/10.4317/jced.58759. Disponible en: en https://journals.lww.com/jcde/fulltext/2022/25040/passive_ultrasonic_irrigation%2C_endoactivator.9.aspx . Consultado el 19 de abril de 2026.

CANTÓN, Felipe Vargas; SOUZA, Gustavo Lúcio do Nascimento de; FONSECA, Pâmela Gracielle da; PINTO, Jader Camilo. Protocolos de irrigación final en endodoncia: una revisión narrativa. Investigación, Sociedad y Desarrollo, Itabira, v. 14, n. 5, e7614548837, 2025. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v14i5.48837. Disponible en: en https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/48837. Consultado el 19 de abril de 2026.

CARVER, L. et al. Análisis de dinámica de fluidos computacional de los patrones de flujo del irrigante durante la irrigación ultrasónica y activada por láser. BMC Oral Health, vol. 23, n.º 4, págs. 1-12, 2023.

CVDENTUS. Técnicas de Piezocirugía. Curso en línea. São José dos Campos: CVDentus, 2021. Disponible en: https://cvdentus.com.br/cursos/tecnicas-de-piezocirurgia/. Consultado el 19 de abril de 2026.

COAGUILA-LLERENA, Hernán; ORDINOLA-ZAPATA, Ronald; STALEY, Christopher; DIETZ, Matthew; CHEN, Ruoqiong; FARIA, Gisele. Eliminación de biopelículas multiespecie mediante un sistema de irrigación multisónico en molares mandibulares. International Endodontic Journal, Londres, vol. 55, n.º 12, págs. 1311–1320, 2022. DOI: https://doi.org/10.1111/iej.13813. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13813. Consultado el 19 de abril de 2026.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

CROZETA, Bruno Monguilhott; SOUZA, Letícia Chaves de; SILVA-SOUSA, Yara Teresinha Corrêa; SOUSA-NETO, Manoel D.; JARAMILLO, David Enrique; SILVA, Renato Menezes.
Evaluación de la irrigación ultrasónica pasiva y el sistema GentleWave como coadyuvantes en el retratamiento endodóntico. Journal of Endodontics, Filadelfia, vol. 46, n.º 9, págs. 1279-1285, 2020. https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.06.001. Disponible en: DOI: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32553874/. Consultado el 19 de abril de 2026.

DONNERMEYER, David; POLVO, Patricia Claire; SCHÄFER, Edgar; BÜRKLEIN, Sebastián.
Análisis comparativo de técnicas de irrigación para la limpieza de estructuras istmicas complejas en un sistema de conductos radiculares simulado. Journal of Endodontics, [sl], 2024. DOI: 10.1016/j.joen.2024.02.010. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38382735/.
Consultado el 19 de abril de 2026.

ERKAN, Erhan; GÜNDOĞAR, Mustafa; USLU, Gülşah; ÖZYÜREK, Taha. Dolor posoperatorio después de SWEEPS, PIPS, irrigación sónica y asistida por ultrasonidos: ensayo clínico aleatorizado.
Odontología, [sl], vol. 110, n.º 4, págs. 786–794, 2022. DOI: 10.1007/s10266-022-00774-x.
Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35267110/. Consultado el 19 de abril de 2026.

KOULOGIANNIS, Antonios; WALMSLEY, Anthony D.; ANGELI, Panagiota; BALABANI, Savvas. Flujos de irrigación ultrasónica en conductos radiculares: efectos de la potencia del ultrasonido y la profundidad de inserción de la lima. Scientific Reports, [sl], vol. 14, 2795, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-59762-y.
Disponible en: https://www.nature.com/articles/s41598-024-54611-x. Consultado el 19 de abril de 2026.

LAGO, Ingrigy Raphaella Figueiredo do; CLEMENTINO, Mariana Goncalves; MELO, Marcílio. El uso del ultrasonido en endodoncia: una revisión de la literatura. Investigación, Sociedad y Desarrollo, Itabira, 10, e149121043410, 2023. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsdv12i10.43410. Disponible en: en https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/43410. Consultado el 19 de abril de 2026.

MACIEL, Gabrielle Lauxen; FREITAS, Gabriel Silva Rezende; TAMURA, Wander. Aplicación del ultrasonido como técnica auxiliar en la desinfección endodóntica: una revisión de la literatura.
Revista Brasileña de Salud Bucal, Goiatuba, vol. 2, núm. 1, págs. 12-22, 2025. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15513798. Disponible en: en https://bjoshealth.com.br/index.php/ojs/article/view/13. Consultado el 19 de abril de 2026.

PARMA, Matheus Eduardo; GONÇALVES, Wesley Fernandes. Irrigantes en endodoncia: una revisión de la literatura. Lumen et Virtus, São José dos Pinhais, v. XVI, n. XLIX, pág. 6428-6439, 2025. https://doi.org/10.56238/levv16n49-024. DOI: Disponible en: https://revistalumennetvirtus.com.br/index.php/ojs/article/view/levv16n49-024. Consultado el 19 de abril de 2026.

PEREIRA, Renato Piai; BRAMANTE, Clovis Monteiro; DUARTE, Marco Antonio Húngaro; ALCALDE, Murilo Priori; PIAI, Cristiane de Gusmão Silva; VIVAN, Rodrigo Ricci.
Dolor postoperatorio tras el uso de irrigación ultrasónica pasiva y dispositivo EasyClean: un ensayo clínico aleatorizado. Journal of Endodontics, [sl], vol. 49, n.º 6, págs. 632–637, 2023. DOI:

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

10.1016/j.joen.2023.04.002. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37068622/.
Consultado el 19 de abril de 2026.

PASHLEY, DH. Dinámica del complejo pulpo-dentinario. Critical Reviews in Oral Biology and Medicine, Thousand Oaks, vol. 7, n.º 2, págs. 104-133, 1996. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8909879/. Consultado el 19 de abril de 2026.

PROENÇA, Luis Henrique; DE BARROS, Dalila Viviane. La importancia de la irrigación ultrasónica pasiva para el éxito del tratamiento de endodoncia: una revisión narrativa de la literatura.
Scientia Generalis, vol. 4, núm. 2, pág. 358–365, 2023.

TONINI, Ricardo; SALVADORI, Mateo; AUDINO, Elisabetta; SAURO, Salvatore; GARO, María Luisa; SALGARELLO, Stefano. Soluciones de irrigación y métodos de activación utilizados en endodoncia clínica: una revisión narrativa. Fronteras en Salud Bucal, [sl], v. 3, 838043, 2022.
DOI: 10.3389/froh.2022.838043. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35174355/.
Consultado el 19 de abril de 2026.

YU, Mingzhou; LI, Yi; ZHAO, Mengdie; HUANG, Zhengqiu; ZHOU, Na; JIN, Hanhui. Investigación mediante dinámica de fluidos computacional sobre la eficiencia de la irrigación activada por ultrasonidos en un modelo de conducto radicular basado en micro-CT. BMC Oral Health, [sl], vol. 24, n.º 1200, 2024.
DOI: 10.1186/s12903-024-01200-2. Disponible en:
en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38461300/. Consultado el 19 de abril de 2026.

ZOU, Xiaoying; ZHENG, Xin; LIANG, Yuhong; ZHANG, Chengfei; Fanático, Bing; LIANG, Jingping; LING, Junqi; BIAN, Zhuan; YU, Qing; HOU, Benxiang; CHEN, Zhi; WEI, Xi; QIU, Lihong; CHEN, Wenxia; ÉL, Wenxi; XU, Xin; MENG, Liuyan; ZHANG, Chen; CHEN, encalado; DENG, Shuli; LEI, Yayán; Xie, Xiaoli; WANG, Xiaoyan; YU, Jinhua; ZHAO, Jin; SHEN, Canción; ZHOU, Xuedong; Yue, Lin. Consenso de expertos sobre irrigación y medicación intracanal en la terapia de conducto. Revista Internacional de Ciencias Orales, [sl], v. 16, 23, 2024.

DOI: Disponible 10.1038/s41368-024-00267-3. en:
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38429299/ Consultado el: 19 de abril de 2026.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.