Efectividad de los irrigadores bucales en la salud periodontal. Revisión sistemática.

Juan Diego Barrios Gutiérrez, Karen Dayana Beltrán Yate, Mariana Estévez Correa,

Jefferson Andrés Rodríguez García

Trabajo de grado para optar el título de Odontología

Directora

Gabriela Rueda Martinez

Doctora en Bioética

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División Ciencias de la Salud

Facultad de Odontología

2026

Contenido

1. Introducción 10

1.1 Planteamiento del problema 11

1.2 Justificación 14

2. Marco teórico 16

2.1 Irrigadores bucales 16

2.1.1 Marcas comerciales y tipos de puntas 18

2.2 Métodos convencionales de higiene interdental 22

2.3 Salud periodontal 23

2.3.1 Gingivitis 24

2.3.2 Periodontitis 24

2.3.3 Medición clínica de la salud periodontal 28

2.4 Principales pacientes usuarios de irrigadores 30

2.4.1 Pacientes con gingivitis 30

2.4.2 Pacientes con periodontitis 31

2.4.3 Pacientes adultos mayores 32

2.4.4 Pacientes con implantología y aparatología ortodóntica 32

2.5 Revisión sistemática 33

2.5.1 ¿Qué es? 33

2.5.2 Tipos de revisión sistemática 34

2.5.3 Formas de ejecutar una revisión sistemática 35

3. Objetivos 36

3.1 Objetivo general 36

3.2 Objetivos específicos 37

4. Método 37

4.1 Tipo de estudio 37

4.1.1 Ecuación de búsqueda 38

4.2 Población 39

4.3 Muestra y muestreo 40

4.4 Criterios de selección 40

4.4.1 Criterios de inclusión 40

4.4.2 Criterios de exclusión 40

4.5 Variables 41

4.6 Instrumento 41

4.6.1 Prueba piloto 42

4.6.2 Plan de análisis estadístico 42

4.7 Procedimiento 42

4.7.1 Exclusión de duplicados 44

4.7.2 Verificación de elegibilidad e inclusión de estudios 44

4.8 Consideraciones éticas 46

5. Resultados 46

5.1 Caracterización bibliométrica de los estudios incluidos 46

5.2 Comparación del irrigador oral con otros métodos convencionales según parámetros clínicos periodontales..... 49

5.3 Efectividad de los irrigadores orales en pacientes con factores retentivos 55

5.4 Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo de los estudios incluidos .. 56

6. Discusión..... 57

6.1 Conclusiones..... 60

6.2 Recomendaciones 61

Referencias..... 63

Apéndices..... 71

Lista de tablas

Tabla 1. *Nuevo sistema de clasificación de irrigadores bucales en función de su aplicación* 17

Tabla 2. *Clasificación de las enfermedades y alteraciones periodontales y periimplantares* 25

Tabla 3. *Tasa de progresión de la periodontitis* 27

Tabla 4. *Descripción de elaboración de ecuación de búsqueda*..... 38

Tabla 5. *Ecuación de búsqueda aplicada en cada base de datos* 38

T**abla 6.** *Selección de artículos por base de datos para evaluación* 45

Tabla 7. *Características bibliométricas de los estudios incluidos*..... 48

Tabla 8. *Forma de aplicación del irrigador oral en los estudios incluidos* 50

Tabla 9. *Comparación del irrigador oral con otros métodos de higiene oral*..... 52

Tabla 10. *Clasificación de la efectividad*..... 52

Tabla 11. *Parámetros periodontales evaluados en los artículos*..... 53

Tabla 12. *Efectividad del irrigador en pacientes con factores retentivos* 56

Tabla 13. *Riesgo de los estudios incluidos según la herramienta Cochrane RoB 2*..... 57

Tabla 14. *Riesgo de los estudios incluidos según la herramienta JBI*..... 57

Lista de figuras

Figura 1. Punta clásica..... 21

Figura 2. Punta con cepillo dental. 21

Figura 3. Punta Pick Pocket. 21

Figura 4. Punta Plaque Seeker. 21

Figura 5. Punta ortodóntica. 22

Figura 6. Diagrama de flujo PRISMA de los estudios incluidos. 47

Figura 7. Año de publicación de los artículos incluidos. 48

Lista de apéndices

Apéndice A. *Cuadro de operacionalización de variables.* 71

Apéndice B. *Instrumento de medición.* 77

Apéndice C. *Plan de análisis univariado.* 78

Resumen

Introducción. El irrigador oral es un dispositivo interdental que usa un chorro de agua, pura o combinada con antimicrobianos, a presión y pulsación directa que irriga los tejidos interproximales facilitando su limpieza. Debido a limitaciones de la seda dental, sobre todo en personas con factores retentivos o destreza manual reducida, surge el interés por establecer el papel del irrigador oral como alternativa o complemento en la higiene oral. ***Objetivo.*** Describir la efectividad de los irrigadores orales como complemento del cepillado en el control de placa e inflamación gingival, en estudios de 2020 a 2026. ***Materiales y Métodos.*** Se realizó una revisión sistemática de la literatura publicada en inglés y español. Se incluyeron ensayos clínicos, estudios transversales y estudios de cohorte de las bases de datos PubMed, Cochrane, Web of Science, Google Académico y Science Direct que evaluaron la efectividad del irrigador oral teniendo en cuenta factores retentivos y parámetros clínicos de índice de placa (IP), nivel de inserción clínica (NIC), profundidad al sondaje (PPD) y sangrado al sondaje (BOP), excluyendo artículos sin texto completo. Se realizó un plan de análisis univariado y la evaluación de sesgos con Cochrane RoB 2 y JBI. ***Resultados.*** Se incluyeron 21 estudios, los cuales 19 (90,5 %) fueron ensayos clínicos. Según la matriz de extracción, 17 estudios (80,9 %) demostraron efectividad del irrigador al presentar resultados favorables en al menos un parámetro periodontal. En pacientes con factores retentivos, 3 de 5 estudios en pacientes con ortodoncia (60 %) y 2 estudios en implantes mostraron resultados favorables. ***Conclusiones.*** El irrigador oral mostró resultados favorables en pacientes sanos, con gingivitis y periodontitis, incluidos aquellos con factores retentivos como aparatología ortodóntica e implantes. Sin embargo, debido a que la mayoría de los ensayos presentó algunas preocupaciones en la evaluación del riesgo de sesgo RoB2, estos hallazgos deben interpretarse con precaución.

Palabras clave: periodontitis, gingivitis, placa dental, índice periodontal, dental devices

Abstract

Introduction. The oral irrigator is an interdental device that uses a pressurized, pulsating stream of water, either plain or combined with antimicrobials, to irrigate interproximal tissues, thereby facilitating cleaning. Due to the limitations of dental floss, particularly for individuals with plaque-retentive factors or reduced manual dexterity, there is growing interest in establishing the role of the oral irrigator as an alternative or adjunct to standard oral hygiene. ***Objective.*** To describe the effectiveness of oral irrigators as an adjunct to toothbrushing for controlling plaque and gingival inflammation, based on studies published between 2020 and 2026. ***Materials and Methods.*** A systematic review of literature published in English and Spanish was conducted. Clinical trials, cross-sectional studies, and cohort studies from PubMed, Cochrane, Web of Science, Google Scholar, and ScienceDirect were included; these studies evaluated oral irrigator effectiveness while considering retentive factors and clinical parameters such as Plaque Index (PI), Clinical Attachment Level (CAL), Probing Pocket Depth (PPD), and Bleeding on Probing (BOP). Articles lacking full-text availability were excluded. A univariate analysis plan was implemented, and bias assessment was performed using the Cochrane RoB 2 tool and JBI criteria. ***Results.*** Twenty-one studies were included, 19 (90.5%) of which were clinical trials. According to the data extraction matrix, 17 studies (80.9%) were classified as effective, showing favorable results in at least one periodontal parameter. Among patients with retentive factors, favorable results were observed in 3 out of 5 orthodontic studies (60%) and in 2 studies involving implants**.** ***Conclusions.*** The oral irrigator demonstrated favorable results in healthy patients as well as those with gingivitis and periodontitis, including individuals with retentive factors such as orthodontic appliances and dental implants. However, given that most trials raised some concerns regarding the RoB2 risk-of-bias assessment, these findings should be interpreted with caution.

Keywords: periodontitis, gingivitis, dental plaque, periodontal index, dental devices

1. Introducción

La enfermedad periodontal es una enfermedad inflamatoria multifactorial y disbiótica más prevalente en la salud pública mundial que afecta la cavidad oral y, si prevalece puede conllevar a la degradación de los tejidos del periodonto y, por consiguiente, la pérdida dentaria (Hashim et ál., 2025). Además, la periodontitis y enfermedades sistémicas comparten ciertos factores de riesgo genéticos, económicos e inmunopatológicos, de este modo, el impacto global de una enfermedad no transmisible puede favorecer la aparición de complicaciones como la diabetes, enfermedad cardiovascular o las enfermedades degenerativas del hueso (Villoria et ál., 2024).

La higiene oral representa un factor protector decisivo al momento de la prevención de la enfermedad periodontal; el cepillo dental, no alcanza a realizar la limpieza total de las superficies dentales, principalmente las interproximales y el surco gingival, generando mayor dificultad al momento de realizar la limpieza bucal (Van Der Weijden & Van Loveren, 2023). Por esto es importante añadir a la rutina de higiene diferentes formas y tamaños de implementos coadyuvantes para la limpieza de estas zonas de difícil acceso, entre las cuales se encuentran la seda dental, el cepillo interproximal y los irrigadores orales (IO). Estos últimos han demostrado que por medio de la acción mecánica del flujo del agua reducen el índice de inflamación gingival y eliminan la placa bacteriana y bacterias no adherentes. Los estudios e investigaciones realizados sobre la efectividad de los IO han sido controversiales, debido a que los resultados no siempre son consistentes con respecto a su efectividad (AlMoharib et ál., 2024).

Por tanto, este estudio se propone valorar la efectividad de los irrigadores orales como herramienta de apoyo en el control de la placa dental y la inflamación gingival, en comparación al cepillado manual exclusivo. Esta revisión sistemática contribuirá en la toma de la decisión final

del profesional odontológico al momento de proponer herramientas complementarias de prevención en la higiene oral.

1.1 Planteamiento del problema

La salud bucal es un componente integral del bienestar general y la calidad de vida de los individuos, ya que abarca la capacidad para realizar funciones básicas como hablar, sonreír, masticar y expresar emociones sin ningún tipo de alteraciones en el sistema estomatognático. La Organización Mundial de la Salud destaca la importancia de la salud bucal como un derecho crucial y fundamental (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2025), sin embargo, la caries y enfermedad periodontal son patologías tan frecuentes, que ya incluso son consideradas como una epidemia a nivel global. Su desarrollo está asociado con factores de riesgo modificables como el tabaquismo y la deficiente higiene oral, así como con múltiples condiciones sistémicas que deben ser abordadas desde un enfoque multidisciplinario destacando así su relación bidireccional con la salud general (Gutiérrez Romero et ál., 2022).

La enfermedad periodontal inicia como gingivitis, una inflamación reversible de los tejidos periodontales que se manifiesta clínicamente con enrojecimiento, edema y sangrado gingival, consecuencia del acúmulo de biofilm dental y la colonización de microorganismos en la superficie gingival. Si esta condición no se controla puede progresar hacia periodontitis, una enfermedad crónica, no transmisible, inflamatoria y multifactorial caracterizada por un microbioma oral disbiótico que desencadena una respuesta inmunitaria desregulada del huésped. Este desequilibrio conlleva a una destrucción progresiva de los tejidos de soporte del diente incluyendo ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar, que trae como consecuencia la formación de

bolsas periodontales, pérdida de inserción clínica, movilidad dental y, en última instancia, pérdida dentaria (Gutiérrez Romero et ál., 2022).

Se ha reportado una prevalencia de la enfermedad periodontal en la población mundial entre el 20% al 50%, los estudios han evidenciado que la tasa de incidencia aumenta con la edad, siendo las personas mayores quienes presentan la prevalencia más alta de profundidad al sondaje (PD) de 4-5 mm y de ≥6 mm en comparación con adultos y adolescentes, en general los hallazgos sugieren que la periodontitis tiende a presentarse con mayor frecuencia en adultos mayores, esto relacionado principalmente con una acumulación progresiva de la enfermedad periodontal no tratada durante un largo periodo de tiempo (Nazir et ál., 2020).

De acuerdo con Marín-Jaramillo y Duque-Duque (2021), la prevalencia de periodontitis en Latinoamérica se ha estimado entre 15 % y 18 % frente al porcentaje reportado a nivel mundial, lo que sitúa a la región por debajo del promedio mundial.

En Latinoamérica, se ha reportado una alta prevalencia de enfermedad periodontal, con estudios epidemiológicos que evidencian cifras superiores a las observadas en Europa y Estados Unidos, lo que sitúa a la región entre las áreas con mayor carga de enfermedad periodontal (Nazir et ál., 2020).

Existen distintas estrategias y métodos para la prevención de esta patología, como lo son: la promoción de prácticas de higiene oral, una dieta balanceada y saludable, cambio de hábitos como el tabaquismo y/o consumo de alcohol y el uso de herramientas complementarias al cepillo dental, sin embargo, a pesar de las múltiples alternativas las cuales son teóricamente sencillas de comprender, su prevalencia no ha presentado una reducción significativa a lo largo de los años (Fischer et ál., 2020).

El cepillo dental, la opción tradicional en el mantenimiento de la salud oral y la prevención de la enfermedad periodontal, no es infalible en su trabajo cuando se trata de la limpieza de las superficies dentales en su totalidad, por ejemplo, en las zonas interproximales de los dientes, estos sitios son lugares idóneos para el acúmulo de placa, lo que aumenta el riesgo de caries y gingivitis que puede llegar a desencadenar periodontitis. Se recomienda altamente el uso de herramientas complementarias al cepillo dental para la higiene de las superficies interproximales, como lo son la seda dental y los cepillos interdentales, a pesar de ello, estos coadyuvantes solo son usados por un 10% de las personas en su rutina diaria de higiene oral, debido a que algunas personas presentan dificultades en su coordinación manual, complicado acceso debido a aparatología o desconocimiento de una correcta técnica (Van Der Weijden & Van Loveren, 2023).

Los irrigadores bucales, también conocidos como Water Floss (WS), son una buena alternativa de dispositivo interdental, considerado de fácil uso, su acción se enfoca en una presión y pulsación directa de agua pura o combinada con antimicrobianos que irriga los tejidos interproximales y gingivales para su limpieza, debido a su fácil uso, es la herramienta perfecta para personas con destreza manual disminuida, uso de ortodoncia o adultos mayores (Sarkisova, 2024).

Aunque existen revisiones previas sobre irrigadores orales, como la de Sarkisova y colaboradores (2014) y la de Altalhi y colaboradores (2023), la primera está orientada a mapear la evidencia disponible e identificar vacíos de investigación, mientras que la segunda realizó una revisión comparativa de la efectividad de los irrigadores frente a otros métodos de higiene interdental. Sin embargo, estas revisiones no permiten establecer de manera específica la efectividad de los irrigadores según el tipo de paciente con factores retentivos limitantes, y además no se realizó un análisis estadístico de los datos. Persiste, por tanto, la necesidad de sintetizar la

evidencia disponible en pacientes con distintos factores retentivos limitantes, considerando así las características de la población y los resultados en los parámetros periodontales asociados al uso de irrigadores orales.

¿Cuál es la efectividad de los irrigadores orales en la reducción del biofilm y parámetros periodontales, comparados con los métodos convencionales de higiene interdental, según la literatura científica publicada entre 2020 y 2026?

1.2 Justificación

Preservar la salud dentogingival y prevenir la enfermedad periodontal, son dos de los objetivos principales durante la higiene oral, para esto, existen herramientas que permiten realizar una limpieza eficiente y de manera adecuada. El cepillo dental, el principal instrumento de higiene oral, no logra realizar una completa eliminación de la biopelícula bacteriana, sobre todo en zonas de difícil acceso, como lo es el surco gingival o las superficies interproximales dentales. Por ello, hay accesorios complementarios que son necesarios para lograr una higiene bucal adecuada, entre estos se encuentran, la seda dental, enjuagues bucales, cepillos interdentales e irrigadores orales.

Se ha demostrado que la enfermedad periodontal se encuentra relacionada con el desarrollo de múltiples afecciones sistémicas, como enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias, diabetes mellitus tipo II, efectos adversos durante el embarazo, enfermedades renales e incluso puede estar asociado a etapas tempranas de aterosclerosis. Por ello es necesario el uso de las herramientas complementarias para el cuidado del periodonto en pacientes adultos que presentan coronas, implantes, prótesis fija, aparatología fija ortodóntica, entre otros (Villoria et ál., 2024).

La seda dental es la herramienta más recomendada por odontólogos, pero su uso no es universal, es decir, no todas las personas pueden usarlas de la misma manera para que sea eficaz, ya sea por su habilidad manual disminuida (Abdellatif et ál., 2021) o la complejidad para la entrada de las zonas de difícil acceso como lo son pacientes con implantes (Mahajani et ál., 2024), de este modo, se desarrollaron alternativas a su uso, entre una de ellas se encuentran los irrigadores orales. El interés por estos dispositivos ha crecido en los últimos años, lo que se refleja en el aumento de ensayos clínicos publicados desde 2020, sin que exista aún una síntesis que integre esa evidencia reciente.

Estos coadyuvantes representan una alternativa eficaz para la limpieza interdental, ya que permiten remover restos de alimentos y placa bacteriana en zonas de difícil acceso, especialmente en pacientes con ortodoncia e implantes. Entre sus principales ventajas se encuentran su facilidad de uso, mayor comodidad y menor riesgo de irritación gingival, lo que favorece la adherencia al hábito de higiene oral. Además, permite acceder a zonas de difícil acceso, como el surco gingival y los espacios interproximales. Su uso es especialmente útil en personas con destreza manual reducida y en pacientes con ortodoncia o implantes, donde la higiene puede ser más compleja (Abdellatif et ál., 2021).

No obstante, presentan algunas desventajas, tras un solo uso, los irrigadores orales pueden resultar menos eficaces que el hilo dental en la eliminación de placa firmemente adherida, especialmente en espacios interdentales estrechos. Además, su utilización implica el uso de dispositivos eléctricos y un mayor costo. Sin embargo, siguen siendo una alternativa útil, principalmente como complemento del hilo dental dentro de la rutina de higiene oral (Abdellatif et ál., 2021).

Por medio de este estudio se busca reunir y analizar evidencia científica de alta calidad sobre la efectividad de los irrigadores orales como herramienta complementaria en la higiene del periodonto, especialmente en pacientes con condiciones sistémicas y con factores retentivos que dificultan el uso de métodos convencionales. En este sentido, los resultados aportarán beneficios relevantes para la comunidad odontológica, al ofrecer fundamentos actualizados que orienten la toma de decisiones clínicas, fortalezcan las recomendaciones en salud oral y promuevan estrategias más individualizadas y efectivas en el control del biofilm y la inflamación gingival. Asimismo, este trabajo contribuirá a ampliar el conocimiento disponible sobre alternativas de higiene interdental, favoreciendo una práctica basada en la evidencia. Para el paciente, contar con evidencia consolidada sobre la efectividad del irrigador oral permite recomendar un dispositivo de uso sencillo a quienes no logran usar la seda dental, un grupo que hoy representa la mayoría, dado que solo el 10 % de las personas incorpora coadyuvantes interdentales a su rutina diaria. Esto es especialmente relevante en pacientes con destreza manual reducida, aparatología ortodóntica o implantes, en quienes la higiene interproximal es más difícil y el riesgo de inflamación gingival es mayor. Para los investigadores, el desarrollo del presente proyecto permitirá fortalecer competencias en análisis crítico, búsqueda y síntesis de información científica, así como consolidar habilidades investigativas fundamentales para la formación profesional.

2. Marco teórico

2.1 Irrigadores bucales

El irrigador oral, también llamado Water Flosser o propulsor de agua, es un dispositivo diseñado para la higiene oral, como un suplemento al cepillado, al expulsar agua a propulsión para

limpiar las superficies dentales, las zonas interproximales y el margen gingival. Funciona a través de acción de pulsos de agua a presión, también pudiendo, añadir burbujas de aire, mezclándolas con el agua para producir un impacto vibratorio sobre las superficies objetivo (Wang et ál., 2023) (Tabla 1).

La presión óptima suele oscilar entre los 50 y 90 psi (libras por pulgada cuadrada), con una frecuencia aproximada de 1.200 impulsos por minuto, dichos parámetros permiten generar dos zonas de actividad hidrodinámica: la zona supragingival, donde inicialmente impacta el chorro de agua, y la zona de lavado subgingival, en la cual la solución penetra e irriga de manera más profunda (Rosales, 2021).

Tabla 1. *Nuevo sistema de clasificación de irrigadores bucales en función de su aplicación*

Clasificación	**Tipos de irrigador bucal**	**Descripción**
Clase 1	Tradicional	Se trata de irrigadores dentales estándar que cuentan con un depósito de agua y una boquilla diseñada para dirigir el chorro de agua entre los dientes y a lo largo de la línea gingival.
Clase 2	Impulsado por energía	Esta categoría incluye hidro limpiadoras eléctricas o con motor que ofrecen características adicionales, como ajustes de presión regulables y chorros de agua pulsantes para una limpieza mejorada.
Clase 3	Grado clínico	Los irrigadores de grado clínico están especialmente diseñados para el entorno odontológico profesional y pueden incorporar funciones avanzadas que permiten un control preciso y una limpieza profunda.

Clasificación	Tipos de irrigador bucal	Descripción
Clase 4	Portátil	Los irrigadores dentales portátiles, de diseño compacto y ligero, están concebidos para su uso en movimiento y generalmente operan con baterías o mediante carga USB.
Clase 5	Adaptado	Los modelos de última generación pueden integrar tecnología inteligente, ajustándose a las necesidades específicas de cada usuario, proporcionando retroalimentación en tiempo real y mejorando la efectividad de las rutinas de limpieza.

Nota: tomada de Altalhi et ál., 2023.

2.1.1 Marcas comerciales y tipos de puntas

Cabe destacar que en el mercado comercial a nivel internacional existen diversas marcas y modelos de irrigadores orales; sin embargo, los que cuentan con certificación por la American Dental Association (ADA) son de la casa comercial Philips: Sonicare Airfloss Ultra, y de la marca Waterpik: Waterpik Ultra (alámbrico) y Waterpik portátil (Rosales, 2021).

En el mercado nacional, algunas de las marcas comerciales más reconocidas de irrigadores orales son Waterpik, Oral-B y Aquapick (Boston Tech.), las cuales se destacan por ofrecer dispositivos diseñados para mejorar la higiene bucal de manera eficaz.

Los irrigadores cuentan con unas puntas, también denominadas cánulas, estas tienen conductos estrechos de forma cilíndrica que permiten la conducción del agua con la presión adecuada. En su extremo presentan una angulación que facilita dirigir el chorro hacia la zona

requerida con mayor precisión, están elaboradas con plástico de alta resistencia y según el modelo pueden presentar diferentes terminaciones adaptadas a necesidades clínicas específicas.

Los diferentes tipos de puntas que podemos encontrar y sus usos son los siguientes:

2.1.1.1 Punta clásica. Se caracteriza por su diseño sencillo, con un extremo estrecho en forma de "J" que orienta la salida del agua. Está indicada para el uso diario, ya que permite limpiar eficazmente las zonas interdentales y para su correcto uso se recomienda usarla con una angulación de 90°. Se recomienda en pacientes con una salud oral aparentemente adecuada, en procesos postoperatorios o en casos de pericoronitis (Rosales, 2021) (Figura 1).

2.1.1.2 Punta con cepillo dental. Presenta un diseño similar al de un cepillo eléctrico, el paciente, con el irrigador en baja intensidad, debe cepillarse siguiendo los movimientos recomendados, con o sin el uso de pasta dental. Está especialmente indicada en personas con limitaciones motoras y se aconseja reemplazarla cada tres meses (Rosales, 2021) (Figura 2).

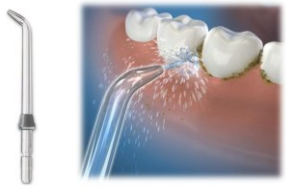
2.1.1.3 Punta Pik Pocket. Diseñada para la limpieza de bolsas periodontales profundas, incorpora una fina terminación de goma blanda que permite dirigir el agua a la zona afectada sin causar daño. Su colocación se realiza con el irrigador apagado, posicionando la punta en un

ángulode 45° e introduciéndola suavemente bajo el margen gingival, dirigiéndola hacia las bolsas. La recomendación es cambiarla mínimo cada tres meses (Rosales, 2021) (Figura 3).

2.1.1.4 Punta Plaque Seeker. Constituye una variante de la punta clásica, con la particularidad de incorporar tres grupos de cerdas diseñadas para eliminar eficazmente la biopelícula. Los filamentos logran acceder al margen gingival y a la zona oclusal, lo que la convierte en una opción ideal para pacientes con implantes, coronas, puentes u otras restauraciones. Su uso se recomienda en intensidad media, colocando la punta cerca de los dientes para que las cerdas hagan un contacto suave. Posteriormente, debe deslizarse a lo largo del margen gingival, realizando breves pausas entre los dientes con movimientos de barrido que facilitan tanto el cepillado como el flujo del agua (Rosales, 2021) (Figura 4).

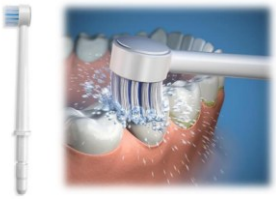
2.1.1.5 Punta ortodóntica. Diseñada específicamente para la higiene de pacientes con aparatos ortodónticos u ortopédicos, cuenta con un cepillo cónico que facilita la eliminación de placa bacteriana y restos de alimentos acumulados entre los dientes y alrededor del margen gingival. Para su aplicación, se debe deslizar con suavidad a lo largo del margen gingival, recorrer las superficies dentarias y finalmente limpiar las estructuras del aparato ortodóncico. Se aconseja emplearla con una intensidad alta y reemplazarla cada tres meses (Rosales, 2021) (Figura 5).

Figura 1. *Punta clásica.*



Nota: tomado de Rosales, 2021

Figura 2. *Punta con cepillo dental.*



Nota: tomado de Rosales, 2021

Figura 3. *Punta Pick Pocket.*



Nota: tomado de Rosales, 2021

Figura 4. *Punta Plaque Seeker.*



Nota: tomado de Rosales, 2021

Figura 5. *Punta ortodóntica.*



Nota: tomado de Rosales, 2021

2.2 Métodos convencionales de higiene interdental

2.2.1 Seda dental

Dispositivo de higiene interdental compuesto por filamentos flexibles, destinado a la remoción mecánica del biofilm y detritos de las superficies proximales no accesibles mediante el cepillado convencional (Worthington et ál., 2019).

2.2.2 Cepillo interdental

Dispositivo conformado por filamentos dispuestos alrededor de un núcleo, diseñado para la eliminación mecánica del biofilm en los espacios interproximales, cuya eficacia depende de su adecuada adaptación al espacio interdental (Worthington et ál., 2019).

2.2.3 Evidencia comparativa entre la seda dental y el cepillo interdental

Los elementos de higiene interdental, como el hilo dental y los cepillos interproximales, se utilizan como complemento del cepillado dental para favorecer la remoción del biofilm en las zonas interdentales. Su utilización puede contribuir al control de la acumulación de placa y de la

inflamación gingival, aspectos que pueden evaluarse mediante diferentes parámetros clínicos, como los índices de placa y sangrado gingival.

La efectividad de estos elementos puede variar de acuerdo con las características del dispositivo, la forma y dimensiones de los espacios interdentales y las condiciones individuales de cada persona. En este sentido, la higiene interdental constituye una parte importante de las prácticas de cuidado oral, al contribuir a la limpieza de áreas que pueden ser de difícil acceso durante el cepillado convencional (Moya y Carina, 2025).

2.3 Salud periodontal

La Organización Mundial de la Salud define la salud como "un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (World Health Organization: WHO, 2025). En periodoncia, se define como salud periodontal a la ausencia de enfermedad periodontal o inflamación en los tejidos que rodean al diente como lo es la encía, el ligamento periodontal y el hueso alveolar que permitan a un individuo actuar en normalidad sin consecuencias físicas o mentales. Sin embargo, esta definición es considerada incompleta, por lo que se han propuesto cuatro niveles para clasificar la salud periodontal (Lang & Bartold, 2018).

- Salud periodontal prístina: Ausencia total de inflamación en un periodonto con soporte normal, (Sin pérdida de hueso alveolar).
- Salud periodontal clínica: Ausencia o presencia mínima de inflamación en un periodonto con soporte óseo normal.
- Estabilidad de la enfermedad periodontal: Inflamación mínima en el periodonto con una buena respuesta a la terapia, con el control de los factores de riesgo modificantes.

- Control/Remisión de la enfermedad periodontal: Pacientes a quienes no es posible un control de los factores de riesgo predisponentes y modificantes, con una inflamación significativa, pero con terapia, la inflamación puede decrecer.

(Lang & Bartold, 2018).

2.3.1 Gingivitis

La gingivitis dental es una enfermedad inflamatoria que afecta principalmente al tejido gingival y, en la mayoría de los casos, se origina por una infección bacteriana. A diferencia de la periodontitis, esta condición no provoca pérdida de inserción ni migración del epitelio de unión, lo que significa que el daño se limita a los tejidos blandos de la encía, sin comprometer el ligamento periodontal ni el hueso alveolar. Desde el punto de vista clínico, la gingivitis se manifiesta a través del enrojecimiento de las encías, la presencia de inflamación, sangrado al sondaje, dolor a la palpación y, en algunos casos, halitosis. El factor principal asociado a su aparición es la acumulación de biofilm que se encuentra en el margen gingival. Sin embargo, esta condición puede ser reversible con detección temprana, atención profesional y prácticas de higiene bucal constantes (Rathee & Jain, 2023).

2.3.2 Periodontitis

Es una enfermedad crónica que afecta al periodonto. A pesar de ser una enfermedad multifactorial, una de las causas más comunes es por una respuesta inmune e inflamatoria a la acumulación de placa bacteriana o biofilm, provocando el deterioro de los tejidos de soporte dental que puede conllevar a la pérdida de las piezas dentales. Clínicamente se manifiesta con sangrado

en las encías, presencia de bolsas periodontales y pérdida de nivel de inserción del tejido de soporte (Tabla 2). Esta enfermedad constituye un problema de salud pública que afecta alrededor del 20% al 50% de la población mundial (Nazir et ál., 2020).

Tabla 2. *Clasificación de las enfermedades y alteraciones periodontales y periimplantares*

		ESTADÍO I	**ESTADÍO II**	**ESTADÍO III**	**ESTADÍO IV**
Gravedad	NIC interdental en la zona de mayor pérdida	1-2 mm	3-4 mm	≥ 5 mm	≥ 5 mm
	Pérdida ósea radiográfica	1/3 coronal (<15%)	1/3 coronal (<15%-30%)	Extensión al 1/3 medio o apical de la raíz	Extensión al 1/3 medio o apical de la raíz
	Pérdidas dentarias	No hay pérdida de dientes debido a periodontitis		Pérdida de dientes debido a periodontitis ≤ 4	Pérdida de dientes debido a periodontitis ≤ 5
Complejidad	Local	Profundidad de sondaje máxima ≤ 4 mm	Profundidad de sondaje máxima ≤ 5 mm	Profundidad de sondaje máxima ≤ 6 mm	
		Pérdida ósea mayormente horizontal	Pérdida ósea mayormente horizontal	Presenta además al ESTADIO II: PO vertical ≥ 3 mm Lesión de furcación grado II o III Defecto de reborde moderado	Presenta además al ESTADIO II: Necesidad de rehabilitación compleja debido a: Disfunción masticatoria/trauma oclusal secundario

	ESTADÍO I	ESTADÍO II	ESTADÍO III	ESTADÍO IV
				(movilidad ≥ 2) Defecto severo de reborde Colapso oclusal menos de 20 dientes (10 pares opuestos)

Nota: tomada *de la Federación Europea de Periodontología y la Academia Americana de Periodontología (2017).*

La evaluación de la tasa de progresión permite determinar la velocidad de avance de la periodontitis y orientar su clasificación según el riesgo de progresión de la enfermedad, establecida en grados A, B y C (Tabla 3).

Tabla 3. *Tasa de progresión de la periodontitis*

			GRADO A **Lenta tasa de progresión**	GRADO B **Moderada tasa de progresión**	GRADO C **Rápida tasa de progresión**
Criterio primario	Evidencia directa de progresión	Datos longitudinales PO-RX o de pérdida de NIC	No hay evidencia de PO-RX ni de pérdida de NIC en los últimos 5 años	Perdida < 2 mm en los últimos 5 años	Pérdida ≥ 2 mm en los últimos años
		Relación % PO-RX/edad	<0,25	0,25-1	>1
	Evidencia indirecta de progresión	Fenotipo	Grandes depósitos de biofilm con niveles bajos de destrucción	Destrucción proporcional a los depósitos de biofilm	Destrucción supera las expectativas según depósitos de biofilm. Patrón clínico que sugiere períodos de progresión rápida y/o patología de aparición temprana (ej. patrón molar-incisivo, falta de respuesta esperada al tratamiento
Factores modificadores	Factores de riesgo	Fumador	No fumador	<10 cig/día	≥10 cig/día
		Diabetes	Glucemia normal/no diagnóstico de diabetes	HbA1c ≤ 7% en paciente con diabetes	HbA1c ≥ 7% en paciente con diabetes

Nota: tomada *de la Federación Europea de Periodontología y la Academia Americana de Periodontología (2017).*

2.3.3 Medición clínica de la salud periodontal

2.3.3.1 Índice de placa. Los índices de placa dentobacteriana son herramientas utilizadas para evaluar de manera cuantitativa o cualitativa la presencia y distribución del biofilm dental en la cavidad oral. Estos instrumentos buscan proporcionar mediciones sencillas, reproducibles y de fácil aplicación clínica, generalmente mediante el uso de sustancias reveladoras que permiten identificar la acumulación de placa sobre las superficies dentarias. Sin embargo, algunos índices presentan limitaciones para valorar zonas de difícil acceso, especialmente las superficies proximales, por lo que se han desarrollado métodos específicos para su evaluación. Entre los índices empleados con mayor frecuencia se encuentran los de O'Leary, donde se evalúan las superficies dentales de cada uno de los dientes a excepción de las caras oclusales por medio de una sustancia reactiva para revelar la placa bacteriana, el índice Silness y Löe, donde se evalúan las superficies específicas de 6 dientes en específico y otros métodos simplificados de valoración de placa (Barbosa et ál., 2020).

2.3.3.2: Nivel de inserción clínica. Constituye un parámetro utilizado para valorar el estado del soporte periodontal y detectar la pérdida de inserción asociada a la destrucción de los tejidos periodontales. Su medición consiste en el cálculo de la distancia en milímetros desde la unión cemento-esmalte hasta el fondo del surco periodontal, esto permite identificar cambios en la posición de inserción y evaluar la presencia o progresión de pérdida de soporte periodontal. Sin embargo, el NIC no debe interpretarse de manera aislada como indicador de inflamación o de salud periodontal, debido a que un paciente puede presentar un periodonto reducido como consecuencia

de una enfermedad periodontal previamente tratada y mantenerse clínicamente estable en ausencia de inflamación. Por ello, su interpretación debe realizarse conjuntamente con otros parámetros clínicos, especialmente el sangrado al sondaje y la profundidad al sondaje. En este sentido, el nivel de inserción clínica resulta particularmente útil para valorar la estabilidad periodontal y los cambios en el soporte periodontal a lo largo del tiempo (Lang y Bartold, 2018).

2.3.3.3 Sangrado al sondaje. El sangrado al sondaje (BOP) constituye un parámetro clínico ampliamente utilizado para evaluar la inflamación gingival y la estabilidad de los tejidos periodontales. Su presencia refleja una respuesta inflamatoria del tejido ante la estimulación mecánica de la sonda, mientras que su ausencia, se ha relacionado con condiciones periodontales clínicamente saludables y estables. Por esta razón resulta útil para valorar la efectividad de la terapia periodontal mediante evaluaciones sucesivas: una disminución o ausencia del sangrado después del tratamiento puede indicar una reducción de la inflamación y una respuesta favorable de los tejidos periodontales. La interpretación del BOP debe considerar factores propios del sitio y del paciente que pueden modificar la respuesta hemorrágica. En este sentido, el seguimiento de la presencia o ausencia de sangrado al sondaje permite utilizar este parámetro como un indicador clínico objetivo para valorar la evolución y estabilidad periodontal a lo largo del tiempo (Niklaus, 2017).

2.3.3.4 Profundidad de sondaje. La profundidad al sondaje, es un parámetro clínico utilizado para valorar las condiciones del surco o bolsa periodontal y contribuir a la evaluación del estado periodontal. En condiciones de salud periodontal prístina, se ha descrito que no deberían

presentarse sitios con profundidades de sondaje superiores a 3 mm; sin embargo, este parámetro no debe interpretarse de forma aislada para establecer la presencia o ausencia de enfermedad. Las bolsas profundas pueden permanecer estables y sin inflamación durante períodos prolongados, especialmente cuando existe un adecuado mantenimiento periodontal. Por ello, la profundidad al sondaje debe valorarse conjuntamente con otros indicadores clínicos, particularmente el sangrado al sondaje (BOP), así como con factores predisponentes y modificadores. De esta manera, aunque una reducción de la profundidad al sondaje puede reflejar una mejoría de las condiciones periodontales, la ausencia de inflamación constituye un elemento fundamental para determinar la estabilidad y salud periodontal (Lang y Bartold, 2018).

2.4 Principales pacientes usuarios de irrigadores

2.4.1 Pacientes con gingivitis

La irrigación oral se considera un complemento eficaz en el control de la gingivitis. Esto se debe a que los dispositivos de irrigación favorecen la eliminación de restos alimenticios y, al mismo tiempo, dificultan la acumulación y maduración de la placa bacteriana, la cual suele estar débilmente adherida. No obstante, la irrigación con agua puede generar modificaciones más sutiles en la placa, las cuales no siempre son detectables mediante métodos de evaluación bidimensional. Entre dichos cambios se incluyen, por ejemplo, la reducción de su toxicidad o la disminución de su densidad estructural (Rathee & Jain, 2023).

Un ensayo clínico aleatorizado tenía como objetivo ampliar la información actual sobre la eficacia y seguridad de los irrigadores orales (IO) para el control de placa dental y gingivitis. Por ello, este ensayo realizó un seguimiento de 12 semanas en un grupo experimental de pacientes con

gingivitis que utilizó los irrigadores orales y fue hallado un Índice Gingival Modificado (IGM) promedio de 1.18, el cual, al final del estudio demostraron una disminución significativa después de 4, 8 y 12 semanas de uso, demostrando una eficacia y seguridad de los IO que operan con un rango amplio de presiones que promueve la eliminación de la placa bacteriana y una reducción en el porcentaje de sitios de sangrado al sondaje (BOP). Además, los IO son una herramienta complementaria más efectiva que un cepillado complementario a los métodos convencionales, su efectividad puede estar correlacionada con la presión del irrigador. Los resultados representativos se observaron a partir de las 4 y 8 semanas. En comparación con el cepillado manual, los irrigadores orales demostraron una eficacia superior para el control de la inflamación gingival, lo que es consistente con la mayoría de investigaciones previas (Ren et ál., 2023).

2.4.2 Pacientes con periodontitis

Una característica de los IO que potencialmente mejora la condición de los pacientes con periodontitis son sus zonas de acción de actividad hidro cinética: una zona de impacto en el margen gingival y una zona de irrigación en la que el líquido alcanza la región subyacente al margen gingival. Dicha acción, permite la eliminación de placa supragingival como la remoción de bacterias subgingivales y otros residuos (Altalhi et ál., 2023). Por otro lado, se ha evidenciado que el uso de los irrigadores orales, ayudan a la reducción de la inflamación, dado que disminuye los niveles de citocinas proinflamatorias (IL-1β y PGE2) presentes en el fluido cervicular gingival, lo anterior beneficia a pacientes con periodontitis leve a moderada y con diagnóstico de diabetes. En lo que respecta a la penetración y efectividad, diversos estudios han demostrado que los irrigadores orales logran alcanzar una penetración de hasta un 90% en las bolsas con profundidades de sondaje

de 6 mm o menos, demostrando así una reducción significativa a la carga de patógenos periodontales sin provocar alguna lesión en los tejidos blandos. Por otro lado, se ha documentado que el uso de estos dispositivos en bolsas periodontales más profundas (≥7 mm), han alcanzado un aproximado del 68% de dichas áreas, lo cual refuerza su utilidad clínica en el control de la enfermedad periodontal (Altalhi et ál., 2023).

2.4.3 Pacientes adultos mayores

Una de las limitaciones en el uso de elementos de higiene bucal como el cepillo y la seda dental es que consumen bastante tiempo y requieren que la persona desarrolle la habilidad necesaria para utilizarlos de manera adecuada, debido a que el cuerpo envejece, parte de la motricidad se va limitando con la edad, lo que dificulta el uso de herramientas de higiene complementarias. Se ha informado que únicamente el 30% de la población adulta utiliza estas herramientas, principalmente el hilo dental (Abdellatif et ál., 2021).

La evidencia muestra que, aunque tanto el hilo dental como el irrigador bucal disminuyen la acumulación de placa, el irrigador resulta más eficaz y de uso práctico en este grupo de población específica. Estudios comparativos reportan reducciones de hasta un 74,4% en los niveles de placa con irrigador frente a un 57,7% con hilo dental, además de mejores resultados en superficies interproximales de difícil acceso, que suelen ser las zonas más críticas (Mohapatra et ál., 2023).

2.4.4 Pacientes con implantología y aparatología ortodóntica

Los irrigadores orales se consideran una herramienta complementaria al cepillado en el control de la placa bacteriana, especialmente en pacientes portadores de implantes dentales y

ortodoncia, debido a sus necesidades de una higiene oral más detallada, porque de otra manera, pueden desarrollar complicaciones, como desmineralización del esmalte o gingivitis (Sawan et ál., 2022). En pacientes con implantes, su uso puede facilitar la higiene de las superficies periimplantarias y de zonas de difícil acceso, contribuyendo al control de la placa y al mantenimiento de la salud de los tejidos periimplantarios (Mahajani et ál., 2024)

En una investigación se observó que, tras 14 y 30 días, los pacientes con implantes que usaron irrigador bucal combinado con el cepillo manual presentaron una reducción del sangrado alrededor de los implantes de hasta 2,45 veces más (145%) en comparación con quienes utilizaron el hilo dental (Mahajani et ál., 2024). Estos resultados coinciden con otros estudios que evidencian que el irrigador, incluso solo con agua ya presión media, logra una disminución del sangrado entre un 40% a 93% y de la gingivitis entre un 51% a 53% (AlMoharib et ál., 2024).

2.5 Revisión sistemática

2.5.1 ¿Qué es?

Las revisiones sistemáticas son investigaciones que recopilan, evalúan, analizan y resumen evidencia de diferentes estudios relevantes, desarrollando criterios de elegibilidad explícitos con métodos que ayudan a minimizar los sesgos y errores. Por medio de la recolección de evidencia, se establece una problemática o pregunta a resolver en común y mediante un correcto seguimiento de métodos se generan una serie de resultados y conclusiones reproducibles (Brignardello-Petersen et ál., 2024).

2.5.2 Tipos de revisión sistemática

2.5.2.1 Intervención (prevención y tratamiento). Consiste en un diseño de investigación secundaria que recopila, evalúa críticamente y sintetiza toda la evidencia científica disponible sobre la efectividad de una acción específica.

2.5.2.2 Exposiciones. Es un tipo de investigación secundaria que recopila, evalúa críticamente y sintetiza toda la evidencia empírica disponible sobre la relación entre una exposición específica.

2.5.2.3 Diagnóstico, tamizaje e identificación. Consiste en la síntesis rigurosa, exhaustiva y objetiva de la evidencia científica existente sobre la capacidad de una o varias pruebas (pruebas índices) para detectar, confirmar o excluir una enfermedad o afección.

2.5.2.4 Pronóstico. Identificar, evaluar críticamente y sintetizar toda la evidencia científica primaria disponible sobre el curso futuro de una enfermedad o la probabilidad de un desenlace clínico.

2.5.2.5 Incidencia/Prevalencia. Estudio secundario diseñado para compilar, evaluar críticamente y sintetizar toda la evidencia científica disponible sobre la frecuencia (casos nuevos o totales) de una enfermedad, condición o síntoma en una población específica durante un periodo determinado

(Brignardello-Petersen et ál., 2024).

2.5.3 Formas de ejecutar una revisión sistemática

1) Determinar el criterio de búsqueda. Las revisiones sistemáticas, responden a una pregunta en concreto, a partir de esta pregunta se puede filtrar el contenido que contenga información relevante y sea incluido dentro de la investigación, además de que tipo de estudios y donde encontrarlos. La pregunta se basa en los componentes básicos del marco de trabajo PICO: Población, intervención o exposición, comparación y el outcome, esta metodología basada en la evidencia permitirá generar la pregunta en la que se basará la investigación.
    a) La población: Primero debe definirse las personas objetivo a la que el estudio estará enfocado, es decir, el grupo de pacientes con la situación específica que se está investigando.
    b) Intervención/exposición: Se refiere al tratamiento, procedimiento que se tiene en cuenta en el estudio.
    c) Comparación: Es el tratamiento alternativo al que se realiza en la intervención, como lo puede ser un placebo.
    d) Outcome: Son los resultados obtenidos al realizar la intervención.
2) Buscar información y seleccionar los estudios que reúnan los criterios de la elección, siendo exhaustivos en la búsqueda usando bases y fuentes de información. También pueden consultarse bases específicas de disciplinas o regiones, literatura gris (estudios no publicados en revistas revisadas por pares) y registros de ensayos clínicos.

3) Extraer los riesgos de sesgos de los estudios seleccionados, los revisores extraen los datos relevantes de todos los estudios incluidos. Estos datos deben ser suficientes para responder la pregunta de investigación. En revisiones sistemáticas incluyen datos de las investigaciones como lo es el diseño del estudio y los principales resultados.
4) Resumir los datos, los revisores deben sintetizar la información de los estudios. Cada estudio presenta sus resultados por separado, así que los realizadores deben realizar un resumen agrupando todos sus desenlaces. Si es posible, se hace un meta-análisis para obtener una estimación agrupada. Si no se puede hacer meta-análisis, se hace un resumen narrativo (rangos, dirección, magnitud o significancia).
5) Evaluar de la certeza de la evidencia y formulación de conclusiones. Los conjuntos de evidencia pueden tener varias limitaciones, las cuales deben considerarse al realizar conclusiones de una revisión sistemática. Cuando se presentan resultados, se suele preguntar ¿qué tan seguro es que este sea el efecto? La certeza de la evidencia refleja el nivel de confianza de los revisores en que la estimación resumida del efecto está cerca de la verdad (Brignardello-Petersen et ál., 2024).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Describir mediante una revisión sistemática la efectividad de los irrigadores orales como herramienta complementaria al cepillado manual en el control de biofilm dental y de la inflamación

gingival, medidos mediante índice de placa, nivel de inserción clínica, profundidad al sondaje y sangrado al sondaje, en investigaciones publicadas entre 2020 y 2026.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las variables bibliométricas (año de publicación, país de origen, tipo de estudio y tamaño de muestra) y metodológicas (diseño del estudio y tamaño de muestra) de los estudios incluidos en la revisión sistemática.
- Comparar la efectividad del irrigador oral frente a otros métodos convencionales de higiene interdental (seda dental y cepillo interdental) en el índice de placa, nivel de inserción clínica, profundidad al sondaje y sangrado al sondaje.
- Analizar la efectividad de los irrigadores orales en pacientes con factores retentivos limitantes.
- Evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos mediante las herramientas correspondientes al diseño de cada estudio.

4. Método

4.1 Tipo de estudio

Este estudio corresponde a una revisión sistemática, de fuente secundaria ya que se realiza mediante extracción y recolección de evidencias disponibles en artículos publicados en bases de datos científicas. Este estudio busca recopilar información sobre la efectividad de los irrigadores bucales en la salud periodontal.

4.1.1 Ecuación de búsqueda

La búsqueda se realizó en las bases de datos de PubMed, Cochrane, Web of Science y ScienceDirect, los registros provenientes de Science Direct fueron excluidos en bloque por limitaciones de acceso al texto completo. Se tuvieron en cuenta los operadores “OR” y “AND”, para crear una ecuación fuerte, teniendo como resultado la ecuación de búsqueda (Tabla 4).

Tabla 4. *Descripción de elaboración de ecuación de búsqueda*

Subtemáticas	**Sinónimos**
Water flosser	“Waterflosser” OR “Waterfloss” OR “Water pik” OR “Oral irrigator”
Gingivitis	“Gingivitis”
Periodontitis	“Periodontitis” OR “Periodontal disease”

Nota: la tabla fue elaborada teniendo en cuenta las palabras clave.

Ecuación de búsqueda formada y aplicada en las bases de datos: (“Waterpik” OR “Water flosser” OR “Water floss” OR “Oral irrigator”) AND “gingivitis” OR (“Periodontitis” OR “Periodontal disease”) (Tabla 5).

Tabla 5. *Ecuación de búsqueda aplicada en cada base de datos*

Base de datos	**Ecuación de búsqueda**	**Filtros aplicados**
PubMed	"Water flosser" OR "Water floss" OR "Water pik" OR "Oral irrigator" OR "Airfloss"[Title]	Años comprendidos entre 2020-2026 Free full text

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Filtros aplicados
		Article type: Adaptive Clinical Trial, Clinical Study, Clinical Trial Protocol, Clinical Trial Phase I, II, III, IV, Comparative Study, Controlled Clinical Trial, Meta-Analysis, Observational Study, Randomized Controlled
Cochrane	"Water flosser" OR "Water floss" OR "Water pik" OR "Oral irrigator" OR "Airfloss"[Title]	Años comprendidos entre 2020-2026 Topics: Dentistry & oral health
Web of Science	"Water flosser" OR "Water floss" OR "Water pik" OR "Oral irrigator" OR "Airfloss"[Title]	Años comprendidos entre 2020-2026 All Open Access Categories: Dentistry Oral Surgery Medicine
ScienceDirect	(“Water pik” OR “Water flosser” OR “Water floss” OR “Oral irrigator”) AND “gingivitis” OR (“Periodontitis” OR “Periodontal disease”)	Años comprendidos entre 2020-2026 All Open Access Topics: Dentistry & oral health

Nota: la tabla fue elaborada teniendo en cuenta la ecuación de búsqueda.

4.2 Población

Artículos publicados desde el 2020 hasta el 2026, referentes a la efectividad del irrigador oral o “water flosser” como herramienta para la higiene periodontal. Se buscaron artículos orientados en la estructura PICO (población, intervención, comparación, desenlaces) en las bases de datos PubMed, Cochrane, Web of Science, Google Académico y ScienceDirect.

P: Pacientes con gingivitis y periodontitis teniendo en cuenta parámetros clínicos tales como sangrado al sondaje e índice gingival.

I: Aplicación del water flosser como tratamiento coadyuvante en la salud periodontal.

C: Comparación con el uso de otras herramientas o accesorios para la limpieza oral.

O: Reducción del índice de placa e índice de sangrado.

4.3 Muestra y muestreo

Este trabajo incluye artículos primarios en la literatura odontológica acerca de la efectividad de los irrigadores en idiomas español e inglés. No se aplicó ningún tipo de muestreo, ya que como muestra, se evaluaron la totalidad de los estudios disponibles en el periodo referido en las bases de datos mencionadas.

4.4 Criterios de selección

4.4.1 Criterios de inclusión

- Artículos publicados en inglés y español.
- Artículos publicados entre los años 2020 a 2026 y recuperados en las bases de datos PubMed, Cochrane, Web of Science y ScienceDirect.
- Estudios de tipo experimental, estudios transversales y estudios de cohorte.
- Estudios realizados en pacientes mayores de 18 años sin restricción de sexo.
- Investigaciones que evalúen la efectividad de irrigadores orales en pacientes con diagnóstico de gingivitis y periodontitis.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Otras revisiones sistemáticas, scoping reviews, revisiones narrativas, reportes de caso y estudios in vitro/animales.

- Publicaciones que no reporten resultados completos o detallados sobre la efectividad de los irrigadores.
- Estudios sobre irrigación quirúrgica, irrigantes de conductos radiculares u otras aplicaciones de irrigación distintas al irrigador oral de higiene.
- Artículos que no pueden ser recuperados en texto completo.

4.5 Variables

En la presente revisión se consideraron variables orientadas a evaluar la efectividad del irrigador oral en la salud periodontal. Entre las variables independientes se incluyeron la intervención (uso del irrigador solo o con coadyuvantes), la frecuencia de uso, el tipo de estudio, las características de los participantes y los coadyuvantes comparativos. Como variables dependientes se valoraron la efectividad del irrigador oral, la reducción de placa bacteriana, el nivel de inserción clínica, profundidad al sondaje y sangrado al sondaje. Estas variables permitieron analizar de manera integral la evidencia sobre el impacto del irrigador oral en la salud periodontal (Ver apéndice A).

4.6 Instrumento

Se diseña un instrumento en Microsoft Excel para registrar la información de las variables previamente descritas mediante dos copias idénticas, lo que permite que investigadores realicen un doble registro independiente de cada artículo seleccionado (Ver apéndice B).

4.6.1 Prueba piloto

Se realizó el registro de 3 artículos seleccionados de cada base de datos utilizando la ecuación de búsqueda en PubMed, Cochrane, Web of Science y Google Académico. Por medio de estas bases de datos, se revisaron las variables dependientes e independientes de cada estudio. De igual manera, se llevó a cabo el análisis de calidad de los estudios mediante la herramienta CONSORT 2010 y la evaluación del riesgo de sesgo utilizando la herramienta RoB 2 y JBI. Adicionalmente, el trabajo se organizó en parejas, donde cada integrante seleccionó tres artículos de una base de datos, para un total de 12 artículos. Estos fueron sometidos a un proceso de doble registro independiente y, posteriormente, cada pareja discutió sobre la inclusión de los artículos, finalmente, se alcanzó un consenso grupal, en el cual todos los integrantes estuvieron de acuerdo con los artículos incluidos en la revisión.

4.6.2 Plan de análisis estadístico

Para las variables cualitativas se estimaron frecuencias absolutas (n) y relativas (%). Para las variables cuantitativas se evaluó el supuesto de normalidad; en caso de cumplirse se reportaron media y desviación estándar, y en caso contrario se reportaron mediana y rango intercuartílico (Apéndice C).

4.7 Procedimiento

Se realizó la búsqueda electrónica de artículos en las bases de datos PubMed, Cochrane, Web of Science y Google Académico. Se filtró según fecha de publicación desde el año 2020 al 2026 y por los tipos de estudio incluyendo ensayos clínicos, estudios cuasi-experimental y

observacionales utilizando los términos controlados Mesh “periodontitis”, “periodontal disease”, “gingivitis”, “water flosser” y los operadores booleanos AND y OR, construyendo las ecuaciones de búsqueda previamente mencionadas (Tabla 5).

Una vez realizada la búsqueda se inició el registro en formato CSV (archivo separado por comas) de cada artículo encontrado en las bases de datos creadas en Microsoft Excel, organizándolos por títulos, palabras clave, año, base de datos, número de autores, nombre del primer autor, nivel de calidad del reporte, país, tipos de estudio, tiempo de seguimiento, número de participante que usan irrigador oral, número de participantes que usan otros métodos para el control de placa, edad de los participantes, presencia de factores retentivos, coadyuvantes comparativos, intervención, efectividad del irrigador oral, diagnóstico periodontal, reducción de placa bacteriana, reducción del sangrado gingival, carga bacteriana o niveles bacterianos y frecuencia del uso del irrigador. Consecuentemente se recopiló los artículos de cada base de datos eliminando artículos duplicados y los que se encontraron fuera del intervalo de años considerados.

Se evaluó el riesgo de sesgo según el diseño de cada estudio: RoB 2 de la Colaboración Cochrane (Sterne et ál., 2019) para ensayos clínicos aleatorizados y JBI para estudios no aleatorizados. Para los ensayos clínicos aleatorizados se utilizó la herramienta RoB 2 de la Cochrane Collaboration considerando los dominios relacionados con la generación de la secuencia aleatoria, el ocultamiento de la asignación, el cegamiento, los datos incompletos, la medición de los desenlaces y el reporte selectivo.

La información obtenida se sintetizó y organizó en valores numéricos a través del diseño del diagrama de flujo PRISMA, posterior a ello se descargaron los artículos en formato PDF para extraer la información que se registró en el instrumento (Apéndice B). La extracción y registro del

instrumento se realizó por dos investigadores de manera independiente, en caso de discrepancias se evaluó por consenso.

4.7.1 Exclusión de duplicados

Se identificaron los registros que aparezcan repetidos en dos o más bases de datos. Aquellos documentos duplicados, ya sea por coincidencia en el título o por su identificador único, fueron eliminados para depurar la información recopilada.

Posteriormente, los registros obtenidos fueron sometidos a un proceso de filtrado mediante criterios de selección, como el año de publicación y el idioma. La información correspondiente fue registrada en una hoja de Excel diseñada como instrumento para este propósito, donde se organizaron los datos provenientes de las bases de datos seleccionadas.

Finalmente, los artículos que cumplan con los criterios establecidos fueron descargados en formato PDF y almacenados en el gestor de referencias Mendeley, dentro de una carpeta compartida entre todos los integrantes del equipo de investigación. Cada documento fue nombrado utilizando el apellido del primer autor y el año de publicación, con el fin de facilitar su identificación, organización y posterior consulta.

4.7.2 Verificación de elegibilidad e inclusión de estudios

Una vez que se identificaron y seleccionaron los artículos en las bases de datos anteriormente definidas, los textos fueron revisados por dos investigadores de manera independiente (Tabla 6).

Durante la revisión se comprobó el cumplimiento de los criterios de selección antes establecidos, incluyendo el tema relacionado, año de publicación, idioma y relevancia. Los artículos que no cumplieron con los criterios fueron excluidos.

Tabla 6. *Selección de artículos por base de datos para evaluación*

Base de datos	**Evaluadores**	**Artículos preseleccionados**	**Artículos con discrepancia**	**Total seleccionados**
PubMed (n=3)	Karen Dayana Beltrán Yate Juan Diego Barrios Gutiérrez	3	2	1
Google Académico (n=3)	Karen Dayana Beltrán Yate Juan Diego Barrios Gutiérrez	3	3	2
Cochrane (n=3)	Mariana Estévez Correa Jefferson Andrés Rodríguez García	3	3	1
Web of Science (n=3)	Mariana Estévez Correa Jefferson Andrés Rodríguez García	3	1	1
ScienceDirect (n=0)	Mariana Estévez Correa Jefferson Andrés Rodríguez García	0	0	0

Nota: La tabla fue elaborada teniendo en cuenta la distribución de los artículos en cada uno de los participantes.

4.8 Consideraciones éticas

Este proyecto de grado se acoge a los lineamientos de la Ley 1915 de 2018 que reglamenta la protección de derechos de autor y los derechos conexos en Colombia, por tanto, de acuerdo con lo establecido en la Constitución Política de Colombia, específicamente en su artículo 61, se garantizará la protección de la propiedad intelectual mediante el respeto a los derechos de autor de los textos, artículos y bases de datos empleados en el desarrollo de la investigación. De igual manera, el proyecto se desarrollará conforme a los principios éticos en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia.

Se declara el uso de la herramienta de inteligencia artificial generativa desarrollada por OpenIA basada en el modelo GPT-5.6 durante el desarrollo del presente trabajo, empleada exclusivamente como apoyo en la corrección de estilo, revisión de redacción, organización de la información, apoyo en la gestión y organización de referencias bibliográficas. Esta herramienta fue utilizada como recurso complementario para mejorar la claridad y presentación del documento, sin sustituir el análisis crítico de los investigadores.

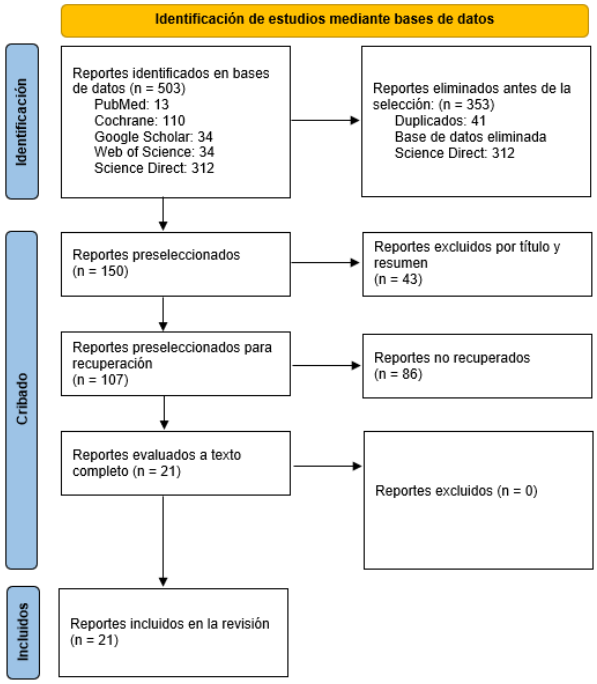
5. Resultados

5.1 Caracterización bibliométrica de los estudios incluidos

La búsqueda se realizó en PubMed, Cochrane, Google Scholar, Web of Science y Science Direct, y se identificaron 503 registros. Los 312 registros provenientes de Science Direct fueron excluidos en bloque por limitaciones de acceso al texto completo. Tras eliminar 41 duplicados, se preseleccionaron 150 registros, de estos, se eliminaron 43 por título y resumen, quedando 107

informes para realizar su recuperación. No fue posible recuperar 86 (80,3 %), principalmente por restricciones de acceso institucional, por lo que se evaluaron 21 informes a texto completo, todos los cuales fueron incluidos en la revisión (Figura 6).

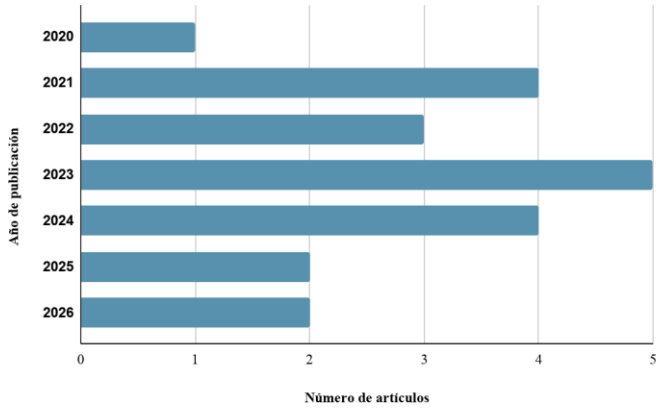
Figura 6. *Diagrama de flujo PRISMA de los estudios incluidos.*



Nota: adaptado de Informe de recursos y servicios bibliográficos (CRAI, 2020).

Los registros de los artículos fueron distribuidos entre el 2020 y el 2026. El año en el que se registró el mayor número de publicaciones fue el 2023, con 5 artículos, seguido del 2021 y 2024 con 4 artículos, el 2022 con 3 artículos, 2025 y 2026 con 2 artículos y el 2020 con 1 artículo (Figura 7).

Figura 7. *Año de publicación de los artículos incluidos.*



Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información

De los 21 estudios incluidos, la mayor representación por país de origen correspondió a Arabia Saudita, con 5 estudios (23,8 %), en cuanto al tipo de estudio, predominaron los ensayos clínicos con 19 investigaciones (90,5 %). El tamaño de muestra presentó una amplia variabilidad entre los estudios, con muestras que oscilaron entre 5 y 106 participantes (Tabla 7).

Tabla 7. *Características bibliométricas de los estudios incluidos*

	Frecuencia (n)	**Porcentaje (%)**
País de origen		
Arabia Saudita	5	23,8 %
Suecia	1	4,8 %
Austria	2	9,5 %
Canadá	2	9,5 %
India	3	14,3 %
Brasil	1	4,8 %
Dinamarca	1	4,8 %
Italia	1	4,8 %
Estados Unidos	1	4,8 %
Países bajos	2	9,5 %
Corea del Sur	1	4,8 %

	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Reino Unido	1	4,8 %
Tipo de estudio		
Ensayo clínico	19	90,5 %
Estudio transversal	1	4,8 %
Estudio de cohorte	1	4,8 %
Tamaño de muestra		
Menos de 10 pacientes	1	4,8 %
10 a 19	2	9,5 %
20 a 29	3	14,3 %
30 a 39	3	14,3 %
40 a 49	3	14,3 %
50 o más	9	42,9 %

Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información.

5.2 Comparación del irrigador oral con otros métodos convencionales según parámetros clínicos periodontales

La intervención se registró como aplicación del irrigador en comparación a otro coadyuvante en la higiene oral, presente en 10 de los estudios (47,6 %). En 6 de los estudios (28,5 %) se utilizó junto con otro coadyuvante y en 5 (23,8 %) se registró como aplicación única (Tabla 8). El comparador más frecuente fue la seda dental presente en 10 estudios (47,6 %), también se hallaron comparaciones con otros métodos coadyuvantes como el cepillo interdental en 3 estudios (14,3 %), entre otros (Tabla 9).

Tabla 8. *Forma de aplicación del irrigador oral en los estudios incluidos*

Nombre del primer autor	Año de publicación	Intervención	Coadyuvante
Ankita Agrawal	2023	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Cepillo interdental, seda dental y cepillo eléctrico
Carlo Sgarbanti	2021	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Seda dental
Mancinelli-Lyle	2025	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Cepillo interdental
Grace Moore	2023	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Cepillo interdental
Hani AlMoharib	2024	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Seda dental
Hanna Gänzer	2024	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Seda dental
Tim Thomassen	2025	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Seda dental
Vajrala Deepika	2022	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Seda dental
Vera Wiesmüller	2023	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Seda dental
Yong Ge	2023	Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante	Seda dental
Fernando Oliveira	2020	Aplicación del irrigador junto con otro coadyuvante	Seda dental y cepillo interdental

Nombre del primer autor	Año de publicación	Intervención	Coadyuvante
Costa			
Dania Abdulelah Sabbahi	2021	Aplicación del irrigador junto con otro coadyuvante	Seda dental y cepillo interdental
Hani AlMjharib	2024	Aplicación del irrigador junto con otro coadyuvante	Seda dental
Hoda Abdellatif	2021	Aplicación del irrigador junto con otro coadyuvante	Seda dental
Nozha Sawan	2022	Aplicación del irrigador junto con otro coadyuvante	Seda dental
Paolo Caccianiga	2022	Aplicación del irrigador junto con otro coadyuvante	Cepillo interdental
Annam George	2025	Aplicación del irrigador únicamente	Seda dental y cepillo interdental
Daniel Tyler	2023	Aplicación del irrigador únicamente	No aplica
Jin Man Kim	2023	Aplicación del irrigador únicamente	No aplica
Kristina Bertl	2021	Aplicación del irrigador únicamente	No aplica
Rikvold	2025	Aplicación del irrigador únicamente	Otros (pastillas de enzimas)

Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información

Tabla 9. *Comparación del irrigador oral con otros métodos de higiene oral*

Coadyuvante comparado	n = 21	%
Seda dental	10	47,6 %
No aplica	3	14,3 %
Seda dental y cepillo interdental	3	14,3 %
Cepillo interdental	3	14,3 %
Otros (pastillas de enzimas)	1	4,8 %
Cepillo interdental, seda dental y cepillo eléctrico	1	4,8 %

Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información.

De los 21 estudios evaluados, 17 (80,9 %) fueron clasificados en la matriz como "Efectivo" ya que reportaban una reducción significativa en al menos uno de los parámetros clínicos evaluados (índice de placa, sangrado de gingival o profundidad del sondaje) a favor del irrigador oral. Por su parte, 4 estudios (19,0 %) se clasificaron como "No efectivo" (Tabla 10), **e**ste resultado se interpreta según el instrumento de extracción y no como tasa de eficacia del irrigador oral.

Tabla 10. *Clasificación de la efectividad*

	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Efectivo	17	80,9 %
No efectivo	4	19,0 %

Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información

Con el propósito de identificar los resultados en los parámetros clínicos periodontales, se revisaron ocho artículos que permitieron evaluar los cambios en las condiciones periodontales. Para garantizar la fidelidad de los resultados y evitar posibles sesgos derivados de la

transformación de las medidas, los datos fueron registrados en la unidad y escala en que fueron reportados originalmente por cada estudio, cuando los autores expresaron los resultados como porcentajes de reducción, estos se conservaron directamente en porcentaje (%). En aquellos estudios que presentaron los resultados mediante valores de los índices clínicos, como el índice de placa o el sangrado al sondaje, se mantuvieron las puntuaciones originales acompañadas de su respectiva medida de dispersión (BOP). De esta manera, no se realizaron conversiones propias de puntuaciones a porcentajes, debido a que estas podrían no corresponder al método de cálculo empleado por los autores y dificultar la comparación entre estudios. Por tanto, en la tabla se diferencian los valores absolutos de los índices de los valores reportados preservando la metodología y unidad de medida original de cada investigación.

Los estudios reportaron una reducción de placa bacteriana con diferencias desde un 20 % hasta 87,23 %. En cuanto al sangrado al sondaje se registraron reducciones en el índice BOP de 0,12 % a 60,3 %, la profundidad al sondaje presentó valores entre 1 y 3 mm y un estudio reportó un nivel de inserción clínica de 5 mm (Tabla 11).

Tabla 11. *Parámetros periodontales evaluados en los artículos*

Nombre del primer autor	Año de publicación	Reducción de placa bacteriana	Profundidad al sondaje (media)	Reducción de sangrado al sondaje	Nivel de inserción clínica
Nozha Sawan	2022	78,7 %	No reporta	No reporta	No reporta
Carlo Sgarbanti	2021	34,4%	2,94 mm	8,3%	No reporta
Paolo Caccianiga	2022	0,11	2.16 mm	0,12%	No reporta

Nombre del primer autor	Año de publicación	Reducción de placa bacteriana	Profundidad al sondaje (media)	Reducción de sangrado al sondaje	Nivel de inserción clínica
Yong Ge	2023	Reporta disminución, pero no muestra estadística	No reporta	≥25%	No reporta
Grace C Moore	2023	≥0.9	≥1.1 mm	≥56%	≥1.1 mm
Mancinelli-Lyle	2024	No reporta	No reporta	BOP (p= 0.030) BOMP* (p= 0.003)	No reporta
Daniel Tyler	2023	0.95 ± 0.3	No reporta	27.1 ± 24.8	No reporta
Hani AlMoharib	2024	20% - 40%	3 mm	Reporta disminución, pero no muestra estadística	No reporta
Kristina Bertl	2021	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta
Hanna Gänzer	2024	58,81 %	No reporta	28,93 %	No reporta
Vera Wiesmüller	2023	54.96%	No reporta	12,96 %	No reporta
Hoda Abdellatif	2021	87,23 %	No reporta	No reporta	No reporta
Ankita Agrawal	2023	1.80 ± 0.23	No reporta	1.29 ± 0.14	No reporta

Nombre del primer autor	Año de publicación	Reducción de placa bacteriana	Profundidad al sondaje (media)	Reducción de sangrado al sondaje	Nivel de inserción clínica
Vajrala Deepika	2022	0,71 ± 0,17	No reporta	No reporta	No reporta
Jin Man Kim	2023	2,26 ± 0,63	No reporta	60,3%	No reporta
Tim Thomassen	2025	Reporta disminución, pero no muestra estadística	No reporta	0,60 ± 0,32	No reporta
Annam George	2025	0,05 ± 0,047	No reporta	No reporta	No reporta
Rikvold	2025	0,012	No reporta	No reporta	No reporta
Hani S. AlMoharib	2024	21,87 %	No reporta	32,29 %	No reporta
Dania Abdulelah Sabbahi	2021	No reporta	No reporta	No reporta	No reporta
Fernando Oliveira Costa	2020	Reporta disminución, pero no muestra estadística	Reporta disminución, pero no muestra estadística	>30%	No reporta

**BOPM: (Bleeding on Marginal probing); Sangrado al sondaje marginal.*
Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información.

5.3 Efectividad de los irrigadores orales en pacientes con factores retentivos

De los 21 estudios incluidos, 7 evaluaron pacientes con factores retentivos, en el grupo de pacientes con aparatología ortodóntica, conformado por 5 estudios, 3 (60 %) clasificaron el irrigador oral como efectivo, mientras que 2 (40 %) lo clasificaron como no efectivo. Por su parte,

los 2 estudios que evaluaron pacientes con implantes clasificaron el irrigador oral como efectivo (Tabla 12).

Tabla 12. *Efectividad del irrigador en pacientes con factores retentivos*

Nombre del primer autor	Año de publicación	Factor retentivo	Efectividad	Porcentaje (%)
Nozha Sawan	2022	Aparatología ortodóntica	Si	60 %
Hani AlMoharib	2024	Aparatología ortodóntica	Si	
Hanna Gänzer	2024	Aparatología ortodóntica	Si	
Daniel Tyler	2023	Aparatología ortodóntica	No	40 %
Vera Wiesmüller	2023	Aparatología ortodóntica	No	
Hani AlMoharib	2024	Implantes	Si	100 %
Carlo Sgarbanti	2021	Implantes	Si	

Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información.

Dado el reducido número de estudios en cada subgrupo, estas proporciones se presentan de forma descriptiva y no permiten establecer una comparación entre ambos factores.

5.4 Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo de los estudios incluidos

La evaluación del riesgo de sesgo mediante la herramienta Cochrane RoB 2 mostró que la mayoría de los ensayos presentaron algunas preocupaciones (12; 66,7 %), mientras que 4 estudios (22,2 %) fueron clasificados con riesgo bajo y 2 (11,1 %) con riesgo alto. Tres estudios no fueron evaluados con esta herramienta por no corresponder a ensayos aleatorizados (Tabla 13).

Tabla 13. *Riesgo de los estudios incluidos según la herramienta Cochrane RoB 2*

Reporte de sesgos	**n=18**	**%**
Riesgo bajo	4	22,2 %
Algunas preocupaciones	12	66,7%
Riesgo alto	2	11,1 %

Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información.

Para los 3 artículos que no corresponden a ensayos clínicos aleatorizados, se aplicó la evaluación de riesgo JBI (Tabla 14).

Tabla 14. *Riesgo de los estudios incluidos según la herramienta JBI*

Reporte de sesgos	**n= 3**	**%**
Riesgo bajo	2	66,7 %
Algunas preocupaciones	0	0%
Riesgo alto	1	33,3 %

Nota: datos obtenidos de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática mediante el proceso de extracción de información.

6. Discusión

En la presente revisión sistemática se evaluó la efectividad de los irrigadores bucales en la salud periodontal a partir de 21 estudios publicados entre 2020 y 2026, la evidencia respalda su

utilidad como complemento, principalmente en el control de la placa bacteriana y en la reducción de los signos de inflamación gingival. Estos resultados se observaron en pacientes con diferentes condiciones periodontales y también frente a los coadyuvantes convencionales.

La evaluación de la calidad permitió identificar que, aunque los estudios presentaron diferencias en cuanto al diseño, el tamaño de muestra, el seguimiento y los métodos de evaluación, la mayoría aportó evidencia que respalda el uso del irrigador como complemento y no como sustituto de los métodos convencionales. Aunque la información publicada permite establecer una tendencia favorable, deben considerarse las diferencias metodológicas y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos.

Los resultados sugieren que el irrigador oral es más efectivo en reducir los niveles de placa y de sangrado gingival. En el control de placa, el irrigador produjo una mejoría, sin embargo, no demostró una superioridad consistente frente a los métodos convencionales. Se observó una reducción significativa del índice de placa con los cepillos interdentales, mientras que la reducción obtenida con el irrigador no alcanzó significancia estadística, evidenciando una mayor efectividad del cepillo interdental para este parámetro (Moore et ál., 2023). No encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el uso del irrigador y el cepillado manual en el índice de placa ni en el índice gingival, lo que indica que la incorporación del irrigador no produjo una reducción adicional significativa de estos parámetros (Tyler et ál., 2023). En contraste, respecto al sangrado al sondaje, los resultados fueron más favorables para el irrigador, se encontró una reducción significativa del sangrado al sondaje con ambos métodos, pero valores significativamente menores con el irrigador frente al cepillo interdental después de cuatro semanas (Mancinelli-Lyle et ál., 2024).

Los tres métodos produjeron mejoras en el control de placa y una disminución del sangrado al sondaje, aunque no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ellos (AlMoharib et ál., 2024). Todos estos hallazgos sugieren que el irrigador oral sí puede contribuir a la reducción de los parámetros periodontales evaluados, particularmente del sangrado y de la inflamación gingival, pero no demuestra una superioridad constante en la reducción de placa frente al cepillo interdental o la seda dental. Por tanto, su efectividad como método complementario parece depender del parámetro clínico considerado, siendo su beneficio más consistente sobre los indicadores inflamatorios que sobre la cantidad de biofilm.

En este sentido, cabe destacar que la seda dental y el cepillo interdental permiten igualmente la eliminación mecánica del biofilm, pero su eficacia depende de la adaptación al espacio interproximal, mientras que el irrigador puede facilitar la higiene de áreas de difícil acceso, por ello los hallazgos respaldan su utilidad como complemento del cepillado y de los métodos convencionales de higiene oral, sin que esto implique necesariamente efectos equivalentes sobre todos los parámetros periodontales (Worthington et ál., 2019).

Los hallazgos de la presente revisión coinciden con los resultados reportados por algunos de los estudios incluidos. Abdellatif et al., (2021) observaron una reducción de la placa tanto con seda dental como con irrigador oral, sin diferencias significativas entre ambos métodos. De manera similar, Sawan et al., (2022), en pacientes con aparatología ortodóntica, encontraron una reducción significativa de la placa después del uso del irrigador, aunque sin diferencias significativas frente al Super Floss; sin embargo, el irrigador mostró mayor reducción en las superficies distales de los molares. Estos resultados son consistentes con la variabilidad observada en los estudios incluidos

en la presente revisión, en la que se identificaron tanto resultados favorables al irrigador como estudios sin diferencias significativas frente a otros métodos de higiene interdental.

El estudio presentó algunas limitaciones relacionadas con la disponibilidad y accesibilidad de la literatura científica. Las restricciones de acceso institucional limitaron la consulta de parte de la evidencia identificada, particularmente en el caso de los 312 registros procedentes de ScienceDirect y de los 86 informes cuyos textos completos no fueron recuperados, correspondientes al 80,3 % de los documentos sometidos a esta búsqueda. Los registros excluidos por estas limitaciones fueron consignados en el diagrama de flujo PRISMA (Figura 6), permitiendo identificar de manera explícita el volumen de literatura que no pudo ser incorporado en la revisión.

Debido a la limitada cantidad de estudios disponibles específicamente sobre este dispositivo, los resultados de esta investigación contribuyen a ampliar el conocimiento existente acerca de su utilización y sus posibles beneficios en el control de la placa bacteriana y la inflamación gingival. Asimismo, la revisión de la evidencia disponible permite establecer una perspectiva más objetiva sobre su efectividad y determinar el respaldo científico actual para su incorporación como herramienta complementaria en las prácticas de higiene oral. Adicionalmente, se realizó un análisis de subgrupos en personas que presentaban factores retentivos, como la aparatología ortodóntica (Gänzer et ál., 2024) y los implantes dentales (Sgarbanti et ál., 2021).

6.1 Conclusiones

La caracterización de los estudios incluidos permitió identificar una evidencia científica diversa en cuanto a sus características bibliométricas y metodológicas. La interpretación de los resultados de los estudios incluidos debe considerar la variabilidad especialmente con respecto a

poblaciones, intervenciones, tiempo de seguimiento, comparación, diseños metodológicos y tiempos de seguimiento.

En relación con la comparación del irrigador oral frente a los métodos convencionales de higiene interdental, la evidencia revisada respalda su utilidad como complemento de las medidas habituales de higiene oral para el control de la placa bacteriana y de los signos de inflamación gingival. Sin embargo, los hallazgos no permiten establecer una superioridad constante frente a la seda dental o al cepillo interdental, por lo que su beneficio puede variar según el parámetro periodontal evaluado y las características del paciente.

En pacientes con factores retentivos limitantes, el irrigador oral mostró utilidad como herramienta coadyuvante para facilitar la higiene de zonas de difícil acceso. No obstante, la evidencia disponible es limitada y presenta variabilidad según el factor retentivo evaluado, por lo que se requieren estudios adicionales que permitan establecer con mayor precisión su utilidad en estas condiciones clínicas.

La evaluación del riesgo de sesgo evidenció variaciones en la calidad metodológica de los estudios incluidos, con predominio de algunas preocupaciones en los ensayos clínicos. Por ello, aunque la evidencia disponible permite identificar una tendencia favorable hacia el uso del irrigador oral como complemento de la higiene oral, sus resultados deben interpretarse con cautela y considerando las limitaciones metodológicas de los estudios analizados.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda continuar desarrollando investigaciones clínicas que permitan fortalecer la evidencia científica relacionada con el uso de los irrigadores orales como herramienta

complementaria para la higiene bucal. Se considera pertinente realizar estudios con tamaños de muestra adecuados, períodos de seguimiento más prolongados y protocolos estandarizados respecto a la frecuencia, duración y condiciones de uso del dispositivo. Asimismo, se recomienda ampliar la evaluación de su efectividad en diferentes poblaciones y condiciones clínicas, así como realizar estudios comparativos con otros métodos de higiene interdental.

La heterogeneidad metodológica encontrada en nuestra diversidad de los artículos, resalta la importancia de establecer protocolos de investigación más estandarizados que permitan realizar comparaciones más consistentes entre las diferentes estrategias de higiene interdental. En este contexto, la presencia de factores retentivos, como los implantes dentales y la aparatología ortodóntica, plantea un aspecto de interés para futuras investigaciones, particularmente en relación con la respuesta al uso del irrigador oral y su capacidad para reducir la acumulación de placa bacteriana. A partir de esta diversidad de contextos clínicos surge la siguiente interrogante: ¿La efectividad del irrigador oral es mayor en pacientes con implantes dentales que en pacientes con aparatología ortodóntica? Esta pregunta podría orientar futuras investigaciones comparativas que permitan determinar si las características propias de cada condición clínica.

Las referencias marcadas con asterisco (*) corresponden a los estudios incluidos en la revisión sistemática.

Referencias

*Abdellatif, H., Alnaeimi, N., Alruwais, H., Aldajan, R., & Hebbal, M. I. (2021). Comparison between water flosser and regular floss in the efficacy of plaque removal in patients after single use. *The Saudi Dental Journal. Vol* 33(5), 256-259. https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.03.005.

*Abdulelah, D., Othman, D., Thawab, R., & Aloufi, W. (2021). The Knowledge and Awareness Regarding Usage of Interdental Water Flosser Devices among Saudi Community. *Journal of Research in Medical and Dental Science*, Vol 9(10), 248-252. https://www.researchgate.net/publication/360950976_The_Knowledge_and_Awareness_Regarding_usage_of_Interdental_Water_Flosser_Devices_among_Saudi_Community

*Agrawal, A., Sawhney, A., Panda, S., Gupta, N., Amol Khale, P., Rathod, V., & Singh Makkad, R. (2023). Comparison of the Efficacy of Different Oral Hygiene Aids in Maintaining Periodontal Health in Patients With Gingivitis. *Cureus*, Vol 15(8), e44391. https://doi.org/10.7759/cureus.44391

*AlMoharib, H. S., AlAskar, M. H., Abuthera, E. A., Alshalhoub, K. A., BinRokan, F. K., AlQahtani, N. S., & Almadhoon, H. W. (2024). Efficacy of Three Interdental Cleaning Methods for Peri-Implant Health Maintenance of Single Implant-Supported Crowns: A Randomised Clinical Trial. *PubMed*, *22*(1), 51-56. https://doi.org/10.3290/j.ohpd.b4854607

*AlMoharib, H. S., Alqasem, A., Almusfer, G., Aldosari, M. A., & Almadhoon, H. W. (2024). The effectiveness of water jet flossing and interdental flossing for oral hygiene in

orthodontic patients with fixed appliances: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*, Vol 24(1), 498. https://doi.org/10.1186/s12903-024-04166-0

Altalhi, A. M., Alqahtani, N. S., Alareefi, J. A., Alamri, S. S., Almutairi, K. S., Dous, R. A. B., & Albaqami, I. A. (2023). A Comparative Review of Water Flossers in Periodontal Therapy. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.50162

Barbosa, K., Hernández, J., Hormiga, L. (2020). *Índices de placa dentobacteriana: Revisión sistemática*. Crai Universidad Santo Tomas. http://hdl.handle.net/11634/30813

Bertl, K., Edlund Johansson, P., Bruckmann, C., Leonhard, M., Davies, J. R., & Stavropoulos, A. (2021). Bacterial colonization of a power-driven water flosser during regular use. A proof-of-principle study. *Clinical and Experimental Dental Research*, Vol 7(5), 656–663. https://doi.org/10.1002/cre2.393

Brignardello-Petersen, R., Santesso, N., & Guyatt, G. H. (2024). Systematic reviews of the literature: an introduction to current methods. *American Journal Of Epidemiology*. https://doi.org/10.1093/aje/kwae232

*Caccianiga, P., Bader, A., Erba, P, & Caccianiga, G. (2022). Periodontal Maintenance Therapy: Efficacy of Oral Irrigator in the Home Oral Hygiene Protocol Associated with Microbiological Analysis with Phase Contrast Microscope. *Inventions*, Vol 7(4), 104. https://doi.org/10.3390/inventions7040104

Costa, F. O., Costa, A. A., & Cota, L. O. M. (2020). The use of interdental brushes or oral irrigators as adjuvants to conventional oral hygiene associated with recurrence of periodontitis in periodontal maintenance therapy: A 6-year prospective study. *Journal of Periodontology*, Vol 91(1), 26–36. https://doi.org/10.1002/JPER.18-0637

Deepika, V., Chandrasekhar, R., Uloopi, K. S., Ratnaditya, A., Vinay, C., & RojaRamya, K. S. (2022). A Randomized Controlled Trial for Evaluation of the Effectiveness of Oral Irrigator and Interdental Floss for Plaque Control in Children with Visual Impairment. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, Vol 15(4), 389–393. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2404

Fischer, R. G., Lira, R., Junior, Retamal-Valdes, B., De Figueiredo, L. C., Malheiros, Z., Stewart, B., & Feres, M. (2020). Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section V: Treatment of periodontitis. *Brazilian Oral Research*. Vol 34 (suppl 1). https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0026

*Gänzer, H., Kasslatter, M., Wiesmüller, V., Denk, L., Sigwart, A. M., & Crismani, A. (2024). Cleansing efficacy of an oral irrigator with microburst technology in adolescent orthodontic patients. A randomized-controlled crossover study. *Clinical Oral Investigations*, Vol 28, 524. https://doi.org/10.1007/s00784-024-05842-9

*Ge, Y., Bamashmous, S., Mancinelli-Lyle, D., Zadeh, M., Mohamadzadeh, M., & Kotsakis, G. A. (2023). Interdental oral hygiene interventions elicit varying compositional microbiome changes in naturally occurring gingivitis: Secondary data analysis from a clinical trial. *Journal Of Clinical Periodontology*, Vol 51(3), 309-318. https://doi.org/10.1111/jcpe.13899

*George, A., Mungara, J., Vijayakumar, P., Karunakaran, D., Raj, S., & Kumar, A. (2025). Efficiency of Three Interdental Plaque Control Aids (Dental Floss, Water Flosser, and Interdental Brush) as an Adjunct to Toothbrushing in Children. *International Journal of*

Clinical Pediatric Dentistry, Vol 18(6), 637–640. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-3140

Gum disease: By the numbers. (s.f.). NIH MedlinePlus Magazine. https://magazine.medlineplus.gov/article/gum-disease-by-the-numbers

Gutiérrez Romero, F., Padilla Avalos, C. A. & Marroquín Soto, C. (2022). Enfermedad periodontal en Latinoamérica: enfoque regional y estrategia sanitaria. *Revista de salud pública*, Universidad Nacional de Colombia. Vol *24*(4). https://doi.org/10.15446/rsap.v24n4.97675

Hashim, NT, Babiker, R., Padmanabhan, V., Ahmed, AT, Chaitanya, NCSK, Mohammed, R., Priya, SP, Ahmed, A., El Bahra, S., Islam, MS, Gismalla, BG y Rahman, MM (2025). The Efficacy and Safety of Oral Irrigator on the Control of Dental Plaque and Gingivitis: A Randomized, Single-Blind, Parallel-Group Clinical Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol *22* (4), 624. https://doi.org/10.3390/ijerph22040624

*Kim, J. M., Yoo, S. Y., An, J. S., Woo, J. J., Cho, Y. D., Park, H. E., & Karm, M. H. (2023). Effect of a multichannel oral irrigator on periodontal health and the oral microbiome. *Scientific Reports*, Vol 13(1), 12043. https://doi.org/10.1038/s41598-023-38894-0

Lang, N. P., & Bartold, P. M. (2018). Periodontal health. *Journal of periodontology.* Vol 89 Suppl 1, S9–S16. *https://doi.org/10.1002/JPER.16-0517*

Mahajani, M. J., Kalla, M., Sonkesriya, S., Mehra, P., Laddha, R., & Akade, G. (2024). Comparison of the Impact of Two Interdental Cleaning Devices on the Reduction of Bleeding Around Implants. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. Vol 16(1), S192–S195. *https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_453_23*

*Mancinelli-Lyle, D., Van der Weijden, F. G. A., & Slot, D. E. (2025). Efficacy of a water flosser compared to an interdental brush on gingival bleeding and gingival abrasion: A 4 week randomized controlled trial. *International Journal of Dental Hygiene*, Vol 23(1), 176–185. https://doi.org/10.1111/idh.12817

Marín-Jaramillo, R., & Duque-Duque, A. (2021). Condiciones modificadoras del riesgo de enfermedad periodontal: una revisión narrativa sobre la evidencia en américa latina. *CES Odontología*, Vol 34(1), pág 82-99. *https://doi.org/10.21615/cesodon.34.1.8*

Mohapatra, S., Rajpurohit, L., Mohandas, R., & Patil, S. (2023). Comparing the effectiveness of water flosser and dental floss in plaque reduction among adults: A systematic review. *Journal of Indian Society of Periodontology*. Vol 27(6), pág 559–567. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_597_22

Moore, G. C., Smith, K. T., Christiansen, M. M., Anderson, L., Moravec, L. J., Okano, D. K., Samson, K. K., Ramer-Tait, A., Beede, K., Reinhardt, R. A., & Killeen, A. C. (2023). Effect of interproximal home oral hygiene on clinical parameters and inflammatory biomarkers in patients receiving periodontal maintenance. *Journal of Periodontology*, Vol 94(7), 848–857. https://doi.org/10.1002/JPER.22-0631

Moya, H., & Carina, E. (2025). *Efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción del biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025*. Repositorio Institucional Universidad Huánuco. https://hdl.handle.net/20.500.14257/7638

Nazir, M., Al-Ansari, A., Al-Khalifa, K., Alhareky, M., Gaffar, B., & Almas, K. (2020). Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *The Scientific World JOURNAL. Pág 1-8.* https://doi.org/10.1155/2020/2146160

Oral health. (2025). *Word Health Organization.* https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health

Rathee, M., & Jain, P. (2023). *Gingivitis*. StatPearls - NCBI Bookshelf. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557422/

Ren, X., He, J., Cheng, R., Chen, Y., Xiang, Y., Zhang, Y., Jiang, S., Li, J., Cheng, L., & Hu, T. (2023). The Efficacy and Safety of Oral Irrigator on the Control of Dental Plaque and Gingivitis: A Randomized, Single-Blind, Parallel-Group Clinical Trial. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, *20*(4), 3726. https://doi.org/10.3390/ijerph20043726

*Rikvold, P. D., Johnsen, K. K., Del Rey, Y. C., Hansen, L. B. S., Knap, I., Holz, C., Meyer, R. L., Jørgensen, M. R., & Schlafer, S. (2026). The Effect of Enzymes on Dental Plaque: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Dental Research*, Vol 105(2), 236–244. https://doi.org/10.1177/00220345251347959

Rosales-Huerta, S. N. (2021). Elaboración de un tríptico para el cuidado de las prótesis dentales. *Universidad Nacional Autónoma De México.* https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/5dbb263c-f37c-492f-be0e-1f7a7ce0c5fd/content

Sarkisova F, Morse Z, Lee K, Bostanci N. (2024). Oral Irrigation Devices: A Scoping Review. Clin Exp Dent Res. Vol 10(3): e912. Doi: 10.1002/cre2.912. PMID: 38881230; PMCID: PMC11180943

*Sawan, N., Gassem, A. B., Alkhayyal, F., Albakri, A., Al-Muhareb, N., & Alsagob, E. (2022). Effectiveness of Super Floss and Water Flosser in Plaque Removal for Patients Undergoing Orthodontic Treatment: A Randomized Controlled Trial. *International Journal Of Dentistry*, *2022*, 1-8. https://doi.org/10.1155/2022/1344258

*Sgarbanti, C., Halas, G., Stavropoulou, C., Ms. Dick, M., & Kelekis-Cholakis, A. (2021). A comparison of the efficacy of water flosser to interdental floss around dental implants: A randomized controlled trial and a qualitative study of patient's perceptions. https://mspace.lib.umanitoba.ca/bitstreams/8d10fd17-7dc7-4522-9f24-9afc63231918/download

Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., y colaboradores (2019). RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ, 366, l4898.

*Thomassen, T. M. J. A., Slot, D. E., Elkerbout, T. A., van der Sluijs, E., & Van der Weijden, F. A. (2026). Efficacy and Safety of AirFloss Ultra With Essential Oils Versus Waxed Dental Floss as Adjunct to Toothbrushing: A Randomised Controlled Clinical Trial. *International Journal of Dental Hygiene*, Vol 24(1), 3–15. https://doi.org/10.1111/idh.70010

*Tyler, D., Kang, J., & Goh, H. H. (2023). Effectiveness of Waterpik® for oral hygiene maintenance in orthodontic fixed appliance patients: A randomised controlled trial. *Journal of Orthodontics*, 50(4), 367–377. https://doi.org/10.1177/14653125231173708

Van Der Weijden, G. A., & Van Loveren, C. (2023). Mechanical plaque removal in step-1 of care. *Periodontology 2000*. https://doi.org/10.1111/prd.12541

Villoria, G. E. M., Fischer, R. G., Tinoco, E. M. B., Meyle, J., & Loos, B. G. (2024). Periodontal disease: A systemic condition. *Periodontology 2000*, *96*(1), 7-19. https://doi.org/10.1111/prd.12616

Wang, Y., Gao, H., Chang, L., Xu, J., Zhou, X., Zhang, C., & Peng, Q. (2023). Efficient Removal of Dental Plaque Biofilm from Training Typodont Teeth via Water Flosser. *Bioengineering*. Vol *10*(9). https://doi.org/10.3390/bioengineering10091061

*Wiesmüller, V., Kasslatter, M., Zengin, B., Zotz, D., Offermanns, V., Steiner, R., Crismani, A., & Kapferer-Seebacher, I. (2023). Cleansing efficacy of an oral irrigator with microburst technology in orthodontic patients-a randomized-controlled crossover study. *Clinical Oral Investigations*, Vol 27(5), 2089–2095. https://doi.org/10.1007/s00784-023-05003-4

WHO remains firmly committed to the principles set out in the preamble to the Constitution? (2025). *World Health Organization.* https://www.who.int/about/governance/constitution

Worthington, H. V., MacDonald, L., Poklepovic Pericic, T., Sambunjak, D., Johnson, T. M., Imai, P., & Clarkson, J. E. (2019). Home use of interdental cleaning devices, in addition to toothbrushing, for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2019(4), CD012018. https://doi.org/10.1002/14651858.CD012018.pub2

Apéndices

Apéndice A. *Cuadro de operacionalización de variables.*

Variables independientes					
	Definición conceptual	**Definición operativa**	**Naturaleza**	**Escala de medición**	**Valores que asume**
Título del articulo	Frase u oración que usando el menor número de palabras describa en forma adecuada el contenido del artículo	Título de cada artículo según la base de datos correspondiente.	Cualitativa	Nominal	Respuesta a pregunta abierta
Palabras clave	Palabra que refleja el contenido de un documento y que permite localizarlo en las bases de datos.	Palabras clave relacionadas con el artículo según las bases de datos correspondientes.	Cualitativa	Nominal	Respuesta a pregunta abierta
Año de publicación	Año en que fueron escritos los artículos que se desean evaluar	Año de publicación del artículo reportado por la base de datos	Cuantitativa	Intervalo	2020 (20) 2021 (21) 2022 (22) 2023 (23) 2024 (24) 2025 (25) 2026 (26)
Base de datos	Bases de datos de	Fuente o repositorio	Cualitativa	Nominal	PubMed (0)

	donde fueron extraídos los artículos	del cual se obtuvo el registro del documento.			Cochrane (1) Web of Science (2) Google Académico (3)
Número de autores	Personas que contribuyen a un artículo, obra científica o artística.	Número total de autores consignados en la base de datos.	Cuantitativa	Razón	1 (0) 2 (1) 3 (2) 4 o más (3)
Nombre del primer autor	Persona que ha producido alguna obra científica, literaria o artística.	Apellidos e iniciales del primer autor registrado en la base de datos, sin signos de puntuación.	Cualitativa	Nominal	Respuesta a pregunta abierta
País	Territorio con características geográficas y culturales propias.	País de afiliación del primer autor.	Cualitativa	Nominal	Respuesta a pregunta abierta
Tipo de estudio	Tipo de estudio que se desarrolló.	Tipo de estudio seleccionado para evaluar la eficacia de los tratamientos.	Cualitativa	Nominal	Ensayo clínico (0) Estudio cuasi-experimental (1). Estudio observacional (2). Estudio de cohorte (3). Estudio transversal (4).
Número de participante	Individuos que	Número de participante	Cuantitativa	Razón	0-10 (0) 10-20 (1)

s que usan irrigador oral	incorporan el uso del irrigador oral como parte de su rutina de higiene bucal.	s identificados en la información presentada en el artículo que reportan el uso habitual del irrigador oral como parte de sus prácticas de higiene bucal.			20-30 (2) 30-40 (3) 40-50 (4) Más de 50 (5)
Número de participantes que usan otros métodos para el control de placa (mecánicos o químicos)	grupo de individuos que emplean el irrigador oral comparándolo con otros instrumentos o métodos complementarios de higiene bucal.	Comparación entre el número de participantes que utilizan únicamente el irrigador oral y aquellos que lo emplean en conjunto con otros métodos o dispositivos complementarios de higiene bucal.	Cuantitativa	Razón	5-10 (0) 10-20 (1) 20-30 (2) 30-40 (3) 40-50 (4) Más de 50 (5)
Presencia de factores retentivos	Conjunto de rasgos y condiciones	Evaluación y registro de las	Cualitativa	Nominal	Paciente sano. (0) Paciente con

	observables en la cavidad bucal de los individuos pertenecientes a la población en estudio, que permiten identificar el estado y las particularidades de su salud bucodental.	condiciones bucodentales descritas en los artículos seleccionados, considerando los indicadores clínicos o descriptivos reportados sobre el estado de la cavidad oral de los individuos estudiados.			aparatología ortodóntica. (1) Paciente con implantes. (2)
Coadyuvantes comparativos	Elementos, métodos o agentes complementarios empleados junto con el tratamiento o intervención principal, cuya función es potenciar, optimizar o comparar la eficacia de los procedimientos utilizados en la población de estudio.	Identificación y análisis de los métodos, dispositivos o sustancias complementarias reportadas en los estudios, utilizadas junto al tratamiento principal, con el propósito de comparar su eficacia o influencia	Cualitativa	Nominal	No aplica (0) Cepillo interdental (1) Seda dental (2) Cepillo eléctrico (3) Enjuagues (4) Otros (5)

		en los resultados obtenidos en la población evaluada.			
Variables dependientes					
Intervención	Tipo de tratamiento o procedimiento aplicado a los participantes con el fin de evaluar su efecto sobre un resultado determinado	Método empleado en los grupos experimentales para la aplicación del irrigador oral, diferenciando si se utilizó de manera exclusiva o combinado con otro agente coadyuvante de higiene oral, con el fin de comparar su efectividad en los resultados clínicos reportados.	Cualitativa	Nominal	Aplicación del irrigador únicamente. (0) Aplicación del irrigador junto con otro coadyuvante. (1) Aplicación del irrigador comparado con otro coadyuvante. (2)
Efectividad del irrigador	Capacidad del irrigador oral para	Resultado reportado en estudios	Cualitativa	Nominal	No efectivo. (0) Efectivo (1)

oral	disminuir la acumulación de biopelícula sobre las superficies dentarias.	como diferencia en el índice de placa durante los controles.			
Reducción de placa bacteriana	Disminución cuantitativa o cualitativa de la acumulación de biopelícula microbiana adherida a las superficies dentales, lograda mediante la aplicación de métodos o agentes de higiene bucal destinados a mejorar la salud oral.	Medición y comparación de los niveles de placa bacteriana antes y después de la aplicación de los métodos o agentes de higiene bucal evaluados, según los índices o criterios clínicos reportados en los estudios analizados.	Cuantitativa	Intervalo o razón	Diferencia de medias o proporciones.
Reducción del sangrado gingival (BOP)	Efectividad del irrigador para disminuir la proporción de sitios con sangrado al sondaje.	Porcentaje de sitios con sangrado tras uso del irrigador comparado con cepillado	Cuantitativa	Razón	No evaluada (0) 0–25% (1) 25-50% (2) 50-75% (3) 75-100% (4)

		por sí solo u otro método interdental			
Parámetros periodontales	Cambios clínicos relacionados con profundidad de bolsa o nivel de inserción.	Medidas de sondaje periodontal comparadas entre grupos en ensayos clínicos incluidos y estudios observacionales.	Cuantitativa	Razón	**Profundidad del sondaje** 1-3 mm 4 - 5 mm 6 o más (1) **Nivel clínico de inserción** 1-2, 3mm o más (2)

Apéndice B. *Instrumento de medición.*

Identificador (DOI)	Título	Palabras clave	Año de publicación	Base de datos	Número de autores	Nombre del primer autor

País	Tipo de estudio	Número de participantes que usan irrigador oral	Número de participantes que usan otros métodos para el control de placa	Presencia de factores retentivos	Coadyuvantes comparativos

Intervención	Efectividad del irrigador oral	Reducción de placa bacteriana	Reducción del sangrado gingival	Parámetros periodontales

Apéndice C. *Plan de análisis univariado.*

Variable	Naturaleza	Escala	Medida de frecuencia/resumen
Título del articulo	Cualitativa	Nominal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Palabras clave	Cualitativa	Nominal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Año de publicación	Cualitativa	Ordinal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Base de datos	Cualitativa	Nominal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Número de autores	Cualitativa	Razón	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Nombre del primer autor	Cualitativa	Razón	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
País	Cualitativa	Nominal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Tipo de estudios	Cualitativa	Nominal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Número de participantes que usan irrigador oral	Cuantitativa	Razón	Media (Desviación estándar) O medio (Rango intercuartílico)
Número de	Cuantitativo	Razón	Media (Desviación

participantes que usan otros métodos para el control de placa (mecánicos o químicos)			estándar) O medio (Rango intercuartílico)
Presencia de factores retentivos	Cualitativo	Nominal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Coadyuvantes comparativos	Cualitativo	Nominal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Intervención	Cualitativa	Nominal	Frecuencia absoluta (n) o Porcentaje (%)
Efectividad del irrigador oral	Cuantitativa	Intervalo	Media (Desviación estándar) O medio (Rango intercuartílico)
Reducción de placa bacteriana	Cuantitativa	Intervalo o razón	Media (Desviación estándar) O medio (Rango intercuartílico)
Reducción del sangrado gingival	Cuantitativa	Razón	Media (Desviación estándar) O medio (Rango intercuartílico)
Parámetros periodontales	Cuantitativa	Razón	Media (Desviación estándar) O medio (Rango intercuartílico)