



**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Tema:**

**Uso de Metronidazol Sistémico en la Terapia Básica Periodontal.**

**Una Revisión de la Literatura**

**Trabajo de Titulación para la Obtención del Título de Odontólogo**

**Presentado por:**

**Esteban Andrés Granja Puga**

**Tutor:**

**Dr. Carlos Francisco Molina Gallegos**

**Cotutor:**

**Dr. Carlos Andrés Molina Dávila**

**Quito, junio de 2024**

## Resumen

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta los tejidos que rodean y soportan los dientes, presentando desafíos importantes para la salud bucal. En este estudio, el objetivo es evaluar la efectividad del metronidazol como tratamiento adjunto al raspado y alisado radicular (RAR), un procedimiento clave en el tratamiento periodontal no quirúrgico. Los resultados muestran que el metronidazol sistémico combinado con RAR proporciona beneficios clínicos adicionales, evidenciados por una reducción significativa en la profundidad de sondaje y una mejora en el nivel de inserción clínica. Estos hallazgos sugieren un efecto positivo en la resolución de la inflamación y la disminución de la carga bacteriana en la placa. No obstante, algunos estudios muestran resultados variables, señalando que la eficacia del metronidazol puede depender de la gravedad de la enfermedad y factores individuales del paciente. Aunque se destaca la utilidad del metronidazol como tratamiento adicional, se concluye que su eficacia a largo plazo está estrechamente relacionada con su combinación con procedimientos mecánicos como el RAR. Se enfatiza que el metronidazol por sí solo no es clínicamente efectivo a largo plazo en el tratamiento de la periodontitis en adultos. En resumen, el metronidazol puede ser una herramienta valiosa en el manejo de la periodontitis cuando se combina adecuadamente con intervenciones mecánicas, pero se requieren más investigaciones para comprender completamente su papel y desarrollar protocolos de tratamiento óptimos que maximicen sus beneficios clínicos y microbiológicos a largo plazo.

**Palabras Clave:** Periodontitis, Raspado Radicular, Raspado Dental, Metronidazol, Desbridamiento Periodontal.

## **DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS.**

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

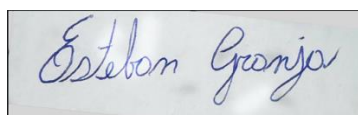
Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Esteban Andrés Granja Puga

C.I. 1003691274

Firma:

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink that reads "Esteban Granja".

## Dedicatoria

Deseo dedicar este trabajo a Dios, por haberme llenado de sabiduría, por bendecirme y darme todas las capacidades para poder presentar un contenido digno y responsable, que refleje plenamente el esfuerzo y la dedicación que se impuso.

A mi abuelita por haberme guiado en los momentos más difíciles de mi carrera, por siempre entregarme los mejores consejos y el cariño incondicional.

A mi tío, por haberme brindado la oportunidad de poder tomar este camino, y que, a pesar de estar lejos, me ha entregado siempre su atención, su ejemplo y su dedicación, mi mayor ejemplo.

A mi madre, por haberme entregado siempre su cariño incondicional, su atención con largas conversas sobre como poder resolver los problemas, los mejores consejos y siempre con el ejemplo de ser una persona de bien.

A mi tía y a mi primo, por toda la preocupación que han mantenido a lo largo de mi carrera y el ejemplo que debo entregarle para que mi primo sea un ser humano de bien.

Finalmente, a todas y cada una de las personas que han estado conmigo a lo largo de mis años y de mi vida universitaria, sin excepción alguna.

## Índice

Resumen.....	2
Dedicatoria.....	4
Índice de Tablas .....	6
Resumen.....	7
Abstract.....	8
Introducción .....	9
Materiales y Método .....	13
Resultados.....	15
Características Generales de los Estudios Incluidos .....	15
Principales Características y Resultados de los Estudios Incluidos.....	16
Resultados Cualitativos: Profundidad de Sondaje .....	20
Resultados Cualitativos: Nivel de Inserción Clínica .....	20
Discusión.....	21
Conclusión .....	22
Referencias.....	23

**Índice de Tablas**

Tabla 1 Registros.....	15
Tabla 2 Resultados de los Estudios Incluidos.....	16

## **Uso de Metronidazol Sistémico en la Terapia Básica Periodontal.**

### **Una Revisión de la Literatura**

**Esteban Andrés Granja Puga**

**Correo electrónico:** egranjaodontologia@gmail.com

#### **Resumen**

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta los tejidos que rodean y soportan los dientes, presentando desafíos importantes para la salud bucal. En este estudio, se evaluó la efectividad del metronidazol como tratamiento adjunto al raspado y alisado radicular (RAR), un procedimiento clave en el tratamiento periodontal no quirúrgico. Los resultados muestran que el metronidazol sistémico combinado con RAR proporciona beneficios clínicos adicionales, evidenciados por una reducción significativa en la profundidad de sondaje y una mejora en el nivel de inserción clínica. Estos hallazgos sugieren un efecto positivo en la resolución de la inflamación y la disminución de la carga bacteriana en la placa. No obstante, algunos estudios muestran resultados variables, señalando que la eficacia del metronidazol puede depender de la gravedad de la enfermedad y factores individuales del paciente. Aunque se destaca la utilidad del metronidazol como tratamiento adicional, se concluye que su eficacia a largo plazo está estrechamente relacionada con su combinación con procedimientos mecánicos como el RAR. Se enfatiza que el metronidazol por sí solo no es clínicamente efectivo a largo plazo en el tratamiento de la periodontitis en adultos. En resumen, el metronidazol puede ser una herramienta valiosa en el manejo de la periodontitis cuando se combina adecuadamente con intervenciones mecánicas, pero se requieren más investigaciones para comprender

completamente su papel y desarrollar protocolos de tratamiento óptimos que maximicen sus beneficios clínicos y microbiológicos a largo plazo.

**Palabras Clave:** Periodontitis, Raspado Radicular, Raspado Dental, Metronidazol, Desbridamiento Periodontal.

### **Abstract**

The periodontitis is a chronic inflammatory disease that affects the tissues surrounding and supporting the teeth, presenting significant challenges to oral health. In this study, the effectiveness of metronidazole as an adjunct treatment to scaling and root planing (SRP), a key procedure in non-surgical periodontal treatment, was evaluated. The results show that systemic metronidazole combined with SRP provides additional clinical benefits, evidenced by a significant reduction in probing depth and improvement in clinical attachment level. These findings suggest a positive effect on resolving inflammation and reducing bacterial load in plaque. However, some studies show variable results, indicating that the efficacy of metronidazole may depend on disease severity and individual patient factors. Although the utility of metronidazole as an adjunct treatment is emphasized, it is concluded that its long-term efficacy is closely related to its combination with mechanical procedures like SRP. It is emphasized that metronidazole alone is not clinically effective in the long term for treating periodontitis in adults. In summary, metronidazole can be a valuable tool in managing periodontitis when appropriately combined with mechanical interventions, but further research is needed to fully understand its role and develop optimal treatment protocols that maximize its long-term clinical and microbiological benefits.

**Key words:** Periodontitis, Root Scaling, Dental Scaling, Metronidazole, Periodontal Debridement

## Introducción

La Periodontitis es una enfermedad infecciosa de una variedad de tipos que afectan al periodonto, conformado por tejido que lo rodea, soporte y protección a los dientes, como respuesta a una variedad de agresiones principalmente bacterianas, los dientes afectados tienden a perder soporte, causado por destrucción progresiva y de carácter irreversible del hueso alveolar que los rodea, llegando a producir movilidad y pérdida de los dientes involucrados (Tonetti et al., 2018). Esta manifestación es producida por la placa bacteriana como su factor etiológico principal. Estas bacterias que se hospedan en la boca, las que se alojan en los dientes, encías e incluso sobre reconstrucciones de porciones dentales con materiales ajenos al propio diente y por una falta o una deficiencia en la higiene, estas se disponen a colonizar, agruparse y se acumulen en forma de placa bacteriana en zonas de difícil acceso o entre los dientes (Fine et al., 2018).

La placa bacteriana es una comunidad microbiana, caracterizada por células que se adhieren irreversiblemente al sustrato o interfase, una biomasa con microcirculación, permitiendo a la gran cantidad biótica complementarse, es también una unidad sellada, englobada en polisacáridos extracelulares, que permiten resistencia ante las defensas de un huésped y los antibióticos, formando la película adquirida, posteriormente una colonización y finalmente una maduración (Gurenlian, 2007)

Dentro de las bacterias involucradas en el Desarrollo de la patología se encuentran Especies del Genero *Porphyromonas* que comprende de doce especies, pero tres se han hecho presentes en la cavidad bucal como son la *P. Gingivalis*, *P. Endodontalis* y *P. Asaccharolytica* (Fine et al., 2018)

También se encuentran especies del Genero *Prevotella* con especies importantes como la *P. Intermedia*, *P. Loescheii* y *P. Melaninogenica*, de igual manera están especies del Genero

*Bacteroides* con la *B. Capillosus*, *B. Heparinolyticus* y *B. forsythus* y finalmente Especies del Género *Fusobacterium* (Fine et al., 2018).

La Clasificación de la Enfermedad Periodontal vigente desde el 2018 define a la periodontitis por estadios I, II, III y IV y por grados de progresión A, B y C que se fijan por la pérdida de inserción ósea, por ende, por definición se puede mencionar que la periodontitis es la pérdida de nivel de inserción clínica interdental detectable en dos o más dientes adyacentes o incluso cuando la pérdida en nivel de inserción es igual o mayor a 3 mm con bolsas de más de 3mm en dos o más dientes (Tonetti et al., 2018)

En el caso de una Periodontitis de Progresión lenta, lo que define dicha progresión es cuando existen parámetros como falta de evidencia de pérdida superior a los 5 años, porcentaje de pérdida ósea/años menor a 0.25, gran cantidad de depósitos de biopelícula con bajos niveles de destrucción, no mantenga factores de riesgo, normo glucémicos o sin diagnóstico diabético y menor a 1 mg/L en la sensibilidad a la proteína C reactiva (Chapple et al., 2018)

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) las periodontopatías toman el segundo lugar de las enfermedades bucales más frecuentes, luego de las caries dentales (Larramendi Benítez & Remón Santiesteban, 2021).

La enfermedad periodontal es una patología crónica de largo plazo con una prevalencia casi universal y por ende la principal causa de pérdida dental en la población humana (Clark et al., 1983).

En la periodontitis, se debe tomar en cuenta factores desencadenantes como la placa bacteriana como un factor inicial que abre la puerta a la respuesta inflamatoria en el tejido, lo cual ha sido documentado experimentalmente en humanos y en animales (Loesche et al., 1993). Existe una cantidad importante de evidencia sobre las diferentes formas de periodontitis como

enfermedad, debido a la presencia de un sinnúmero de especies bacterianas en la placa, mayormente especies anaerobias, lo cual indica que la mayoría de las expresiones de la enfermedad podría ser diagnosticadas como una infección anaerobia (Loesche et al., 1992).

La profundidad de sondaje es la distancia que se encuentra presente entre el margen gingival hacia el fondo de la bolsa periodontal o el epitelio de unión, para poder medir la PS se utiliza una medida lineal en un plano único y tomado en seis lugares pertenecientes al diente, tomando como referencia el margen gingival, mientras que el Nivel de Inserción Clínica (NIC) es la distancia entre el límite amelocementario hacia el fondo de la bolsa periodontal, se toma como referencia dicho límite para poder obtener el nivel de inserción requerida, cabe mencionar que en un estudio clínico logró demostrar que el Espacio Biológico, la cual es la unión dentogingival y una unidad funcional compuesta de tejido conectivo de inserción de la encía y epitelio de unión, está sujeto a variaciones en sujetos con enfermedad periodontal y en ciertos casos se encontraban sitios que contenían una gran pérdida ósea, pero con una profundidad de sondaje leve que no coincidía y esto se debe a las variables de cada persona en la inflamación periodontal y el metabolismo de los tejidos periodontales (Chapple et al., 2018).

El Metronidazol es un compuesto de nitroimidazol, creado en Francia en la década de 1950s para tratar infecciones de tipo protozoario, luego Schinn en 1962 demostró que el medicamento resolvía para tratar infecciones derivadas de la bacteria *Trichomonas vaginalis* y gingivitis ulcerativa (Ghayoumi, 2001).

Davies et al. logró demostrar que el metronidazol eliminaba las spiroquetas y en los inicios de la década de los 70 investigadores demostraron que era un bactericida anaerobio, y en siguientes años, se indicó su uso para tratamientos anaerobios, parasíticos e infecciones vaginales (Ghayoumi, 2001).

El metronidazol es un bactericida que, en concentraciones bajas, mantiene efecto contra anaerobios como los *bacteroides*, *fusobacteria* y *treponela*, además de trabajar activamente contra Gramnegativos anaerobios como el *bacilli*, sin embargo, su espectro no incluye aerobios, facultativos y organismos microaerofilicos (Ghayoumi, 2001).

El Metronidazol es atractivo en el tratamiento de la Periodontitis en adultos gracias a su estrecho espectro con un eficiente trabajo en un microbiota anaerobio asociado a la enfermedad periodontal en general (Feres et al., 2001).

El Raspado y Alisado Radicular es un procedimiento no quirúrgico que remueve el biofilm (placa bacteriana) y los depósitos de cálculos de la corona, superficies de la raíz y de las bolsas periodontales, pero en este procedimiento no se incluye la remoción deliberada o agresiva en el cemento de las piezas involucradas, es el más indicado para la mayoría de los casos de una periodontitis, reduce la inflamación inducida por la placa bacteriana y reduce la carga bacteriana (Peeran & Ramalingam, 2021).

Algunos investigadores sugieren que, al administrar metronidazol sistémico en conjunto con el raspado y alisado radicular en el tratamiento de la Periodontitis, puede ofrecer beneficios clínicos en comparación con el raspado y alisado radicular solo e incluso asocia el uso de dicho antibiótico con la reducción de la necesidad de una cirugía invasiva (Feres et al., 2001).

Sin embargo, debido a la falta de información sustentada, todavía es incierto si el metronidazol junto con la terapia periodontal no quirúrgica puede mejorar los parámetros clínicos como el nivel de inserción clínica y la profundidad de sondaje, lo que está claro, es que el metronidazol jamás podría reemplazar la terapia periodontal no quirúrgica mecánica (Marmara, 1997).

Frente a lo expuesto, este estudio tiene como objetivo realizar una revisión de literatura desde el año 1983 hasta el año 2024 en la que se determinará la efectividad del metronidazol en el tratamiento periodontal.

### **Materiales y Método**

Se realizó una revisión de la literatura recopilando artículos científicos usando algoritmos de bases de datos como: Pubmed, Embase, Scopus y Web of Science empleando términos de búsqueda sugeridos por una búsqueda avanzada de MeSH (Medical Subject Headings) de la Librería Nacional de Medicina de los Estados Unidos (S, Jeffry, M, Kenneth, M, 1984), que permite una búsqueda precisa con datos de relevancia en la investigación de literatura, tales como:

“Periodontitis”[Mesh] OR “Periodontitides” [tw] OR “Pericementitis” [tw] OR “Dental Scaling”[Mesh] OR “Scaling, Dental” [tw] OR “Scaling, Supragingival” [tw] OR “Supragingival Scaling” [tw] OR “Scaling, Root” [tw] OR “Root Scaling” [tw] OR “Scaling, Subgingival” [tw] OR “Subgingival Scaling” [tw] OR “Metronidazole” [Mesh] OR “2-Methyl-5-nitroimidazole-1-ethanol” [tw] OR “2 Methyl 5 nitroimidazole 1 ethanol” [tw] OR “Satric” [tw] OR “Trichazol” [tw] OR “Trichopol” [tw] OR “Trivazol”[tw] OR “Vagilen” [tw] OR “Bayer 5360” [tw] OR “Metronidazole Phosphate” [tw] OR “Danizol” [tw] OR “Flagyl” [tw] OR “Gineflavir” [tw] OR “Metric” [tw] OR “MetroGel” [tw] OR “Metrogyl” [tw] OR “Metronidazole Hydrochloride” [tw] OR “Clont” [tw] OR “Periodontal Pocket” [Mesh] OR “Pocket, Periodontal” [tw] OR “Periodontal Pockets” [tw] OR “Pockets, Periodontal” [tw] OR “Periodontal Debridement” [Mesh] OR “Periodontal Debridement”[tw] OR “Nonsurgical Periodontal Debridement”[tw] OR “Nonsurgical Periodontal Debridements”[tw] OR “Periodontal Debridement, Nonsurgical”[tw]

OR “Periodontal Pocket Debridement”[tw] OR “Periodontal Attachment Loss” [Mesh] OR  
 “Attachment Loss, Periodontal” [tw] OR “Loss, Periodontal Attachment” [tw].

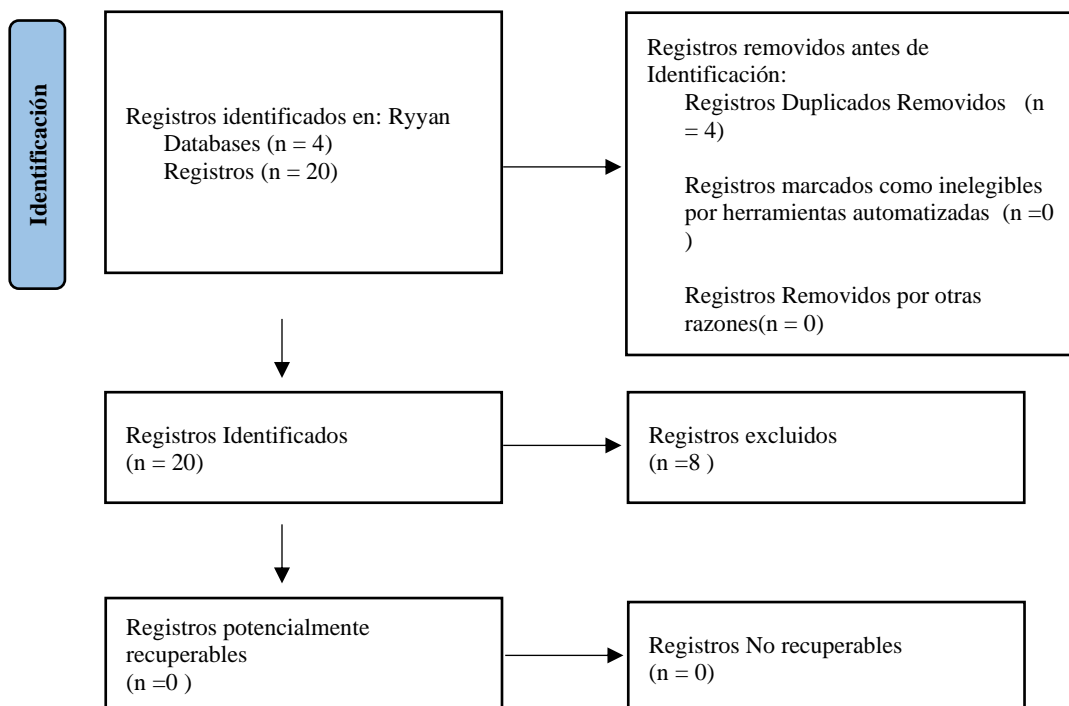
En esta investigación, se dio uso de Inteligencia Artificial (Chat GPT) (Božić & Poola, 2023) la cual nos facilitó la corrección de los algoritmos de ingreso de búsqueda en cada una de las bases de datos, las cuales se diferenciaban entre sí, permitiendo la apertura de información de manera temprana.

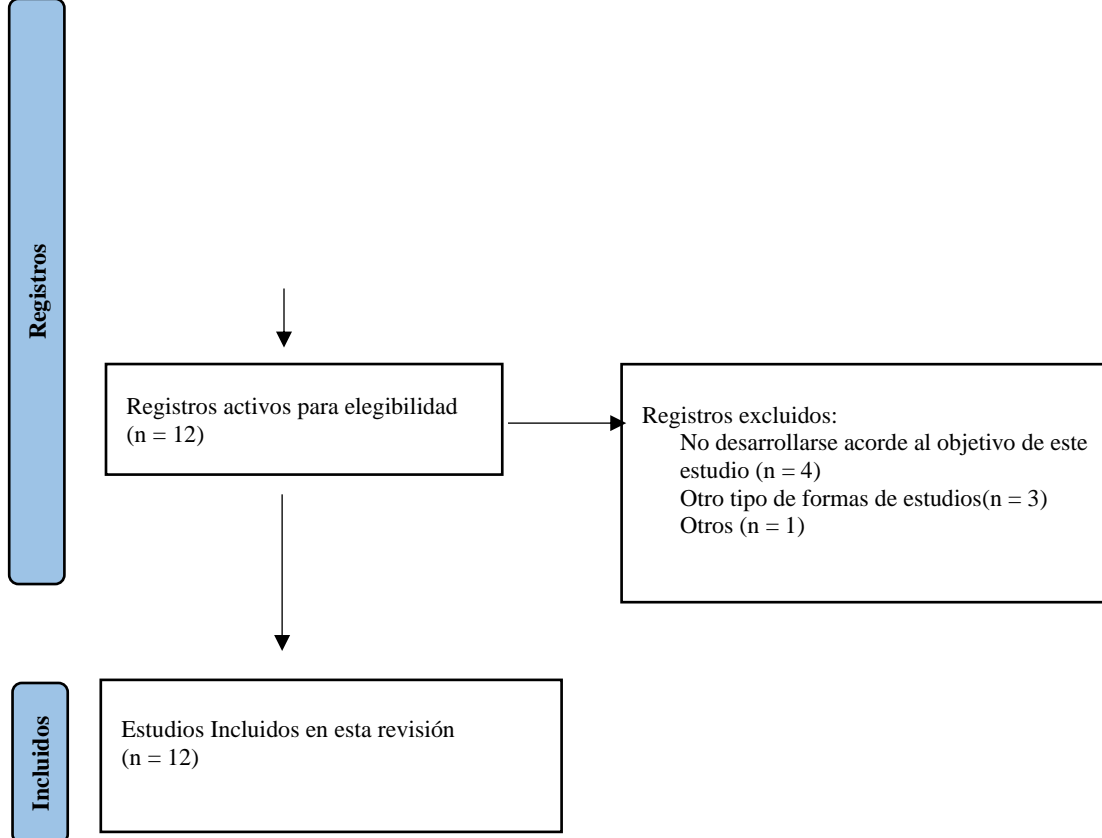
Como resultado de una estrategia de búsqueda personalizada con herramientas tecnológicas precisas, 24 diferentes estudios fueron identificados, 12 fueron incluidos en esta revisión sistemática y que están expuestos en la siguiente tabla de resultados.

La búsqueda y los criterios se visualiza en el siguiente diagrama:

### Gráfico 1

Prisma 2020 Diagrama Fluido para Nuevas Revisiones Sistemáticas que solo incluye búsquedas de registros.





*Tabla 1 Registros*

Para facilitar la organización de los estudios, se utilizó la Aplicación Web Rryan, en donde los autores de esta revisión sistemática realizaron una colaboración desarrollada de manera rápida, fácil y eficiente para poder revisar, clasificar, descartar y eliminar artículos que no mantengan información importante respecto al objetivo de esta investigación.

Se seleccionaron un total de 15 artículos los cuales cumplían criterios de inclusión, artículos científicos publicados entre el año 1983 y 2023, dichos artículos fueron revisados en su totalidad con dichas herramientas y empleados en el desarrollo de esta revisión de literatura.

## Resultados

### Características Generales de los Estudios Incluidos

De los 11 artículos planteados, tres artículos mencionan que en el estudio se muestra una reducción significativa en la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica con la terapia combinada de metronidazol y RAP (Marmara, 1997), se reporta una reducción significativa en la profundidad de sondaje y una recuperación en el nivel de inserción clínica con el uso de

metronidazol, especialmente en pacientes en un estadio avanzado de la enfermedad periodontal. Estos resultados son importantes porque resaltan la efectividad del metronidazol en pacientes con enfermedad periodontal avanzada, lo que podría influir en las decisiones de tratamiento (Loesche et al., 1993) y un metaanálisis que demuestra una reducción significativa en la profundidad de sondaje y una diferencia significativa en la recuperación del nivel de inserción clínica con el uso de metronidazol como terapia adjunta a RAP en comparación con RAP por sí solo (Sgolastra et al., 2014).

## Principales Características y Resultados de los Estudios Incluidos

### Tabla 1

*Resultados de los Estudios Incluidos*

*Tabla 2 Resultados de los Estudios Incluidos*

<b>Autor/Autores- Año de publicación</b>	<b>Título</b>	<b>Principales Características y Resultados</b>
Khattri et al., 2020	Adjunctive systemic antimicrobials for the non-surgical treatment of periodontitis	Los autores mencionan que no existe evidencia de una diferencia en profundidad de sondaje a corto y mediano plazo tanto para el grupo MTZ+RAP o RAP por sí solo, sin embargo, existe evidencia de una mejora mínima en profundidad de sondaje a largo plazo en el grupo de MTZ+RAP en comparación al grupo de control.
Marmara ., 1997	A clinical and microbiological evaluation of systemic and local metronidazole delivery in adult periodontitis patients	La profundidad de sondaje presento una pequeña reducción ( $p<0.05$ ), la diferencia de profundidad de sondaje en comparación al inicio del tratamiento fue de 1.91mm en RAP+MTZ El nivel de inserción clínica se reportó que mantuvo un nivel bajo de importancia ( $p<0.05$ ), la diferencia de inserción clínica fue de 1mm en RAP+MTZ  Profundidad de sondaje demostró una reducción pequeña al usar medicación local y medicación sistémica.

Clark et al., 1983	Effectiveness of Routine Periodontal Treatment With and Without Adjunctive Metronidazole Therapy in a Sample of Mentally Retarded Adolescents	<p>El nivel de inserción incremento significativamente en los dos grupos estudiados en el primer mes de evaluación, sin embargo, a los 3 y 6 meses, se reportó recaídas importantes en comparación al primer mes</p> <p>No existe diferencia importante entre los grupos y no hay beneficios clínicos adicionales al usar metronidazol como terapia.</p>
Elter et al., 1997	Meta-analysis of the effect of systemic metronidazole as an adjunct to scaling and root planing for adult periodontitis.	<p>Se sugiere que el metronidazol sistémico en conjunto con el Raspado y Alisado Radicular puede ofrecer beneficios en comparación a él Raspado y Alisado Radicular por sí solo, en tratamiento de la periodontitis, en adultos con bolsas de 4mm o más, pero este beneficio no fue lo suficientemente evidente en PS en pacientes con bolsas menores a 4mm o luego de 13 semanas.</p>
Feres et al., 2001	Change in subgingival microbial profiles in adult periodontitis subjects receiving either systemically-administered amoxicillin or metronidazole	<p>Profundidad de sondaje y nivel de inserción clínica obtuvieron una reducción importante en niveles iniciales (&gt;6mm) y sitios intermedios (4-6mm) en el desarrollo del estudio. Sin embargo, en sitios con profundidad de sondaje &lt;4mm se reportó cambios no substanciales en nivel de inserción o profundidad de sondaje.</p> <p>El estudio indica que los pacientes tratados con amoxicilina reportaron menores valores en comparación al grupo de pacientes que se aplicó metronidazol (p&lt;0.05)</p>
Ghayoumi., 2001	The use of metronidazole in the treatment of periodontal diseases.	<p>En casos de profundidad de sondaje de 6mm o menos, la terapia adjunta antibiótica por lo general no mejora los resultados de RAP. Sin embargo, autores como Loesche et al., citados en este artículo, reportaron mejores resultados con la terapia combinada en lugares en donde existan de 4 a 6mm de profundidad cuando existe una infección anaeróbica confirmada.</p> <p>La terapia combinada redujo la profundidad de sondaje 1.2 versus 0.75mm después de aplicar RAP y se mejoró el nivel de inserción clínica de 0.79 a 0.32mm.</p> <p>En casos de una profundidad de 7mm o más, muchos investigadores manifestaron que la terapia concomitante y el RAP fueron sinérgicos, si se aplicaba en sitios de bolsas más profundas, Loesche et al. Reporta que dicha terapia, resulto en una reducción significativa de bolsas y una recuperación del nivel de inserción.</p>

Jenkins., 1989	Systemic metronidazole in the treatment of Periodontitis	Al momento de unificar el RAP con el MTZ, se reportó que existe una pequeña pero significativa recuperación en el nivel de inserción ( $p=0.003$ ) y una pequeña pero importante reducción en profundidad de sondaje ( $p=0.008$ )
Losche et al., 1993	Metronidazole periodontitis	<p>in Las piezas dentales involucradas que inicialmente tuvieron profundidad de sondaje de 4 a 6mm acompañados de la terapia adjunta, demostraron una reducción significativa en nivel de inserción y en recuperación de nivel de inserción clínica, así mismo el grupo con igual o más de 7mm con una diferencia en profundidad de sondaje mínima. En piezas dentales con igual o menos de 3mm, existió una tendencia favorable hacia la reducción en profundidad de sondaje y una gran recuperación de nivel de inserción clínica.</p> <p>Los pacientes en un estadio desarrollado de su enfermedad respondieron de manera favorable al tratamiento en un lapso de 15 a 30 semanas después del uso de metronidazol y 10 a 20 semanas después del RAP. El número de bolsas por pacientes de +- 7mm disminuyo de 22.8% a 4% y el número de sitios con Perdida de inserción de la misma medida disminuyo de 25.3% a 14.6%. En bolsas más profundas y en sitios con Perdida de inserción, se pudo visualizar de mejor manera el trabajo del metronidazol. El metronidazol en conjunto con el RAR logra disminuir bolsas en 3.2mm y se pudo visualizar un incremento de nivel de inserción de 1.4mm, todos los tratamientos ayudan a reducir la carga bacteriana en la placa.</p>
Vergani et al., 2004	Systemic use of metronidazole in the treatment of chronic periodontitis: a pilot study using clinical, microbiological, and enzymatic evaluation.	<p>Durante el estudio, se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación con la profundidad de sondaje entre el Grupo 1 y los otros dos grupos de estudio. Específicamente, en el caso del Grupo 2 (RAP+Metronidazol), se reportaron las siguientes profundidades de sondaje a lo largo del periodo de seguimiento:</p> <p>Día 0: 6.22 mm  Día 30: 5.57 mm  Día 60: 5.37 mm</p>

---

		<p>Día 90: 5.20 mm</p> <p>Estos hallazgos sugieren una tendencia a la disminución de la profundidad de sondaje en el Grupo 2 a medida que avanza el tiempo, lo cual podría indicar una respuesta positiva al tratamiento aplicado.</p> <p>No se encontraron diferencias significativas en el nivel de inserción clínica en ninguno de los parámetros analizados.</p>
Sgolastra et al., 2014	Effectiveness of metronidazole as an adjunct to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis: A systematic review and meta-analysis	El metaanálisis demostró una reducción significativa en profundidad de sondaje con el uso de RAP+MTZ en comparación con el RAP por sí solo ( $p < 0.05$ ) y una diferencia significativa al usar RAP+MTZ en recuperación de nivel de inserción clínica.
Walsh et al., 1983	Clinical and microbiologic effects of single-dose metronidazole or scaling and root planing in treatment of adult periodontitis	<p>El grupo examinado demostró no tener cambios substanciales en acumulación de placa, sangrado al sondaje, pérdida de inserción desde el inicio del tratamiento hasta los 3 meses de examinación.</p> <p>RAP resultó en una reducción significativa en todas las medidas clínicas en el primer mes de examinación al igual que a los 3 meses. A los 3 meses, los valores de placa fueron incrementando, pero el total de sitios con placa bacteriana visible volvieron a los valores iniciales, finalmente no se encontraron cambios en profundidad de sondaje y Pérdida de inserción después de administrar el metronidazol, luego de 1 mes el RAP se mantuvieron los efectos clínicos significativos y cambios en la flora subgingival con un efecto consistente en la salud periodontal que se evidencio hasta luego de 3 meses, mientras que el metronidazol, al mes de su aplicación, se evidencio algunos efectos clínicos positivos pero a los 3 meses los cambios ya no eran evidentes, por ende el RAP radicular presenta efectos positivos a largo plazo mientras que el metronidazol, fuera de su efectividad contra infecciones anaerobias, no es clínica ni microbiológicamente efectivo en el tratamiento de la periodontitis en adultos.</p>

---

### **Resultados Cualitativos: Profundidad de Sondaje**

Se menciona que se observa una reducción significativa en la profundidad de sondaje en pacientes tratados con RAP+MTZ en comparación con el inicio del tratamiento (RAP) (Marmara, 1997).

Así mismo, se reporta una disminución progresiva de la profundidad de sondaje a lo largo del tiempo en el grupo tratado con RAP+MTZ, sugiriendo una respuesta positiva al tratamiento aplicado (Vergani et al., 2004).

Finalmente, menciona que el metaanálisis muestra una reducción significativa en la profundidad de sondaje con el uso de RAP+MTZ en comparación con RAP solo y Jenkins WMM., 1989 quien reportó que se observó una pequeña pero significativa reducción en la profundidad de sondaje al combinar RAP con metronidazol (Sgolastra et al., 2014).

### **Resultados Cualitativos: Nivel de Inserción Clínica**

Losche et al., 1993 reporta una recuperación significativa en el nivel de inserción clínica tanto en sitios con profundidad inicial de sondaje de 4 a 6 mm como en sitios con profundidad de sondaje igual o mayor a 7mm. Además, sugiere una mejora en la reducción de bolsas y la recuperación del nivel de inserción en pacientes en estadios avanzados de la enfermedad. Mientras que Jenkins WMM., 1989 Observa una pequeña pero significativa recuperación en el nivel de inserción al combinar RAP con metronidazol.

Por otro lado, Ghayoumi N., 2001 menciona que se observa una reducción significativa en la profundidad de sondaje y una mejora en el nivel de inserción clínica en pacientes con bolsas periodontales de 4 a 6 mm o más profundas, pero no se evidencian mejoras en bolsas menos profundas mientras que 4mm, Vergani S et al., (2004) menciona que se muestra una

tendencia a la disminución de la profundidad de sondaje en el grupo que recibió RAP+MTZ, pero no encuentra diferencias significativas en el nivel de inserción clínica.

### **Discusión**

La periodontitis representa un desafío clínico significativo en odontología, ya que puede llevar a la pérdida dental y afectar la calidad de vida de los pacientes. En este estudio, se ha explorado el papel del metronidazol como complemento al raspado y alisado radicular (RAP), una técnica fundamental en el tratamiento de esta enfermedad periodontal. Los resultados de diferentes estudios han arrojado una diversidad de hallazgos en cuanto a la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica, lo que genera una discusión amplia sobre la eficacia de esta terapia combinada.

Al revisar la literatura, se observa que investigaciones como las de Marmara (1997) y Elter et al. (1997) sugieren que la inclusión del metronidazol junto al RAP puede llevar a una disminución significativa en la profundidad de sondaje, especialmente en casos con bolsas periodontales más profundas. Estos estudios respaldan la capacidad del metronidazol para reducir la inflamación y mejorar la salud periodontal en pacientes con formas más avanzadas de la enfermedad. Esta perspectiva es alentadora, ya que indica un posible beneficio clínico para aquellos con condiciones periodontales más severas.

Sin embargo, es importante considerar las divergencias encontradas en la literatura. Estudios como el de Clark et al. (1983) no muestran diferencias significativas entre el grupo tratado solo con RAP y aquel tratado con RAP y metronidazol, lo que sugiere que el beneficio de añadir metronidazol puede no ser uniforme en todos los casos. Estas discrepancias resaltan la necesidad de una evaluación individualizada al seleccionar terapias adyuvantes, teniendo en cuenta las características clínicas y la severidad de la enfermedad periodontal en cada paciente.

Además, las advertencias planteadas por Walsh et al. (1986) sobre la evaluación a largo plazo del metronidazol son fundamentales. Aunque se observan mejoras en la profundidad de sondaje en el corto plazo, es esencial comprender los efectos sostenidos a nivel clínico y microbiológico. Esto enfatiza la importancia de investigaciones continuas y estudios longitudinales que evalúen la efectividad a largo plazo de esta combinación terapéutica en el manejo de la periodontitis.

En conclusión, el metronidazol como terapia adyuvante al RAP muestra un potencial beneficio en la mejora de la salud periodontal, especialmente en casos más avanzados de la enfermedad. Sin embargo, se requiere una evaluación cuidadosa y una comprensión más profunda de su efectividad a largo plazo para optimizar su uso clínico y mejorar los resultados en el tratamiento de la periodontitis.

### **Conclusión**

Los resultados de la revisión respaldan el uso combinado de metronidazol sistémico y RAR como una estrategia efectiva para mejorar la salud periodontal, evidenciada por la reducción significativa en la profundidad de sondaje y la mejora en el nivel de inserción clínica. Aunque algunos estudios presentaron resultados mixtos, se destaca la necesidad de considerar la gravedad de la enfermedad y otros factores individuales del paciente al evaluar la eficacia del metronidazol. Se reconoce que su efectividad puede depender de la combinación con procedimientos mecánicos como el RAR para mantener resultados a largo plazo. Por lo tanto, el metronidazol es una herramienta valiosa en el manejo de la periodontitis, pero su uso debe ser integrado cuidadosamente con otras intervenciones periodontales y adaptado a las necesidades de cada paciente, enfatizando la importancia de investigaciones continuas para optimizar su papel y beneficios clínicos a largo plazo en la gestión de esta enfermedad oral crónica.

## Referencias

- Božić, V., & Poola, I. (2023). Chat GPT and education. *Education*, 1(4), 1–8.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18837.40168>
- Chapple, I. L. C., Mealey, B. L., Van Dyke, T. E., Bartold, P. M., Dommisch, H., Eickholz, P., Geisinger, M. L., Genco, R. J., Glogauer, M., Goldstein, M., Griffin, T. J., Holmstrup, P., Johnson, G. K., Kapila, Y., Lang, N. P., Meyle, J., Murakami, S., Plemons, J., Romito, G. A., ... Yoshie, H. (2018). Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of periodontology*, 89(March), S74–S84. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0719>
- Clark, D. C., Shenker, S., Stulginski, P., & Schwartz, S. (1983). Effectiveness of Routine Periodontal Treatment With and Without Adjunctive Metronidazole Therapy in a Sample of Mentally Retarded Adolescents. *Journal of Periodontology*, 54(11), 658–665.  
<https://doi.org/10.1902/jop.1983.54.11.658>
- Elter JR, Lawrence HP, Offenbacher S, B. J. (1997). Meta-analysis of the effect of systemic metronidazole as an adjunct to scaling and root planing for adult periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 1.
- Feres, M., Haffajee, A. D., Allard, K., Som, S., & Socransky, S. S. (2001). Change in subgingival microbial profiles in adult periodontitis subjects receiving either systemically-administered amoxicillin or metronidazole. *Journal of Clinical Periodontology*, 28(7), 597–609. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2001.028007597.x>
- Fine, D. H., Patil, A. G., & Loos, B. G. (2018). Classification and diagnosis of aggressive periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(October 2017), S95–S111.  
<https://doi.org/10.1111/jcpe.12942>
- Ghayoumi, N. (2001). The use of metronidazole in the treatment of periodontal diseases. *The Journal of the Western Society of Periodontology/Periodontal abstracts*, 49(2), 37–40.
- Gurenlian, J. R. (2007). The Role of dental plaque biofilm in oral health. *Journal of dental hygiene*, 81(5), 1–11.
- Jenkins WMM, MacFarland TW, Gilmour WH, R. I. and M. D. (1989). *Systemic metronidazole in the treatment of Periodontitis*.

- Khattari, S., Kumbargere Nagraj, S., Arora, A., Eachempati, P., Kusum, C. K., Bhat, K. G., Johnson, T. M., & Lodi, G. (2020). Adjunctive systemic antimicrobials for the non-surgical treatment of periodontitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(11).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD012568.pub2>
- Larramendi Benítez, E. M., & Remón Santiesteban, A. A. (2021). La Periodontitis, un trastorno más allá de las encías. *16 de Abril*, 60(281), 1–6.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2021/abr21281t.pdf>
- Loesche, W. J., Giordano, J. R., Hujoel, P., Schwarcz, J., & Smith, B. A. (1992). Metronidazole in periodontitis: reduced need for surgery. *Journal of Clinical Periodontology*, 19(2), 103–112. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1992.tb00448.x>
- Loesche, W. J., Grossman, N., & Giordano, J. (1993). Metronidazole in periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 20(2), 96–104. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1993.tb00336.x>
- Marmara, S. Y. (1997). A clinical and microbiological evaluation of systemic and local metronidazole delivery in adult periodontitis patients. *Journal of Clinical Periodontology*, 24(3), 158–165. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1997.tb00485.x>
- Peeran, S. W., & Ramalingam, K. (2021). 43. Scaling and Root planning. *Essentials of Periodontics & Oral Implantology*, January, 1–20.
- S, Jeffry, M, Kenneth, M, R. (1984). *US National Library of Medicine* (Vol. 9, Número 6).
- Sgolastra, F., Severino, M., Petrucci, A., Gatto, R., & Monaco, A. (2014). Effectiveness of metronidazole as an adjunct to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontal Research*, 49(1), 10–19. <https://doi.org/10.1111/jre.12089>
- Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(January), S149–S161. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12945>
- Vergani, S. A., Silva, E. B. e., Vinholis, A. H., & Marcantonio, R. A. C. (2004). Systemic use of metronidazole in the treatment of chronic periodontitis: a pilot study using clinical, microbiological, and enzymatic evaluation. *Pesquisa odontológica brasileira = Brazilian oral research*, 18(2), 121–127. <https://doi.org/10.1590/s1806-83242004000200006>

Walsh MM, Buchanan SA, Hoover CI, Newbrun E, Taggart EJ, A. G. and R. P. (1986). *Clinical and microbiologic effects of single-dose metronidazole or scaling and root planing in treatment of adult periodontitis.*