

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA



Trabajo Académico

"Eficacia de la pasta triple como medicación intraconducto en comparación con otros medicamentos en el tratamiento endodóntico, en términos de desinfección, dolor y éxito clínico: Revisión sistemática"

AUTOR

CD. GONZALES JUSTO, MARCIA LUCIANNE GISELL

ORCID: 0009-0004-2944-2416

ASESOR

ESP. CASARETTO GAMONAL, MARIO GEORGE

ORCID: 0000-0003-0751-7611

TACNA, 2026

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	
I. INTRODUCCIÓN	6
II. MATERIALES Y MÉTODOS	7
II.1. Diseño del estudio.	7
II.2. Estrategia de búsqueda.	7
II.3. Población.	8
II.4. Criterios de Selección.	9
II.5. Recolección de Datos.	10
II.6. Aspectos éticos.	11
III. RESULTADOS	12
IV. DISCUSIÓN	16
V. CONCLUSIONES	18
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

DEDICATORIA

A mi hijito Fabrissio, mi compañero de cada día, que con su amor, paciencia y alegría hizo más llevadero cada esfuerzo. Cada logro de esta etapa también es tuyo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis docentes de la Especialidad de Endodoncia de la Universidad Privada de Tacna, por su enseñanza rigurosa, su compromiso académico y por compartir su experiencia y conocimientos. Asimismo, agradezco a mi familia y seres queridos, cuyo apoyo, paciencia y motivación fueron fundamentales para culminar esta etapa académica.

RESUMEN

La desinfección eficaz del sistema de conductos radiculares es esencial para resolver la periodontitis apical. Aunque el hidróxido de calcio ha sido el medicamento intraconducto más utilizado, su eficacia frente a bacterias resistentes como *Enterococcus faecalis* es limitada. La pasta triple antibiótica (PTA), compuesta por metronidazol, ciprofloxacino y minociclina, ha mostrado una potente actividad antimicrobiana y altas tasas de éxito clínico, especialmente en infecciones refractarias. Sin embargo, la evidencia comparativa con otras medicaciones sigue siendo contradictoria. Por ello, se requiere una revisión sistemática que sintetice la información disponible para determinar con mayor precisión la eficacia y seguridad de la PTA como medicación intraconducto. **Objetivo:** Esta revisión sistemática tiene como objetivo evaluar la eficacia de la pasta triple como medicación intraconducto en comparación con otros medicamentos en el tratamiento endodóntico, en términos de desinfección, dolor y éxito clínico. **Materiales y Métodos:** Se realizó una búsqueda sistemática conforme a PRISMA 2020 y PROSPERO, con búsquedas en PubMed, Scopus, Cochrane y Embase hasta febrero del 2026. Se incluyeron ensayos controlados aleatorizados que compararon la eficacia de la pasta triple como medicación intraconducto en comparación con otros medicamentos en el tratamiento endodóntico, eliminando duplicados con Rayyan y seleccionando estudios mediante cribado por dos revisores calibrados; la concordancia fue Kappa = 0.8. Los ensayos clínicos aleatorizados fueron evaluados según los dominios del riesgo de sesgo se evaluó con el Manual Cochrane. **Resultados:** Se incluyeron nueve ensayos clínicos aleatorizados con un total de 600 participantes. La mayoría de los estudios reportó una mayor reducción de la carga bacteriana, especialmente frente a *Enterococcus faecalis*, y un mejor control del dolor postoperatorio en los grupos tratados con pasta triple antibiótica, en comparación con hidróxido de calcio y otros agentes intracanal. Los resultados sobre el éxito clínico y radiográfico fueron variables entre los estudios, y no se reportaron eventos adversos graves. **Conclusión:** La evidencia disponible sugiere que la pasta triple antibiótica presenta una eficacia superior o comparable a otros medicamentos intraconducto en términos de desinfección y control del dolor postoperatorio durante el tratamiento endodóntico. Sin embargo, la variabilidad en los diseños de los estudios y la falta de estandarización de los protocolos impiden establecer conclusiones definitivas sobre su impacto en el éxito clínico a largo plazo. Se requieren ensayos clínicos aleatorizados bien diseñados, con muestras más amplias y seguimientos prolongados, para confirmar su eficacia y seguridad. **Palabras Claves:** Periodontitis apical, Lesión periapical, Infección del conducto radicular, Tratamiento endodóntico, Retratamiento, Terapias, conducto radicular, Hidróxido de calcio, *Enterococcus faecalis*.

SUMMARY

Effective disinfection of the root canal system is essential for resolving apical periodontitis. Although calcium hydroxide has been the most widely used intracanal medicament, its efficacy against resistant bacteria such as *Enterococcus faecalis* is limited. Triple antibiotic paste (TAP), composed of metronidazole, ciprofloxacin, and minocycline, has demonstrated potent antimicrobial activity and high clinical success rates, especially in refractory infections. However, comparative evidence with other medications remains contradictory. Therefore, a systematic review is needed to synthesize the available information and more accurately determine the efficacy and safety of TAP as an intracanal medicament. **Objective:** This systematic review aims to evaluate the efficacy of triple antibiotic paste as an intracanal medicament compared to other medications in endodontic treatment, in terms of disinfection, pain management, and clinical success. **Materials and Methods:** A systematic search was conducted according to PRISMA 2020 and PROSPERO guidelines, searching PubMed, Scopus, Cochrane, and Embase up to February 2026. Randomized controlled trials comparing the efficacy of triple antibiotic paste as an intracanal medication with other medications in endodontic treatment were included. Duplicates were removed using Rayyan's method, and studies were selected by screening by two calibrated reviewers; agreement was $\text{Kappa} = 0.8$. The risk of bias was assessed according to the Cochrane Handbook. **Results:** Nine randomized controlled trials with a total of 600 participants were included. Most studies reported a greater reduction in bacterial load, especially against *Enterococcus faecalis*, and better postoperative pain control in the groups treated with triple antibiotic paste compared to calcium hydroxide and other intracanal agents. Clinical and radiographic success rates varied across studies, and no serious adverse events were reported.

Conclusion: The available evidence suggests that triple antibiotic paste has superior or comparable efficacy to other intracanal medications in terms of disinfection and postoperative pain control during endodontic treatment. However, variability in study designs and a lack of standardized protocols prevent definitive conclusions regarding its impact on long-term clinical success. Well-designed randomized clinical trials with larger sample sizes and longer follow-up periods are needed to confirm its efficacy and safety.

Keywords: Apical periodontitis, Periapical lesion, Root canal infection, Endodontic treatment, Retreatment, Therapies, Root canal, Calcium hydroxide, *Enterococcus faecalis*.

I. INTRODUCCION

La eliminación eficaz de microorganismos del sistema de conductos radiculares es fundamental para resolver la periodontitis apical y prevenir el fracaso del tratamiento endodóntico (1). La anatomía intrincada de los conductos radiculares, junto con la capacidad de los microorganismos para formar biopelículas resistentes, representa un desafío clave para la desinfección efectiva durante el tratamiento endodóntico (2,3). Los medicamentos intraconducto, como el hidróxido de calcio, la clorhexidina, pastas antibióticas y formulaciones con nanopartículas, han demostrado reducir significativamente la carga bacteriana residual tras la instrumentación y el irrigado, especialmente frente a microorganismos resistentes como *Enterococcus Faecalis* (4).

Tradicionalmente, el hidróxido de calcio (Ca(OH)_2) ha sido el medicamento intraconducto más empleado, debido a sus propiedades antibacterianas y su capacidad de inducir a la reparación tisular (5). Sin embargo, su efectividad frente a bacterias resistentes a medios alcalinos, ha sido cuestionada (6). Este contexto a generado un escenario de alternativas antimicrobianas más potentes, las que destaca la pasta triple antibiótica (PTA), compuesta clásicamente por metronidazol, ciprofloxacino y minociclina (7-10).

La PTA fue introducida por Hoshino et al. en 1996 y ha demostrado alta eficacia antimicrobiana en la desinfección de conductos radiculares infectados, usados principalmente en procedimientos regenerativos y dientes inmaduros (11,12). La PTA elimina bacterias aerobias y anaerobias, incluyendo biopelículas resistentes, lo que hace la hace especialmente de gran utilidad en infecciones de tipo refractarias en regeneraciones endodónticas (13). Estudios clínicos y revisiones sistemáticas reportan tasas de éxito elevadas en distintos desenlaces evaluados (14).

La evidencia sobre la eficacia comparativa de la PTA frente a otras medicaciones intraconducto sigue siendo controversial, algunos estudios demuestran superioridad en la reducción bacteriana y en la curación periapical, mientras otros no se encuentran diferencias clínicas ni radiográficas significativas para poder establecer concretamente conclusiones clínicas sólidas (14, 15).

En este contexto, se hace necesaria una revisión sistemática que aglutine y sintetice la evidencia científica disponible resultará esencial para determinar la eficacia y seguridad de la PTA como medicación intraconducto.

OBJETIVO:

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la eficacia de la pasta triple como medicación intraconducto en comparación con otros medicamentos en el tratamiento endodóntico, en términos de desinfección, dolor y éxito clínico.

II. MATERIAL Y METODOS

II.1 Diseño del estudio

Revisión Sistemática.

II.2 Estrategia de Búsqueda:

Este protocolo se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis) (16) y fue registrado en la plataforma PROSPERO. Se realizaron búsquedas bibliográficas exhaustivas, en las bases de datos PubMed, Scopus, Cochrane y Embase, con el objetivo de identificar la literatura más relevante y actualizada disponible sobre el tema de investigación.

Base de datos	Estrategia de búsqueda
PubMed	("Outcome, Treatment" OR "Treatment Efficacy" OR "Efficacy, Treatment" OR "Clinical Efficacy" OR "Efficacy, Clinical"))
Scopus	Treatment" OR "Treatment Efficacy" OR "Efficacy, Treatment" OR "Clinical Efficacy" OR "Efficacy, Clinical"

Embase	<p>"endodontics" OR "Periodontitis, Apical" OR "Apical Periodontitis" OR "Periodontitis, Periapical" OR "Periodontitides, Periapical" OR "Periapical Periodontitides" OR "Apical Periodontitides" or "Root Canal Medicament" or "Root Canal Medicaments"</p> <p>"3Mix Ointment" or "Ciprofloxacin" OR " Drug Combinations" OR "Metronidazole" or "Minocycline"</p> <p>"Calcium Hydroxide" or "Chlorhexidine" OR "Glycerine" OR "Vitapex" OR "Ultrapex"</p>
Cochrane	<p>"endodontics" OR "Periodontitis, Apical" OR "Apical Periodontitis" OR "Periodontitis, Periapical" OR "Periodontitides, Periapical" OR "Periapical Periodontitides" OR "Apical Periodontitides" or "Root Canal Medicament" or "Root Canal Medicaments"</p> <p>"3Mix Ointment" or "Ciprofloxacin" OR " Drug Combinations" OR "Metronidazole" or "Minocycline"</p> <p>"Calcium Hydroxide" or "Chlorhexidine" OR "Glycerine" OR "Vitapex" OR "Ultrapex"</p>

II.3 Población

- **Población:** Pacientes sometidas a tratamiento endodóntico con periodontitis apical sintomática.
- **Intervención:** Pasta triple como medicación intraconducto.
- **Comparación:** Otros medicamentos intraconducto.
- **Resultados:** Desinfección, Control del dolor postoperatorio y tasa de éxito clínico.

II.4 Criterios de selección

Dos revisores independientes (M.G y M.I), actualmente en formación especializada en endodoncia en la Universidad Privada de Tacna, fueron los encargados de evaluar los títulos, resúmenes y textos completos de los estudios para determinar su inclusión. Ante cualquier desacuerdo entre ellos, se estableció una discusión con el fin de llegar a un consenso. Si no se logra resolver la discrepancia, se recurrió a un tercer revisor con amplia experiencia en endodoncia para tomar la decisión final.

Criterios de inclusión

- Estudios clínicos aleatorizados.
- Estudios en humanos.
- Estudios en pacientes con tratamiento endodóntico.
- Estudios en todos los idiomas.

Criterios de exclusión

- Estudios con datos faltantes
- Estudio in vitro
- Estudios preclínicos en animales.
- Series de casos
- Estudios cohortes
- Revisiones sistemáticas y/o metaanálisis.

II.5 Recolección de datos

Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed, Scopus, Embase y en la biblioteca Cochrane. Una vez recopilados los artículos se exportarán al gestor de referencias bibliográficas EndNote21 (*Clarivate Analytics*, USA) se utilizó para eliminar duplicados, ordenar y gestionar referencias, luego exportaremos la base de artículos a la plataforma digital Rayyan (Qatar Computing Research Institute) para organizar el proceso de cribado (screening). A continuación, se excluyeron los estudios que no cumplieron con los criterios de inclusión mediante una revisión inicial de títulos y resúmenes. Luego, se procedió a la descarga de los textos completos de los artículos seleccionados, asegurando que solo se mantengan aquellos que se ajusten a los requisitos previamente establecidos.

La información extraída fue organizada en una tabla resumen (Anexo 01), considerando las variables definidas en el presente proyecto. Para evaluar la concordancia entre revisores, se calculó el coeficiente Kappa ($K = 0.8$), lo que permitió medir la fiabilidad del proceso de selección.

Dado que las variables analizadas mostraron un alto grado de homogeneidad clínica y metodológica, con desenlaces e intervenciones comparables entre los estudios incluidos, se contempló la posibilidad de realizar una sistematización de los hallazgos y una síntesis cuantitativa mediante metaanálisis.

Solo se conservaron los estudios que cumplen con los criterios de inclusión del estudio después de descargar y evaluar los textos completos seleccionados. Los datos se extrajeron de cada artículo por separado y de forma ciega utilizando una hoja de cálculo Excel pre-elaborada. Se recopilaron para cada estudio el autor, el año de publicación, el país, el tipo de estudio, el número de participantes en cada grupo de intervención, los criterios de selección, la descripción de la 6 intervención y el control, y los resultados primarios y secundarios. La evaluación de la calidad metodológica se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones de Higgins y Green. Para los estudios clínicos aleatorizados, el riesgo de sesgo fue evaluado de acuerdo con el Manual Cochrane para Intervenciones de Revisiones Sistemáticas, versión 5.1.0 (17).

Se evaluaron seis criterios principales de calidad: generación de la secuencia de aleatorización, ocultamiento de la asignación, cegamiento de los participantes y del personal, cegamiento de los evaluadores de los resultados, datos de resultados incompletos, reporte selectivo y otros sesgos. Estos criterios fueron clasificados como bajo riesgo de sesgo (verde), riesgo incierto (amarillo) o alto riesgo de sesgo (rojo), según la descripción correspondiente a cada dominio.

II.6 Aspectos éticos

El protocolo correspondiente a este proyecto fue enviado al comité de ética de la Universidad Privada de Tacna para su evaluación y aprobación formal. Este proceso fue fundamental para garantizar el cumplimiento de los principios éticos en la investigación, así como para asegurar la integridad científica del estudio y la protección de los derechos de los participantes involucrados en la revisión sistemática.

III. RESULTADOS

Selección de estudios

La Figura 1 muestra el diagrama de flujo PRISMA para la identificación, selección, exclusión e inclusión de estudios en esta revisión sistemática. Se obtuvieron 505 registros de las bases de datos; se eliminaron 26 registros duplicados, se excluyeron 467 informes mediante filtros automáticos o manualmente tras seleccionar títulos y resúmenes, y se evaluó la elegibilidad de los informes. Finalmente, se incluyeron 9 ensayos clínicos aleatorizados.

Características de los estudios incluidos

Los estudios incluidos en la presente revisión sistemática corresponden principalmente a nueve ensayos clínicos aleatorizados, publicados entre 2018 y 2025, realizados en India, además de Brasil, Arabia Saudita, Turquía y Alemania. En total, se analizaron estudios in vivo y ensayos clínicos controlados, con tamaños muestrales que oscilaron entre 20 y 207 participantes, y un total aproximado de más de 600 pacientes. En cuanto al diseño metodológico, la mayoría de los estudios emplearon un diseño aleatorizado, utilizando métodos como tablas de números aleatorios, software de generación de secuencias o asignación simple. Predominó el simple ciego, principalmente a nivel del paciente, mientras que algunos estudios no especificaron el tipo de cegamiento. Ningún estudio reportó un diseño doble o triple ciego de forma consistente. El seguimiento clínico mostró una considerable heterogeneidad, abarcando desde evaluaciones tempranas a las 4–6 horas hasta períodos de 7 días, 96 horas o 12 meses, dependiendo del desenlace evaluado. Los estudios centrados en dolor postoperatorio utilizaron seguimientos cortos (hasta 96 horas), mientras que los estudios microbiológicos evaluaron resultados a los 7 días de medicación intracanal.

La edad de los participantes varió ampliamente, desde niños y adolescentes (12 años) hasta adultos mayores (71 años). La distribución por sexo no fue reportada de manera uniforme; algunos estudios proporcionaron cifras exactas o porcentajes, mientras que otros no especificaron esta información. Respecto al tipo de diente tratado, la mayoría de los estudios incluyeron dientes unirradiculares, principalmente premolares e incisivos, aunque algunos evaluaron molares mandibulares y dientes multirradiculares,

especialmente en casos de periodontitis apical o retratamiento endodóntico. Los diagnósticos más frecuentes fueron necrosis pulpar, periodontitis apical sintomática o asintomática, pulpitis irreversible y casos de retratamiento endodóntico. Los criterios de inclusión fueron relativamente homogéneos, enfocándose en pacientes sistémicamente sanos que requerían tratamiento endodóntico, mientras que los criterios de exclusión incluyeron de forma recurrente enfermedades sistémicas, uso reciente de antibióticos, embarazo, dientes con ápices abiertos, resorciones radiculares, lesiones endo-periodontales y tratamientos endodónticos previos.

Los resultados primarios incluyeron la reducción de la carga microbiana, evaluada principalmente mediante recuento de unidades formadoras de colonias (CFU) o qPCR, y la reducción del dolor postoperatorio, medida mediante la escala visual análoga (VAS). El microorganismo más frecuentemente evaluado fue *Enterococcus faecalis*, aunque algunos estudios analizaron carga bacteriana total o *Streptococcus* spp.

Los estudios reportaron una mayor eficacia antimicrobiana y/o mejor control del dolor con el uso de PTA en comparación con otras medicaciones, aunque también se señalaron posibles desventajas como decoloración coronaria y la falta de estandarización en concentraciones y protocolos. No se informaron complicaciones graves ni eventos adversos significativos en la mayoría de los estudios (**Tabla 1**).

En los grupos de intervención de los nueve ensayos clínicos aleatorizados analizados se emplearon diversas estrategias de medicación intraconducto, centrandose el análisis en la eficacia de la Pasta Triple Antibiótica (PTA). Esta medicación, compuesta por metronidazol, ciprofloxacino y minociclina, presentó variabilidad en las concentraciones y en los vehículos utilizados según el protocolo de cada autor. La PTA fue aplicada tras la instrumentación biomecánica con el objetivo de maximizar la eliminación de microorganismos persistentes, especialmente *Enterococcus faecalis*, en casos de infecciones radiculares complejas.

En comparación, se utilizaron distintos medicamentos intraconducto, siendo el hidróxido de calcio el agente de control más empleado. Otros estudios compararon la PTA con clorhexidina, bromelina, probióticos, extractos naturales como *Curcuma longa*, propóleos combinados con antibióticos, o con la ausencia de medicación intraconducto. El seguimiento clínico y radiográfico para determinar las tasas de éxito se extendió hasta los 12 meses, lo que permitió evaluar de manera adecuada la recuperación postoperatoria.

La mayoría de los participantes incluidos en los estudios presentó diagnóstico de periodontitis apical crónica, representando aproximadamente el 75% de los casos evaluados (rango: 70–80%). En cuanto a la aplicación clínica, la duración de la PTA dentro del conducto se estandarizó en la mayoría de los protocolos en un periodo de 7 días, con el objetivo de maximizar la eliminación de *Enterococcus faecalis*.

La evaluación de la eficacia se centró en dos dimensiones principales. En primer lugar, la capacidad de desinfección fue determinada mediante la reducción de la carga microbiana, evaluada a través del recuento de unidades formadoras de colonias (CFU) o mediante técnicas de qPCR. En segundo lugar, el éxito clínico se evaluó a partir del control del dolor postoperatorio, medido mediante la Escala Visual Análoga (EVA), con registros a las 4, 6, 12, 24, 48, 72 y 96 horas posteriores al tratamiento, lo que permitió determinar el impacto de la PTA en la recuperación postoperatoria.

Finalmente, los criterios de selección fueron rigurosos, excluyéndose de forma recurrente a pacientes con ápices abiertos, resorciones radiculares o antecedentes de tratamiento antibiótico sistémico, con el fin de asegurar que los resultados reflejaran exclusivamente la eficacia antimicrobiana de la medicación intraconducto evaluada (**Tabla 2**).

Los resultados de los estudios incluidos resaltan la variabilidad en la evaluación de los parámetros clínicos, microbiológicos y radiográficos. Asimismo, se evidencia el alcance de la Pasta Triple Antibiótica (PTA) en comparación con otras medicaciones intraconducto convencionales. En términos de desinfección, la mayoría de los estudios incluidos reportaron una capacidad antimicrobiana superior de la PTA, especialmente frente a microorganismos resistentes como *Enterococcus faecalis*. Se observó una reducción estadísticamente significativa de la carga bacteriana, medida tanto por el recuento de unidades formadoras de colonias (CFU) como por técnicas moleculares de qPCR.

Respecto al éxito clínico inmediato, la evaluación del dolor postoperatorio medido a través de la Escala Visual Análoga (EVA) reveló que los pacientes tratados con PTA experimentaron niveles de dolor significativamente menores en comparación con aquellos que recibieron hidróxido de calcio y otros agentes convencionales. Registros que abarcaron desde las 4 hasta las 96 horas posteriores al tratamiento, sugiriendo un impacto positivo en la recuperación inmediata del paciente.

En cuanto a los resultados a largo plazo, los criterios de éxito clínico y radiográfico mostraron una recuperación postoperatoria adecuada en la mayoría de los casos, con periodos de seguimiento que se extendieron hasta los 12 meses. Los estudios que incluyeron pacientes con diagnóstico de periodontitis apical crónica (aproximadamente el 75% de la muestra total) evidenciaron que el protocolo estandarizado de aplicación de la PTA durante 7 días es eficaz para promover la cicatrización periapical. No obstante, se observó una marcada heterogeneidad metodológica entre los ensayos, lo que limita la posibilidad de establecer una superioridad definitiva en la tasa de éxito radiográfico a largo plazo. Finalmente, no se reportaron eventos adversos significativos ni complicaciones clínicas tras el uso de la PTA, reafirmando su perfil de seguridad dentro de los límites de los criterios de selección establecidos en esta revisión (**Tabla 3**).

La evaluación del riesgo de sesgo mostro que la mayoría de los ensayos clínicos incluidos presentaron bajo riesgo de sesgo en los principales dominios metodológicos, lo que sugiere una adecuada calidad general de los estudios. Investigaciones como Bhupal et al. (2025), Singla et al. (2024), Khan et al. (2023) y Arruda et al. (2018) mostraron bajo riesgo de sesgo en todos o casi todos los dominios evaluados. Sin embargo, algunos estudios presentaron limitaciones en el cegamiento de participantes y operadores, como Narayanan et al. (2022) y Uyan et al. (2018), lo que podría influir en la estimación del efecto del tratamiento. Asimismo, en varios ensayos se observó información insuficiente sobre el ocultamiento de la asignación y cegamiento de evaluadores, generando incertidumbre metodológica en estos dominios. Estos hallazgos se observan en la (**Tabla 4**).

IV. DISCUSIÓN

La presente investigación evaluó la eficacia de diversos medicamentos intracanales, con especial énfasis en la Pasta Antibiótica Triple (PTA), comparándola con el Hidróxido de Calcio y alternativas emergentes. Al contrastar estos resultados con la literatura científica actual, se observa una tendencia clara hacia la superioridad antimicrobiana de las combinaciones de antibióticos en casos de infección persistente, aunque con consideraciones críticas sobre su manejo clínico.

Interpretación general de los resultados

Los hallazgos de esta investigación indican que la desinfección del sistema de conductos es más predecible cuando se utilizan medicamentos con múltiples mecanismos de acción. Esta interpretación se alinea con la revisión sistemática de **Bains et al.**, quienes sostienen que la PTA es el medicamento intraconducto más eficaz en dientes con infección endodóntica primaria (18). Por otro lado, la revisión de **Makandar y Noorani** advierte que, a pesar de su alta eficacia, el uso de PTA debe ser cauteloso debido a potenciales efectos secundarios como la citotoxicidad sobre las células madre y la decoloración dental, factores que en nuestros artículos analizados fueron manejados mediante protocolos de aplicación controlada (19).

Desinfección y eficacia antimicrobiana

El estudio de **Arruda et al.** en cuanto a la capacidad bactericida, nuestros resultados muestran que la PTA logra una reducción drástica de la carga bacteriana, alcanzando hasta un **97.7%** en comparación con el **39.7%** del Ca (OH) 2 combinado con clorhexidina (20). Este alto nivel de desinfección es corroborado por la revisión sistemática de **Hameed et al.**, la cual confirma que la PTA presenta una eficacia significativamente mayor contra patógenos resistentes como el *Enterococcus faecalis* (21).

Es relevante destacar que alternativas naturales evaluadas en este trabajo, como la **Bromelina**, han mostrado una reducción de unidades formadoras de colonias (CFU) superior incluso a la PTA en ciertos contextos clínicos **Nikhade et al. y Bhupal et al.** (22,23). Estos datos sugieren que, si bien la TAP es el estándar de potencia según **Bains et al.**, los fitoterápicos están emergiendo como opciones viables para reducir la dependencia de antibióticos sintéticos (18). En poblaciones específicas, como pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, la eficacia de la PTA y el Própolis fue similar según lo reportado por

Kumar et al. (24), lo cual demuestra que el control de la infección puede lograrse con diversos protocolos siempre que se realice una correcta preparación quimiomecánica.

Dolor postoperatorio

El manejo del dolor entre citas es uno de los beneficios más valorados por el paciente. Nuestros resultados clínicos indican que la PTA es más efectiva que el Ca (OH) 2 para reducir la intensidad del dolor y la necesidad de analgésicos durante las primeras 24 horas **Narayanan et al. y Uyan et al.** (25,26). Esta observación coincide con la revisión sistemática de **Bains et al.** (18), donde se asocia la rápida eliminación de microorganismos con una menor respuesta inflamatoria periapical. No obstante, es importante notar que en casos de pulpitis irreversible, sustancias como la Cúrcuma demostraron una eficacia analgésica equiparable a la PTA **Singla et al.** y estudios como el de **Khan et al.** (27,28) sugieren que a las 48 horas los niveles de dolor tienden a ser similares entre los grupos, independientemente del medicamento utilizado.

Éxito clínico y radiográfico

El éxito a largo plazo de la terapia endodóntica depende de la erradicación de la infección, pero también de la preservación de la estructura dental. La revisión sistemática de **Makandar y Noorani** (19) destaca que, aunque la PTA promueve la curación de lesiones periapicales mediante una desinfección profunda, su acidez y concentración pueden alterar las propiedades mecánicas de la dentina. En nuestra investigación, el éxito en dientes permanentes jóvenes fue notable tanto con PTA como con Probióticos **Dixit et al.** (29), lo que refuerza la idea de que la eliminación efectiva de la biopelícula es el factor determinante para la reparación de los tejidos, validando la conclusión de **Hameed et al.** (21) sobre la eficacia de la PTA en casos de periodontitis apical persistente.

V. CONCLUSIONES

- La pasta triple antibiótica puede ser una medicación intraconducto eficaz en dientes permanentes con periodontitis apical.
- Presenta resultados favorables en reducción de microorganismos intracanal, control del dolor postoperatorio y éxito clínico.
- Se requieren estudios clínicos de mayor calidad y con seguimiento a largo plazo para confirmar estos hallazgos.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vera J, Siqueira JF Jr, Ricucci D, Loghin S, Fernández N, Flores B, Cruz AG. One-versus two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a histobacteriologic study. *J Endod.* 2012;38(8):1040-1052.
2. Al Ajmi NF, Alshenaiif MK, Binsalem MM, Alhamary KA, Al Shahrani NA, Alasim AM, Alotaibi FR, Alis AS, Attar SM, Al Shahrani NM. Microbial challenges and solutions in root canal therapy. *Int J Community Med Public Health.* 2024;11(9):3672-3676.
3. Wong J, Manoll D, Nismar P, Belibasakis GN, Neelakantan P. Microbiological aspects of root canal infections and disinfection strategies: an update review on the current knowledge and challenges. *Front Oral Health.* 2021; 2:672887.
4. Noushad MC, Maheesan K, Thavath JE, John NA, Adarsh VJ, Majeed R. Impact of intracanal medication duration on healing outcomes in cases of periapical abscesses: a systematic review. *J Neonatal Surg.* 2025;14(8).
5. Nawari BH, Malinda Y, Prisinda D. Effectiveness of calcium hydroxide against *Enterococcus faecalis* biofilm in dental root canals. *Enrichment J Multidiscip Res Dev.* 2025;2(11).
6. Valan AS, Kolli S, Eswaramoorthy R, Krithikadatta J, Malli Sureshbabu N. Comparison of antibacterial efficacy of triple antibiotic-loaded hydrogel versus modified triple antibiotic-loaded hydrogel as intracanal medicament against *Enterococcus faecalis*: an in vitro study. *Eur Endod J.* 2024;9(2):154–160.
7. Saravanan E, Ravindran V, Jeevanandan G. Effect of triple antibiotic paste on clinical success in patients undergoing endodontic treatment - a systematic review. *Ro J Stomatol.* 2025;71(1).

8. Chandra A, Thosar N. Comparative evaluation of antimicrobial efficacy of 3C antibiotic paste with triple antibiotic paste as root canal filling material for primary teeth: an in-vitro study. *F1000Research*. 2023; [version 2].
9. Chamorro-Petronacci CM, Santos Torres B, Guerrero-Nieves R, Pérez-Sayáns M, Carvalho-de Abreu Fantini M, Cides-da-Silva LC, Magariños B, Rivas-Mundiña B. Efficacy of Ciprofloxacin, Metronidazole and Minocycline in Ordered Mesoporous Silica against *Enterococcus faecalis* for Dental Pulp Revascularization: an in-vitro study. *Materials (Basel)*. 2022;15(6):2266.
10. Parhizkar A, Nojehdehian H, Asgary S. Triple antibiotic paste: momentous roles and applications in endodontics: a review. *Restor Dent Endod*. 2018 Aug;43(3):e28.
11. Panchal KG, Virani K, Patel V, Khan AA, Pettiwala A, Puranik SS, et al. Triple Antibiotic Paste: A Game Changer in Endodontics. *J Pharm Bioallied Sci*. 2024 Jul;16(Suppl 3):S1913-S1915.
12. Vijayaraghavan R, Mathian VM, Sundaram AM, Karunakaran R, Vinodh S. Triple antibiotic paste in root canal therapy. *J Pharm Bioallied Sci*. 2012;4(Suppl 2):S230-S233.
13. Alsharif AA, Qul KA, Al Qahtani AN, Alomem OA, Albariqi AH, Alshahrani AM, et al. Components and outcome of triple antibiotic paste and its application in endodontic infections. *Int J Community Med Public Health*. 2024 Jan;11(1):469- 474.
14. Ribeiro JS, Münchow EA, Ferreira Bordini EA, de Oliveira da Rosa W, Bottino MC. Antimicrobial Therapeutics in Regenerative Endodontics: a Scoping Review. *J Endod*. 2020;46(9 Suppl):S115–S127.
15. Barve A, Lakade L, Shah P, Chaudhary S, Jajoo S, Joshi G. Antibiotic Paste as an Intracanal Medicament in Infected Primary Teeth: A Systematic Review. *Cureus*. 2025;17(4):e82876.

16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*. 2021 Apr 1;88:105906.
17. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editores). *Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas de Intervenciones*, versión 6.5 (actualizado en agosto de 2024). Cochrane, 2024. Disponible en www.cochrane.org/handbook.
18. Bains R, Tikku AP, Verma P, Pandey P. Eficacia antimicrobiana de la pasta triple antibiótica en dientes con infección endodóncica primaria: una revisión sistemática. *Asian J Oral Health Allied Sci*. 2021;11:3.
19. Makandar SD, Noorani TY. Pasta antibiótica triple: medicamento intraconducto desafiante: Una revisión sistemática. *J Int Oral Health*. 2020;12(1):1-10.
20. Arruda MEF, Neves MAS, Diogenes A, Mdala I, Guilherme BPS, Siqueira Jr JF, Roças IN. Infection Control in Teeth with Apical Periodontitis Using a Triple Antibiotic Solution or Calcium Hydroxide with Chlorhexidine: A Randomized Clinical Trial. *J Endod*. 2018;44(9):1321-1328.
21. Hameed S, Antony SDP, Shanmugam R. Eficacia antimicrobiana de la pasta antibiótica triple: una revisión sistemática. *Cuest Fisiot*. 2022;25(4):369-374.
22. Nikhade P, Agrawal P, Mahapatra J, Suryawanshi T, Bhopatkar J, Umate L. Efficacy of Triple Antibiotic Paste and Bromelain Paste As Intracanal Medicament Against *Enterococcus faecalis*: An In-Vivo Study. *Cureus*. 2023;15(11):e48098.
23. Bhupal SD, Patel SP, Gulve MN, Kolhe SJ, Kolhe PS, Pawar PA. Comparative antimicrobial efficacy of triple antibiotic paste, 2% chlorhexidine gel, and bromelain paste against *Enterococcus faecalis* in mandibular premolars: A randomized clinical trial. *J Conserv Dent Endod*. 2023;26(4):415-419.
24. Kumar RSJ, Santhosh L, Jayasree S, Moobi P. Comparative Evaluation of Triple Antibiotic Paste, Propolis with Moxifloxacin, and Calcium Hydroxide as Intracanal Medicaments against *Streptococcus* spp. and *Enterococcus faecalis* in Type II Diabetes Mellitus Patients: A Randomized Clinical Trial. *J Conserv Dent*. 2020;23(2):162-167.
25. Narayanan S, Teja KV, Ramesh S. Comparative evaluation of inter appointment pain and analgesic intake with calcium hydroxide and triple antibiotic paste as intracanal medicaments in patients with apical periodontitis: A randomized controlled single-blinded clinical trial. *Braz Dent Sci*. 2022;25(2):e2536.

26. Uyan HM, Olcay K, Özcan M. Comparative evaluation of postoperative pain intensity after single-visit and multiple-visit retreatment cases: a prospective randomized clinical trial. *Braz Dent Sci.* 2018;21(1):26-36.
27. Singla R, Gupta C, Gill GS, Jain N, Arora S, Algarni YA, Kader MA, Cicciù M, Minervini G. Effect of *Curcuma longa* (Turmeric), as an intra-canal medicament, on inter-appointment endodontic pain in patients with symptomatic irreversible pulpitis: A randomized controlled clinical trial. *Heliyon.* 2024;10(12):e33797.
28. Khan AM, Gangoo IKA, Ali NA, Khan M, Javed MQ, AlAttas MH, Abulhamael AM, Bahammam HA, Alsofi L, Yahya RSA. The Effect of Calcium Hydroxide, Triple Antibiotic Paste and Chlorhexidine on Pain in Teeth with Symptomatic Apical Periodontitis: A Randomised Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(4):3091.
29. Dixit A, Kapoor R, Doneria D, Mathur S, Goel S, Singh R. Comparative evaluation of antimicrobial efficacy of various intracanal medicament in young permanent teeth: An in vivo study. *J Pharm Bioallied Sci.* 2023;15(Suppl 2):S1054-S1057.

ANEXOS

ANEXO 01: DIAGRAMA DE FLUJO

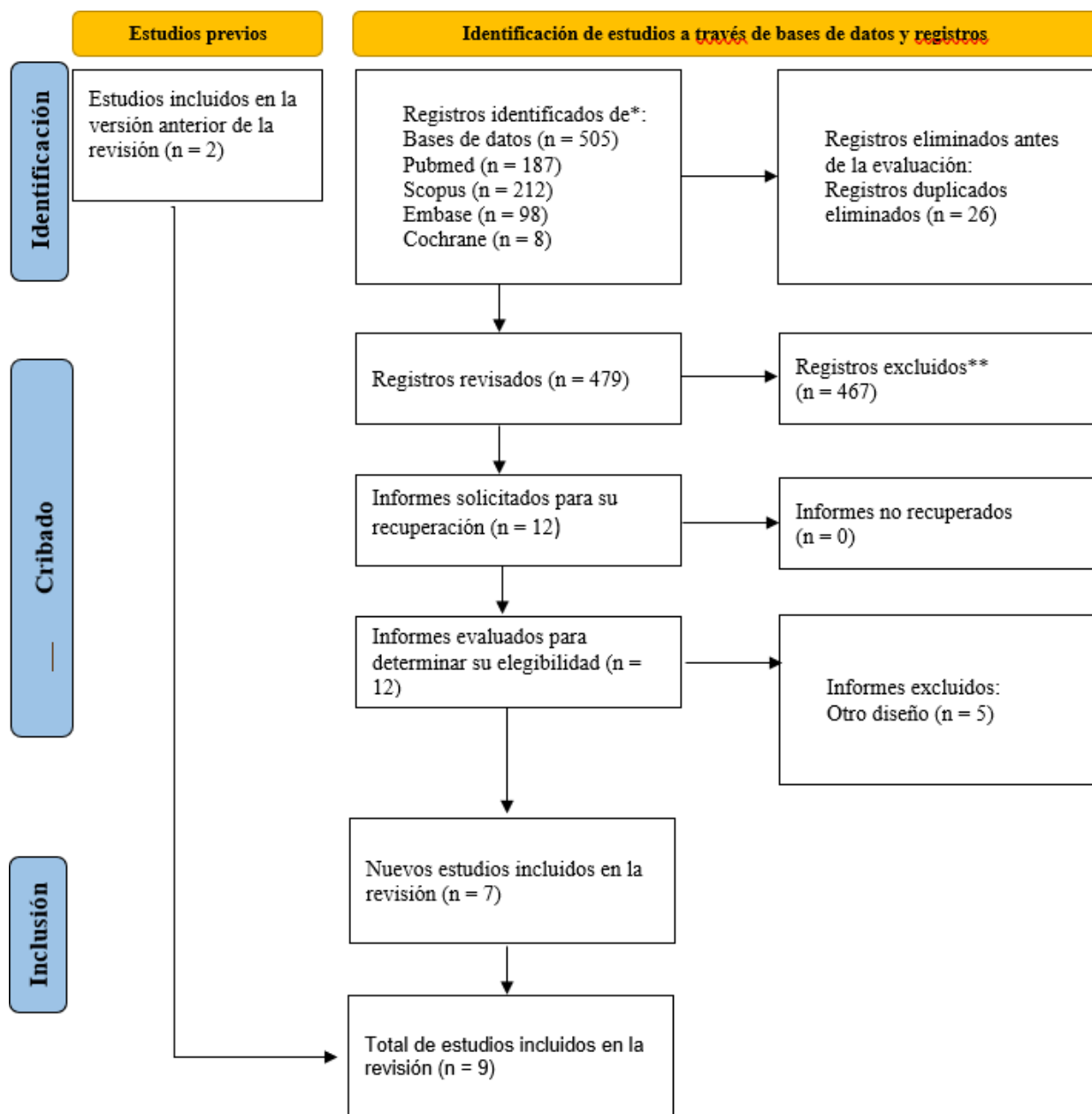


TABLA 1: CARACTERISTICAS DE ARTICULOS INCLUIDOS

Autor, Año, País	Diseño del estudio	Duración del seguimiento	Tamaño de Muestra	Edad de los pacientes	Sexo de las pacientes	Tipo de diente tratado	Diagnóstico	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Tipo de medicamento
Bhupal et al. 2025 (India)	ECA	7 días	24	18- 40 años	N.R	Premolares	N. R	Sistémicamente sano, premolares permanentes mandibulares Necesidad de tratamiento de conductos confirmada radiográficamente.	Anomalías del desarrollo. Inflamación o trayecto sinusal. Reabsorción interna/externa. Movilidad patológica.	Pasta antibiótica triple (PAT) Gel de clorhexidina al 2% Pasta de bromelina
Dixit et al. 2024(India)	ECA	7 días	30	12-17 años	N.R	Incisivos maxilares	Pulpa necrótica y periodontitis apical sintomática	Indicado para tratamiento de conductos radiculares (RCT), sin complicaciones sistémicas	Pacientes con complicaciones sistémicas o antecedentes de enfermedad sistémica u hospitalización.	Grupo I: Pasta de hidróxido de calcio (CH). Grupo II: Pasta de triple antibiótico (TAP). Grupo III: Pasta de probióticos (PB) (Bifilac).
Singla et al.2024 (India)	ECA	24, 48 y 72 horas	90	N.R	N.R	Dientes unirradiculares	Pulpitis irreversible sintomática	Dientes con diagnóstico de pulpitis irreversible sintomática; Pacientes que requieren tratamiento de conducto.	N. R	Grupo A: Hidróxido de calcio (CH). Grupo B: Pasta triple antibiótica (TAP). Grupo C: Pasta de cúrcuma (Cúrcuma longa).
Khan et al. 2023 (Saudi Arabia)	ECA	4, 48, 72 y 96 horas	80	16 y 50 años	N.R	Dientes unirradiculares	Pulpa necrótica y periodontitis apical sintomática	Periodontitis apical sintomática, pulpa necrótica con respuesta negativa a prueba de vitalidad.	Dientes no restaurables, presencia de lesiones endoperio, dientes con lesiones agudas.	Grupo 1: Hidróxido de calcio al 20 %. Grupo 2: Clorhexidina al 2 %. Grupo 3: Pasta triantibiótica (TAP). Grupo 4: Sin medicación.

Nikhade et al., 2023 (India)	ECA	7 días	20	N.R	N.R	N.R	Pulpa necrótica	Dientes con pulpa necrótica que requieren tratamiento de conducto.	N.R	Grupo 1: Pasta antibiótica triple (PAT). Grupo 2: Pasta de bromelina (PB).
Narayanan et al. 2022 (India)	ECA	8, 24 y 48 horas	207	18-45 años	N.R	Molares mandibulares	Periodontitis apical sintomática	Pacientes sistémicamente sanos (18-45 años); Molares mandibulares; Diagnóstico de periodontitis apical sintomática.	Pacientes con reabsorción radicular interna/externa; Pacientes con absceso apical agudo/crónico; Dientes con tratamiento de conducto previo.	Grupo 1: Hidróxido de calcio (CH). Grupo 2: Pasta antibiótica triple (TAP).
Tirukkolluru et al., 2019 (India)	ECA	7 días	45	35-50 años	N.R	Dientes de una sola raíz	Periodontitis apical crónica	Pacientes con DM tipo II con dientes unirradiculares diagnosticados como AP.	Diente fracturado, reabsorción radicular, conductos calcificados, diente perforado, diente con lesiones endoperiósticas, enfermedades sistémicas como diabetes tipo 1, enfermedad coronaria, enfermedad hepática crónica, osteoporosis y trastornos de la coagulación.	Grupo 1: Pasta Antibiótica Triple (PAT). Grupo 2: Propóleo con Moxifloxacino. Grupo 3: Hidróxido de Calcio.

Arruda et al., 2018 (Brasil)	ECA	N.R	47	13 a 71 años	23 mujeres, 25 hombres	Incisivos/caninos	Periodontitis apical primaria	Dientes unirradiculares Evidencia radiográfica de periodontitis apical asintomática	Fractura coronaria o radicular, casos sintomáticos, bolsas periodontales >4 mm, terapia antibiótica sistémica en los 3 meses previos al estudio, enfermedades sistémicas significativas.	Solución antibiótica triple (1 mg/ml) Pasta de hidróxido de calcio mezclada con gluconato de clorhexidina al 2 %
Uyan et al., 2018 (Turkey)	ECA	6, 12, 24 y 48 horas	78	31,4 años	31,5% hombres y 68,5% mujeres en el grupo 1; 63% hombres y 37% mujeres en el grupo 2; 45% hombres y 55% mujeres en el grupo 3; 60% hombres y 40% mujeres en el grupo 4.	Dientes multirradiculares.	Lesiones periapicales de 2-5 mm.	Dientes molares y premolares asintomáticos, multirradiculares que requieren retratamiento con lesiones periapicales de 2-5 mm.	Enfermedad sistémica, embarazo, hinchazón o absceso facial, inmunodeprimido, menor de 18 o mayor de 65 años, uso previo de antibióticos/corticosteroides, alergia a los materiales utilizados o dientes con ápices abiertos.	Grupo 1: Visita única. Grupo 2: Ledermix (triamcinolona y demeclociclina). Grupo 3: Pasta antibiótica triple (TAP). Grupo 4: Hidróxido de calcio.

TABLA 2: CARACTERISTICAS DE LA INTERVENCION

Autor, Año, País	Composición de la pasta antibiótica triple	Concentración	Vehículo	Duración dentro del canal	Irrigantes utilizados	Protocolo de irrigación	Adjuntos adicionales
Bhupal et al. 2025 (India)	Ciprofloxacino Metronidazol Minociclina	100 mg de cada antibiótico, bromelina: 3000 GDU/g CHX: gel al 2%	TAP: solución salina normal estéril al 0,9 % (0,3 ml) Bromelina: solución salina normal estéril al 0,9 % (1 g de polvo + 1 ml de solución salina) CHX: formulación en gel.	7 días	NaOCl al 2,5 % Solución salina normal al 0,9 %	NaOCl 2-3 ml después de cada lima Activación ultrasónica durante 20 segundos Lavado final con solución salina estéril.	Activación ultrasónica (Ultra X) Espiral Léntulo para colocación de medicamentos. Puntos de papel esterilizados caldo BHI.
Dixit et al. 2024(India)	Ciprofloxacino (500mg) Metronidazol (400mg) Minociclina(100mg)	N.R	Propilenglicol (0,3 mL) para TAP. Solución salina (0,3 mL) para pasta probiótica (PB)	7 días	NaOCl 5%(30 mL) y solución salina normal (3 mL)	Irrigación con 30 ml de NaOCl al 5 %, utilizando una aguja con doble ventilación lateral, introducida 2 mm por debajo de la longitud de trabajo. Seguidamente, 3 ml de solución salina normal.	Se utilizó RC Prep para la lubricación del canal.
Singla et al.2024 (India)	Ciprofloxacino Metronidazol Minociclina	N.R	N.R	El medicamento fue colocado para el período entre citas.	N.R	N.R	N.R
Khan et al. 2023 (Saudi Arabia)	Ciprofloxacino Metronidazol Minociclina	20 % para hidróxido de calcio; 2 % para clorhexidina. La concentración de TAP no se especifica	N.R	Los medicamentos se aplicaron después de la preparación químico mecánica y se controló el dolor hasta 96 horas después.	N.R	N.R	Se utilizó cemento de ionómero de vidrio para la reconstrucción de los dientes preendodóncicos y para sellar las cavidades.
Nikhade et al., 2023 (India)	Ciprofloxacino Metronidazol Minociclina	N.R	N.R	7 días	N.R	N.R	N.R

Narayanan et al. 2022 (India)	Ciprofloxacino Metronidazol Minociclina	N.R	N.R	El medicamento se colocó durante el período entre citas.	N.R	N.R	N.R
Tirukkolluru et al., 2019 (India)	Ciprofloxacino Metronidazol Minociclina	N.R	N.R	7 días	N.R	N.R	N.R
Arruda et al., 2018 (Brasil)	Ciprofloxacino Metronidazol Minociclina	1 mg/mL	Agua destilada estéril	7–10 días	NaOCl al 0,5 % EDTA al 17 % Tiosulfato de sodio al 10 % (para neutralizar el NaOCl) Solución salina normal	2 ml de NaOCl al 2,5 % entre pasadas del instrumento Reciproc Enjuague final: 5 ml de EDTA (17 %) + 5 ml de NaOCl (2,5 %) Neutralización con tiosulfato de sodio Irrigación con solución salina durante la retirada de la medicación intraconducto	Preparación mecánica con Reciproc (R40/R50) Aguja de irrigación NaviTip de 30 g Muestras de control de esterilidad
Uyan et al., 2018 (Turkey)	Ciprofloxacino Metronidazol Minociclina	N.R	N.R	Los medicamentos (Grupos 2, 3, 4) se colocaron durante el tiempo entre las citas. Mientras que el Grupo 1 se completó en una sola visita.	N.R	N.R	N.R

TABLA 3: RESULTADOS

Autor, Año, País	Resultado primario	Resultados secundarios	Método de medición	Microorganismo evaluado	Tiempos de evaluación	Reducción del dolor post-tratamiento	Complicaciones
Bhupal et al. 2025 (India)	Reducción de Enterococcus faecalis (UFC/mL)	Comparación de la reducción de UFC entre tres grupos	Recuento de UFC en agar sangre después de diluciones seriadas.	Enterococcus faecalis	S1: valor basal, después de la instrumentación S2: después de 7 días de medicación intraconducto	N.R	No se mencionaron eventos adversos
Dixit et al. 2024(India)	Comparar y evaluar la eficacia antimicrobiana, medida por la reducción del recuento microbiano.	El estudio señaló que el probiótico (PB) era seguro y carecía de efectos adversos o resistencia bacteriana.	Análisis microbiológico para evaluar las unidades formadoras de colonias (UFC/mL), contadas utilizando un contador de colonias digital después de la incubación en medio de cultivo BHI	Enterococcus faecalis	S1: Tras la apertura del acceso. S2: Inmediatamente después de la preparación biomecánica (BMP). S3: Tras 7 días de la colocación del medicamento intraconducto.	La obturación se realizó en ausencia de signos y síntomas patológicos después de 7 días.	El estudio menciona preocupaciones conocidas en la literatura acerca de que el TAP causa decoloración coronal y el uso prolongado de CH causa fractura de la raíz cervical.
Singla et al.2024 (India)	Evaluar el efecto de la pasta de Cúrcuma longa sobre el dolor .	El estudio también evaluó la ingesta de analgésicos.	Se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) para la evaluación del dolor.	N.R	24, 48 y 72 horas postoperatorias.	Los grupos que recibieron la Pasta Antibiótica Triple (PAT) y la Pasta de Cúrcuma longa mostraron significativamente menos dolor en comparación con el grupo que recibió Hidróxido de Calcio (HC) a las 24 horas. A las 48 y 72 horas, no se observaron diferencias significativas en el dolor entre los tres grupos.	N.R

Khan et al. 2023 (Saudi Arabia)	Comparar la reducción del dolor tras la colocación de medicamentos intraconductos (CH, TAP, CHX) en dientes con periodontitis apical sintomática.	La comparación principal fue la reducción del dolor en cuatro grupos (tres medicamentos + control).	Se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) para medir la intensidad del dolor.	N.R	El dolor postoperatorio se registró a las 4, 48, 72 y 96 horas.	Los grupos de Pasta Antibiótica Triple (PAT) e Hidróxido de Calcio (HC) mostraron la mayor reducción del dolor a las 48 y 72 horas.	N.R
Nikhade et al., 2023 (India)	Evaluar la eficacia de las dos pastas frente a Enterococcus faecalis.	N.R	Técnica de cultivo microbiológico para medir Unidades Formadoras de Colonias (UFC).	Enterococcus faecalis	T0:Preoperatorio (tras la apertura del acceso y antes de la instrumentación). T1: Postinstrumentación (tras la preparación biomecánica). T2: 7 días después de la colocación del medicamento intraconducto.	N.R	N.R
Narayanan et al. 2022 (India)	Evaluar el efecto de los medicamentos sobre el dolor entre citas y la ingesta de analgésicos.	N.R	Se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) para evaluar el dolor. También se registró la ingesta de analgésicos	N.R	8, 24 y 48 horas postoperatorias.	El grupo de Pasta Antibiótica Triple (PAT) mostró significativamente menos dolor y menor ingesta de analgésicos en comparación con el grupo de Hidróxido de Calcio (HC) a las 24 y 48 horas.	N.R
Tirukkolluru et al., 2019 (India)	Evaluar la eficacia antimicrobiana frente a Streptococcus spp. y Enterococcus faecalis.	N.R	Evaluación bacteriológica mediante recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) viables.	Streptococcus spp. y Enterococcus faecalis	S1: Después de la instrumentación (en la primera sesión). S2: Después de la medicación, 1 semana después (en la segunda sesión).	N.R	N.R

Arruda et al., 2018 (Brasil)	Reducción del recuento bacteriano total medida por qPCR (gen ARNr 16S).	Porcentaje de muestras negativas a la qPCR después de S2 y S3. Comparación entre grupos en la reducción bacteriana.	PCR cuantitativa en tiempo real (qPCR) dirigida al gen ARNr 16S.	N.R	S1: Muestra basal S2: Después de la preparación quimiomecánica S3: Después de la medicación intraconducto (7-10 días después)	N.R	N.R
Uyan et al., 2018 (Turkey)	Evaluar la intensidad del dolor postoperatorio después del retratamiento endodóntico utilizando diferentes medicamentos/protocolos intraconductos.	N.R	Se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) para registrar el dolor postoperatorio.	N.R	6, 12, 24 y 48 horas después del retratamiento.	Los grupos con medicamentos intracanales (Ledermix, TAP y CH) informaron significativamente menos dolor en comparación con el grupo de visita única (control).	N.R

Estudio	Generación de Secuencia	Ocultamiento de Información	Cegamiento de Participantes y Operadores	Cegamiento de Evaluadores de Resultados	Datos de Resultados Incompletos	Notificación Selectiva de Resultados
Bhupal et al. 2025	BAJO	BAJO	NO CLARO	BAJO	BAJO	BAJO
Dixit et al. 2024	BAJO	NO CLARO	BAJO	NO CLARO	BAJO	BAJO
Singla et al.2024	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Khan et al. 2023	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Nikhade et al., 2023	BAJO	NO CLARO	NO CLARO	NO CLARO	BAJO	BAJO
Narayanan et al. 2022	BAJO	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
Tirukkolluru et al., 2019	BAJO	NO CLARO	NO CLARO	NO CLARO	BAJO	BAJO
Arruda et al., 2018	BAJO	BAJO	NO CLARO	BAJO	BAJO	BAJO
Uyan et al., 2018	BAJO	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO

TABLA 4: RIESGO DE SESGO