LA UNIVERSIDAD EN INTERNET

Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Ciencias de la Salud

Máster Universitario en Microbiota Humana

Dieta antiinflamatoria, microbiota y salud

Trabajo fin de estudio presentado por:	Ana Isabel Cabezas Reyes
Tipo de trabajo:	Revisión bibliográfica
Director/a:	Teresa Kaiser Manzano
Fecha:	29 Julio 2026

Resumen

Introducción

La inflamación crónica de bajo grado participa en el desarrollo de diversas enfermedades metabólicas, cardiovasculares, autoinmunes e inflamatorias. La microbiota intestinal desempeña un papel esencial al mantener la homeostasis, preservar la barrera intestinal y regular la respuesta inmunitaria, actuando como un vínculo clave entre la alimentación y la salud.

Objetivo

Analizar la evidencia científica disponible sobre la relación entre la dieta antiinflamatoria, la microbiota intestinal y la inflamación crónica de bajo grado, así como valorar sus posibles repercusiones sobre la salud y la calidad de vida en población adulta.

Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica estructurada mediante una búsqueda sistematizada en PubMed, Scopus y Web of Science. La selección de estudios siguió las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020 y, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos, se incluyeron ocho estudios originales publicados entre 2020 y 2026.

Resultados

La evidencia revisada muestra que los patrones dietéticos antiinflamatorios, especialmente la dieta mediterránea y otras intervenciones ricas en alimentos vegetales, fibra fermentable, polifenoles, fermentados y ácidos grasos omega-3, favorecen una microbiota intestinal más diversa y funcional. Estos cambios se asociaron con una mejor integridad de la barrera intestinal, menor inflamación y mejoras en parámetros metabólicos y clínicos.

Conclusiones

Los patrones dietéticos antiinflamatorios se asocian con una modulación favorable de la microbiota intestinal y una reducción de la inflamación crónica de bajo grado. Sin embargo, la heterogeneidad metodológica y clínica de los estudios aconseja interpretar los resultados con cautela. Se requieren investigaciones de mayor duración, con protocolos estandarizados y técnicas avanzadas de caracterización funcional del microbioma que permitan consolidar

estos hallazgos y avanzar hacia estrategias de nutrición personalizada basadas en una evidencia científica más sólida.

Palabras clave: microbiota intestinal; microbioma; dieta antiinflamatoria; dieta mediterránea; inflamación crónica de bajo grado; calidad de vida.

Abstract

Introduction

Low-grade chronic inflammation is involved in the development of various metabolic, cardiovascular, autoimmune, and inflammatory diseases. The gut microbiota plays an essential role in maintaining homeostasis, preserving the intestinal barrier, and regulating the immune response, acting as a key link between diet and health.

Objective

To analyze the available scientific evidence on the relationship between an anti-inflammatory diet, the gut microbiota, and low-grade chronic inflammation, and to assess its potential impact on health and quality of life in the adult population.

Methodology

A structured literature review was conducted using a systematic search of PubMed, Scopus, and Web of Science. Study selection followed the PRISMA 2020 guidelines, and after applying the established inclusion and exclusion criteria, eight original studies published between 2020 and 2026 were included.

Results

The reviewed evidence shows that anti-inflammatory dietary patterns, especially the Mediterranean diet and other interventions rich in plant-based foods, fermentable fiber, polyphenols, fermented foods, and omega-3 fatty acids, promote a more diverse and functional gut microbiota. These changes were associated with improved intestinal barrier integrity, reduced inflammation, and improvements in metabolic and clinical parameters.

Conclusions

Anti-inflammatory dietary patterns are associated with favorable modulation of the gut microbiota and a reduction in low-grade chronic inflammation. However, the methodological and clinical heterogeneity of the studies suggests that the results should be interpreted with caution. Longer-term research is needed, using standardized protocols and advanced functional microbiome characterization techniques, to consolidate these findings and advance personalized nutrition strategies based on stronger scientific evidence.

Keywords: gut microbiota; microbiome; anti-inflammatory diet; Mediterranean diet; low-grade chronic inflammation; quality of life.

Índice de contenidos

1. Introducción.....11

1.1. Marco teórico.....11

1.1.1. El nicho ecológico de la microbiota.....11

1.1.2. Equilibrio y funcionalidad.....12

1.1.3. Efectos del tipo de dieta sobre microbiota y el huésped.....13

1.2. Justificación del tema elegido.....14

2. Objetivos.....15

2.1. Objetivo general.....15

2.2. Objetivos específicos.....15

2.2.1 Objetivo específico 1.....15

2.2.2 Objetivo específico 2.....15

2.2.3 Objetivo específico 3.....15

2.2.4 Objetivo específico 4.....16

3. Metodología.....16

3.1. Pregunta PICO.....16

3.2. Bases de datos.....17

3.3. Estrategia de búsqueda.....18

3.4. Criterios de inclusión y de exclusión.....19

3.5. Diagrama PRISMA.....20

3.6. Tabla de estudios incluidos.....22

3.7. Comparativa metodológica de los 8 artículos.....23

4. Resultados.....24

4.1. Síntesis de los estudios incluidos.....24

4.2. Tablas comparativas.....28

5. Discusión……29

5.1. Interpretación global de los resultados……29

5.2. Influencia del patrón dietético sobre la microbiota intestinal……31

5.3. Relación de la microbiota intestinal y la inflamación crónica de bajo grado……33

5.4. Factores que explican la heterogeneidad en la evidencia científica.....35

5.5. La microbiota intestinal ¿Es causa o consecuencia? Interpretación crítica de la evidencia.....37

5.6. Implicaciones para la práctica clínica y la nutrición personalizada……38

5.7. Fortalezas y limitaciones de la revisión……40

5.8. Futuras líneas de investigación……42

6. Conclusiones……44

7. Referencias bibliográficas……46

8. Declaración responsable uso IA……51

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA……..22

Índice de tablas

Tabla 1. Pregunta PICO de la revisión bibliográfica.....16

Tabla 2. Bases de datos y estrategia de búsqueda.....17

Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión.....19

Tabla 4. Bibliografía Vancouver de los 8 artículos seleccionados.....22

Tabla 5. Comparativa metodológica de los 8 artículos.....24

Tabla 6. Características principales de los 8 estudios seleccionados.....25

Tabla 7. Matriz de evidencia: objetivos específicos por estudios.....29

Tabla 8. Fortalezas y limitaciones metodológicas de los estudios.....30

Abreviaturas

ECA: Ensayo clínico aleatorizado.

PCR-us: Proteína C reactiva ultrasensible.

AGCC: Ácidos grasos de cadena corta.

HbA1c: Hemoglobina glicosilada.

LDL: Lipoproteínas de baja densidad.

TNF-α: Factor de necrosis tumoral alfa.

1. Introducción

1.1. Marco teórico

Durante las últimas décadas, el conocimiento sobre la microbiota intestinal ha evolucionado de forma notable, situándola como uno de los principales campos de investigación para comprender cómo la alimentación influye en la salud. Lo que durante mucho tiempo se consideró un conjunto de microorganismos con una función limitada a la digestión se reconoce hoy como un ecosistema dinámico que participa activamente en el funcionamiento del organismo. Los avances en las técnicas de secuenciación masiva y en las ciencias ómicas han permitido conocer con mayor profundidad su composición y actividad, demostrando que la microbiota interviene en procesos metabólicos, inmunitarios y endocrinos y mantiene una comunicación continua con el huésped. Esta nueva perspectiva ha transformado la forma de entender la fisiología intestinal y ha situado a la microbiota como un elemento clave para mantener la homeostasis y preservar la salud (1,2,3).

Este cambio de perspectiva ha permitido entender que muchas enfermedades crónicas no responden únicamente a la predisposición genética, sino que surgen de la interacción continua entre el organismo y los factores ambientales. Entre ellos, la alimentación destaca por su capacidad para modificar la composición y el comportamiento de la microbiota intestinal. Por tanto, la interacción entre la dieta, la microbiota intestinal y la inflamación ha despertado un creciente interés científico, al ofrecer una visión global de cómo los hábitos de vida pueden contribuir tanto a preservar la salud como al desarrollo de diferentes mecanismos que deriven en diversas enfermedades (1,2,3).

1.1.1. El nicho ecológico de la microbiota:

La microbiota intestinal es un ecosistema formado por bacterias, arqueas, virus, hongos y otros microorganismos que habitan de forma estable el tracto digestivo y mantienen una estrecha interacción con el organismo. Aunque las bacterias constituyen la fracción más abundante y mejor estudiada, el equilibrio del ecosistema depende de la interacción entre todos sus componentes y de la relación que establecen con el huésped. En personas sanas predominan los filos *Bacillota y Bacteroidota*, junto con otros grupos como *Actinobacteriota, Proteobacteria y Verrucomicrobiota*. No obstante, la proporción de estos microorganismos varía considerablemente entre individuos, por lo que actualmente no existe un perfil

taxonómico único que defina una microbiota saludable. Más que una composición concreta, la eubiosis hace referencia a un ecosistema diverso, estable y funcionalmente equilibrado, capaz de adaptarse a los cambios del entorno sin perder sus funciones esenciales (4,5).

La microbiota desempeña numerosas funciones indispensables para el organismo. Realiza un papel esencial en la fermentación de los sustratos dietéticos que no son digeridos por las enzimas humanas, interviene en la síntesis de vitaminas, transforma ácidos biliares y otros compuestos bioactivos presentes en los alimentos y produce metabolitos con una importante actividad biológica. Entre ellos destacan los ácidos grasos de cadena corta, especialmente el acetato, el propionato y el butirato, que contribuyen al metabolismo energético, regulan la respuesta inmunitaria y ayudan a mantener la integridad de la barrera intestinal. Además, la microbiota participa en el metabolismo del triptófano, los polifenoles y otros compuestos dietéticos cuyos efectos trascienden el intestino y alcanzan diferentes órganos y sistemas. Por todo ello, hoy se trata como un órgano funcional cuya actividad metabólica modifica las respuestas fisiológicas del organismo humano (1,6,7).

1.1.2. Equilibrio y funcionalidad.

El mantenimiento de la homeostasis intestinal depende del equilibrio entre la microbiota, el epitelio intestinal, la capa de moco, el sistema inmunitario asociado al intestino y los estímulos procedentes de la dieta. La integridad de esta barrera es esencial para separar el contenido intestinal del medio interno y evitar la activación innecesaria del sistema inmunitario. En este proceso, el butirato desempeña un papel especialmente relevante, al ser el sustrato fundamental para los colonocitos, estimula la producción de mucina, fortalece las uniones estrechas del epitelio y favorece una respuesta inmunitaria equilibrada. Gracias a estos mecanismos, la microbiota contribuye a preservar la función barrera y a limitar la inflamación frente a los estímulos presentes en la luz intestinal (7,8,9).

Este equilibrio puede alterarse por diferentes factores, entre ellos el envejecimiento, las infecciones, determinados tratamientos farmacológicos, el estilo de vida y, especialmente, la alimentación. La persistencia de este desequilibrio favorece la aparición de un estado de disbiosis, en el que disminuye la diversidad microbiana, se reduce la producción de metabolitos beneficiosos y se altera la relación funcional entre la microbiota y el huésped. Como consecuencia, la barrera intestinal puede deteriorarse, aumentar su permeabilidad y

favorecer la translocación de componentes bacterianos hacia la circulación sistémica y la activación sostenida de vías inmunitarias e inflamatorias (10,11).

Cuando estos mecanismos permanecen activos de forma prolongada, pueden dar lugar a una inflamación crónica de bajo grado, un estado caracterizado por una activación sostenida del sistema inmunitario que suele cursar sin manifestaciones clínicas evidentes. La evidencia disponible indica que este fenómeno está relacionado con el desarrollo de enfermedades como la obesidad, el síndrome metabólico, la diabetes mellitus tipo 2, las enfermedades cardiovasculares, la enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica (MASLD) y diversas enfermedades autoinmunes e inflamatorias. Aunque la relación entre microbiota y enfermedad es compleja y bidireccional, cada vez existen más datos que relacionan la disbiosis con la persistencia de estos mecanismos fisiopatológicos (12,13,14,15,16).

1.1.3. Efectos del tipo de dieta sobre microbiota y el huésped:

Entre todos los factores capaces de modular la microbiota intestinal, la alimentación ocupa una posición privilegiada por tratarse de un determinante modificable y por su capacidad para inducir cambios relativamente rápidos en la composición y en la actividad metabólica del ecosistema intestinal. Los nutrientes y compuestos bioactivos de la dieta sirven de sustrato para los microorganismos intestinales y condicionan la producción de metabolitos que influyen sobre la respuesta inmunitaria, el metabolismo energético y la función de la barrera intestinal. De este modo, diferentes patrones alimentarios favorecen perfiles microbianos con características funcionales distintas, lo que explica el creciente interés por la nutrición como herramienta para promover la salud y prevenir enfermedades (2,17,18,19).

Por lo expuesto anteriormente, la dieta mediterránea se considera el patrón alimentario con mayor respaldo científico por su capacidad para favorecer una microbiota intestinal más diversa y funcional. Su elevado contenido en alimentos de origen vegetal, fibra dietética, aceite de oliva virgen extra, frutos secos, pescado y otros compuestos bioactivos favorece la producción de metabolitos con propiedades inmunomoduladoras y antiinflamatorias. En contraste, el patrón alimentario occidental, caracterizado por un elevado consumo de productos ultraprocesados, grasas saturadas y azúcares refinados y por un bajo aporte de fibra, se ha asociado de forma consistente con una menor diversidad microbiana, alteraciones de la barrera intestinal y un entorno metabólico que favorece la inflamación crónica de bajo

grado. Aunque la respuesta a la dieta varía entre individuos, multitud de estudios científicos respaldan que la alimentación constituye uno de los principales moduladores de la microbiota intestinal y un componente esencial para comprender la relación entre nutrición, inflamación y salud (2,17,18,20,21).

En resumen, los conocimientos acumulados durante los últimos años ponen de manifiesto la estrecha relación entre el patrón alimentario, la microbiota intestinal y la respuesta inflamatoria del huésped. Aún así, esta interacción continúa siendo compleja y está condicionada por una importante variabilidad entre individuos. A ello se suma la heterogeneidad metodológica de los estudios publicados, lo que hace necesario interpretar la evidencia con una visión crítica. Comprender cómo la alimentación modula la microbiota intestinal y cómo esta influye sobre la inflamación crónica de bajo grado constituye un paso esencial para desarrollar estrategias nutricionales más eficaces, avanzar hacia una nutrición personalizada basada en la evidencia y contribuir a mejorar la salud y la calidad de vida de la población (2,17,18,22).

1.2. Justificación del tema elegido

El incremento sostenido de la longevidad de la población constituye uno de los mayores logros alcanzados por la sociedad en las últimas décadas. Sin embargo, vivir más años no siempre implica vivir con buena salud. En la actualidad, el verdadero desafío no radica únicamente en prolongar la longevidad, sino en aumentar los años vividos con autonomía, bienestar y una buena calidad de vida. Esta realidad ha impulsado un creciente interés científico por identificar los factores que favorecen un envejecimiento saludable y contribuyen a preservar la salud en el desarrollo de la vida (20).

Entre los determinantes modificables de la salud, la alimentación ocupa un lugar central. Lejos de limitarse al aporte de energía y nutrientes, hoy se reconoce que el patrón alimentario ejerce una influencia decisiva sobre numerosas funciones fisiológicas relacionadas con el metabolismo, la regulación inmunitaria y el mantenimiento del equilibrio del organismo. En este sentido, la microbiota intestinal ha adquirido un protagonismo creciente al demostrarse que actúa como un mediador esencial entre la dieta y la salud del huésped. La composición y la actividad funcional de este ecosistema están profundamente condicionadas por la alimentación, lo que repercute directamente en la producción de metabolitos con capacidad

para regular la inflamación, mantener la función de la barrera intestinal y modular diferentes funciones metabólicas e inmunológicas (1,6,7).

La evidencia científica acumulada durante los últimos años, indica que determinados patrones alimentarios, particularmente aquellos con perfil antiinflamatorio como el patrón mediterráneo, favorecen una microbiota intestinal más diversa y metabólicamente activa, al tiempo que contribuyen a reducir la inflamación crónica de bajo grado, un proceso implicado en la aparición de diversas enfermedades asociadas al envejecimiento. Estos hallazgos han reforzado la idea de que la alimentación representa una de las herramientas más eficaces y accesibles para promover la salud, prevenir enfermedades crónicas y contribuir a prolongar la vida en condiciones óptimas de salud (20,23,24).

La elección de este tema responde al creciente interés por comprender los mecanismos que explican la estrecha relación entre alimentación, microbiota intestinal e inflamación, así como al potencial de esta interacción con el objetivo de mejorar la salud de la población. Analizar de forma crítica la evidencia científica disponible, permitirá valorar el alcance de las intervenciones dietéticas como estrategia para contribuir al mantenimiento de la salud durante el envejecimiento, aumentar la calidad de vida y avanzar hacia modelos de nutrición personalizada basados en la evidencia científica (20,23,24).

2. Objetivos

2.1. Objetivo general: Revisar la evidencia científica disponible sobre la capacidad de las dietas con perfil antiinflamatorio para modular la microbiota intestinal y su relación con la inflamación crónica de bajo grado y la salud en adultos.

2.2. Objetivos específicos:

2.2.1. Objetivo específico 1: Describir los principales mecanismos mediante los cuales la microbiota intestinal regula la integridad de la barrera intestinal y la respuesta inflamatoria.

2.2.2. Objetivo específico 2: Examinar el impacto de los patrones dietéticos proinflamatorios y antiinflamatorios sobre la estructura y la funcionalidad del microbioma intestinal.

2.2.3. Objetivo específico 3: Analizar el papel de componentes bioactivos concretos —fibra fermentable, polifenoles, omega-3 y fermentados— en la modulación del eje microbiota-inmunidad.

2.2.4. Objetivo específico 4: Analizar los cambios microbianos, biomarcadores inflamatorios y resultados clínicos asociados a intervenciones dietéticas fundamentados en estudios sobre humanos y de actualidad.

3. Metodología

El presente trabajo se desarrolló mediante una revisión bibliográfica narrativa estructurada con el propósito de examinar la relación entre la dieta antiinflamatoria, la microbiota intestinal y la prevención de enfermedades vinculadas a la inflamación crónica de bajo grado, así como su posible repercusión sobre la calidad de vida en la población adulta.

3.1. Pregunta PICO

Con el fin de guiar la búsqueda y la organización de la información científica, se formuló una pregunta de investigación siguiendo el modelo PICO (23).

TABLA 1

Pregunta PICO de la revisión bibliográfica

¿Puede una dieta con perfil antiinflamatorio, rica en compuestos bioactivos y prebióticos, modular favorablemente la microbiota intestinal y contribuir a la prevención de enfermedades relacionadas con inflamación crónica de bajo grado en adultos?

Elemento PICO	Definición aplicada a la investigación
Población (P)	Personas adultas incluidas en estudios observacionales y de intervención relacionados con nutrición, microbiota intestinal e inflamación.
Intervención/Exposición (I)	Dietas antiinflamatorias o patrones dietéticos ricos en fibra fermentable, prebióticos, polifenoles, alimentos vegetales mínimamente procesados y ω-3.
Comparación (C)	Dietas occidentales o patrones dietéticos con mayor potencial proinflamatorio.
Resultados (O)	Cambios de la microbiota intestinal, aumento de la diversidad microbiana, producción de metabolitos beneficiosos, disminución de biomarcadores inflamatorios y mejora de parámetros de salud relacionados con enfermedades crónicas.

Fuente de elaboración propia a partir de la fuente bibliográfica (23).

3.2. Bases de datos

La búsqueda bibliográfica fue sistematizada y organizada entre abril y junio de 2026 recurriendo a las principales bases de datos científicas en ciencias de la salud: PubMed, Scopus y Web of Science. La elección de estas plataformas se debió a su elevada calidad científica, amplia cobertura internacional y rigurosidad en la indexación de publicaciones biomédicas revisadas por pares.

TABLA 2

Bases de datos y estrategia de búsqueda

Campo	Contenido
Tipo de revisión	Revisión bibliográfica narrativa estructurada con búsqueda sistematizada.
Periodo de búsqueda	Abril-junio de 2026.
Bases de datos	PubMed; Scopus; Web of Science.
Descriptores principales	gut microbiota; intestinal microbiome; anti-inflammatory diet; Mediterranean diet; polyphenols; prebiotics; fermentable fiber; omega-3; bioactive compounds; low-grade inflammation; quality of life.
Ecuación principal	(“gut microbiota” OR “intestinal microbiome”) AND (“anti-inflammatory diet” OR “Mediterranean diet” OR polyphenols OR prebiotics OR “fermentable fiber” OR “omega-3” OR “bioactive compounds”) AND (“low-grade inflammation” OR inflammation) AND (“quality of life” OR prevention).
Criterio temporal	Publicaciones de los últimos 6 años, priorizando 2020-abril 2026.
Tipo de evidencia priorizada	Estudios originales en humanos adultos, ensayos clínicos, intervenciones dietéticas, cohortes prospectivas y estudios poblacionales.

Fuente de elaboración propia a partir de las fuentes bibliográficas (24,25).

3.3. Estrategia de búsqueda

Con el objetivo de incrementar la fiabilidad y la relevancia de los resultados obtenidos, se utilizaron principalmente términos de búsqueda en inglés. La estrategia de búsqueda combinó descriptores MeSH (Medical Subject Headings) —entre ellos *Gut Microbiota*, *Mediterranean Diet*, *Prebiotics*, *Fatty Acids, Omega-3* y *Quality of Life*— con términos libres como "intestinal microbiome", "anti-inflammatory diet", "polyphenols", "fermentable fiber", "bioactive compounds" y "low-grade inflammation". Esta combinación permitió aumentar la sensibilidad de la búsqueda y minimizar la pérdida de estudios relevantes. (24 y 25).

La ecuación de búsqueda principal utilizada fue la siguiente:

("gut microbiota" OR "intestinal microbiome") AND ("anti-inflammatory diet" OR "Mediterranean diet" OR polyphenols OR prebiotics OR "fermentable fiber" OR "omega-3" OR "bioactive compounds") AND ("low-grade inflammation" OR inflammation) AND ("quality of life" OR health)[9].

3.4. Criterios de inclusión y de exclusión

Para garantizar la calidad metodológica y la actualidad de la evidencia científica seleccionada, se establecieron criterios de inclusión y exclusión previamente definidos (23,24).

TABLA 3

Criterios de inclusión y exclusión	
Criterios de inclusión	**Criterios de exclusión**
Estudios realizados en humanos adultos (≥18 años).	Estudios realizados en niños y adolescentes.
Publicaciones de los últimos 6 años.	Publicaciones con más de 6 años de antigüedad.
Estudios relacionados con dieta antiinflamatoria.	Investigaciones no relacionadas con dieta antiinflamatoria, microbiota intestinal o inflamación de bajo grado.
Estudios relacionados con microbiota intestinal.	Estudios en animales.
Estudios relacionados con inflamación crónica de bajo grado.	Estudios in vitro o experimentales de laboratorio.
Ensayos clínicos.	Revisiones narrativas.
Estudios de intervención dietética.	Revisiones sistemáticas.
Estudios de cohortes prospectivas.	Metaanálisis.
Estudios poblacionales.	Estudios de caso o series de casos.
Artículos publicados en revistas científicas indexadas.	Editoriales, cartas al editor y opiniones de expertos.
Artículos publicados en español o inglés.	Artículos publicados en idiomas distintos del español o del inglés.

Fuente de elaboración propia a partir de las fuentes bibliográficas (24,25).

3.5. Diagrama PRISMA

Para describir de forma clara y transparente el proceso de selección bibliográfica, se elaboró un diagrama de flujo adaptado basado en la declaración PRISMA 2020. Dado que este trabajo corresponde a una revisión bibliográfica narrativa estructurada con búsqueda sistematizada, el diagrama se utiliza como herramienta para ordenar y documentar las fases de identificación, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión de los estudios, sin pretender equiparar el diseño metodológico a una revisión sistemática completa (23,24,25).

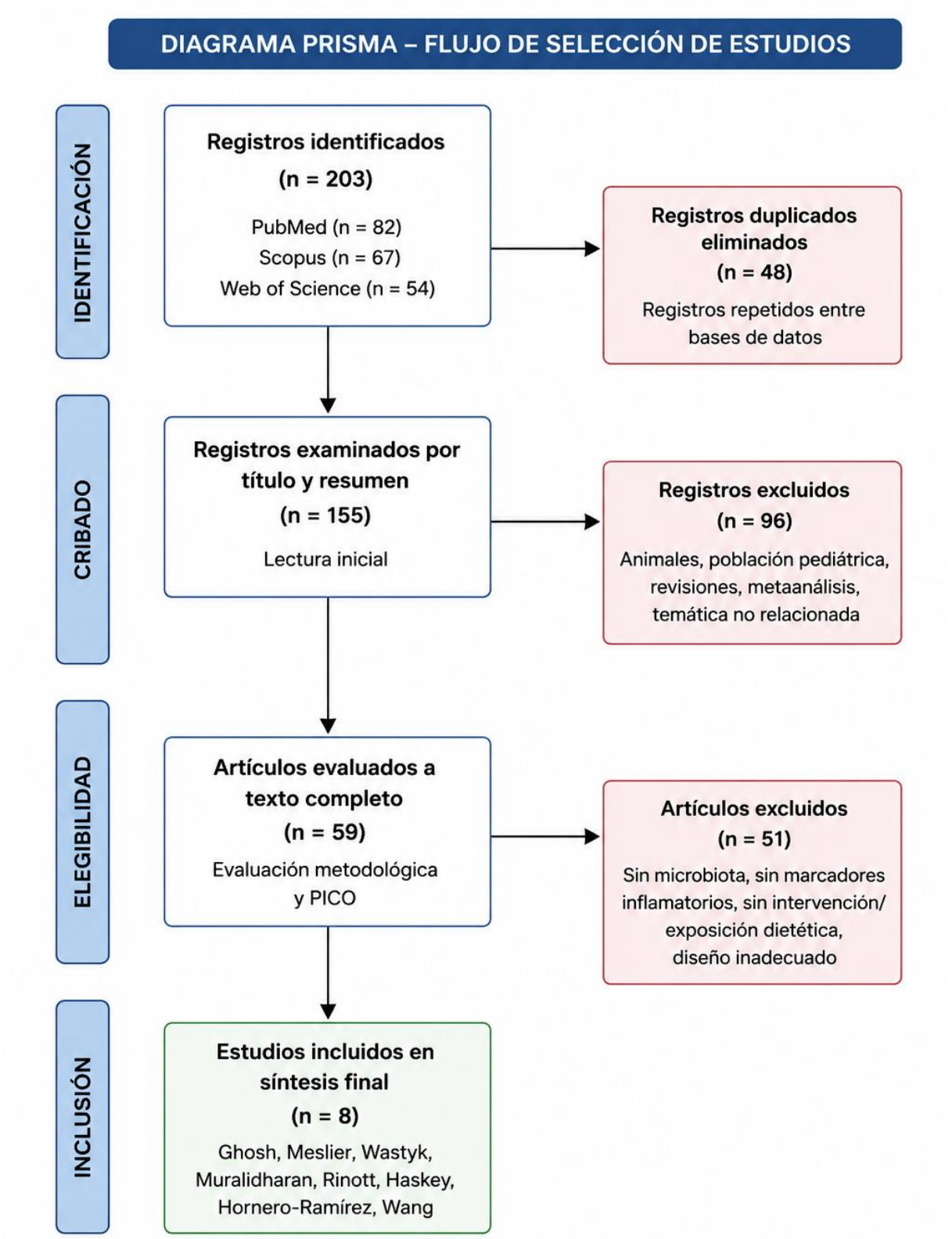
La búsqueda realizada en PubMed, Scopus y Web of Science permitió identificar inicialmente 203 registros: 82 procedentes de PubMed, 67 de Scopus y 54 de Web of Science. Tras descartar 48 registros duplicados, quedaron 155 referencias únicas para la fase de cribado.

Durante el cribado se revisaron los títulos y resúmenes de los 155 registros con el fin de comprobar su adecuación preliminar a la pregunta de investigación y a los criterios de inclusión y exclusión establecidos. En esta fase se descartaron 96 registros por tratarse de estudios realizados en animales o población pediátrica, revisiones narrativas, revisiones sistemáticas o metaanálisis, investigaciones no relacionadas con la intervención dietética de interés o trabajos que no abordaban la microbiota intestinal y la inflamación (23,24,25).

Los 59 artículos restantes fueron seleccionados para su evaluación a texto completo. En esta fase se examinaron las publicaciones para comprobar su elegibilidad definitiva. Se excluyeron 51 artículos porque no analizaban la microbiota intestinal, no evaluaban variables relacionadas con la inflamación crónica de bajo grado, no incluían una intervención o exposición dietética pertinente, no aportaban resultados suficientes para dar respuesta a la pregunta de investigación, presentaban un diseño metodológico no compatible con los criterios establecidos o no constituían evidencia primaria original (23,24,25).

Finalmente, ocho estudios cumplieron todos los criterios de selección y fueron incluidos en la síntesis cualitativa: Ghosh et al. (20), Wastyk et al. (26), Haskey et al. (27), Meslier et al. (28), Wang et al. (29), Rinott et al. (30), Muralidharan et al. (31), Hornero-Ramírez et al. (32).

La selección y extracción de la información fueron realizadas mediante la aplicación sistemática de los criterios previamente definidos. La selección para la fase de elegibilidad se basó en la concordancia con la pregunta PICO y los objetivos establecidos para la revisión (23,24,25).



Fuente: Elaboración propia, siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020.

3.6. Tabla de estudios incluidos

TABLA 4

Estudio	Referencia Vancouver	DOI
Ghosh 2020	Ghosh TS, Rampelli S, Jeffery IB, Santoro A, Neto M, Capri M, et al. Mediterranean diet intervention alters the gut microbiome in older people reducing frailty and improving health status. Gut. 2020;69(7):1218-1228.	10.1136/gutjnl-2019-319654
Meslier 2020	Meslier V, Laiola M, Roager HM, De Filippis F, Roume H, Quinquis B, et al. Mediterranean diet intervention in overweight and obese subjects lowers plasma cholesterol and causes changes in the gut microbiome and metabolome independently of energy intake. Gut. 2020;69(7):1258-1268.	10.1136/gutjnl-2019-320438
Wastyk 2021	Wastyk HC, Fragiadakis GK, Perelman D, Dahan D, Merrill BD, Yu FB, et al. Gut-microbiota-targeted diets modulate human immune status. Cell. 2021;184(16):4137-4153.e14.	10.1016/j.cell.2021.06.019
Muralidharan 2021	Muralidharan J, Moreno-Indias I, Bulló M, Vioque Lopez J, Corella D, Castañer O, et al. Effect on gut microbiota of a 1-y lifestyle intervention with Mediterranean diet compared with energy-reduced Mediterranean diet and physical activity promotion: PREDIMED-Plus Study. Am J Clin Nutr. 2021;114(3):1148-1158.	10.1093/ajcn/nqab150
Rinott 2022	Rinott E, Yaskolka Meir A, Tsaban G, Zelicha H, Kaplan A, Knights D, et al. The effects of the Green-Mediterranean diet on cardiometabolic health are linked to gut microbiome modifications: a randomized controlled trial. Genome Med. 2022;14(1):29.	10.1186/s13073-022-01015-z
Haskey 2023	Haskey N, Estaki M, Ye J, et al. A Mediterranean Diet Pattern Improves Intestinal Inflammation Concomitant with Reshaping of the Bacteriome in Ulcerative Colitis. J Crohns Colitis. 2023; 17(10):1569-1578.	10.1093/ecco-jcc/jjad073

Fuente de elaboración propia a partir de las referencias bibliográficas (20,26,27,28,29,30,31,32).

3.7. Comparativa metodológica de los 8 artículos

TABLA 5

Comparativa metodológica de los 8 artículos

Estudio	Diseño	Muestra (n)	Duración	Población / Condición	Intervención principal
Ghosh 2020	Ensayo multicéntrico NU-AGE	612,00	12 meses	Adultos mayores	Dieta mediterránea
Meslier 2020	Ensayo clínico aleatorizado	82,00	8 semanas	Sobrepeso/obesidad	Dieta mediterránea isocalórica
Wastyk 2021	Ensayo clínico aleatorizado	36,00	10 semanas aprox.	Adultos sanos	Fibra vs alimentos fermentados
Muralidharan 2021	Subestudio PREDIMED-Plus	362,00	12 meses	Síndrome metabólico	Dieta mediterránea hipocalórica + ejercicio
Rinott 2022	Ensayo clínico aleatorizado DIRECT-PLUS	294,00	6 meses	Obesidad abdominal/dislipidemia	Dieta Mediterránea Verde
Haskey 2023	Intervención dietética	28	12 semanas	Colitis ulcerosa en remisión	Dieta mediterránea
Hornero-Ramírez 2025	Intervención multifuncional	30	8 semanas	Riesgo cardiometabólico	Fibra + polifenoles + omega-3
Wang 2026	Ensayo clínico	140	24 semanas	Adultos sedentarios	Fibra funcional + ejercicio

Fuente de elaboración propia a partir de las referencias bibliográficas (20,26,27,28,29,30,31,32).

4. Resultados

4.1. Síntesis de los estudios incluidos

TABLA 6

Características principales de los 8 estudios seleccionados

Estudio	Población	Intervención	Cambios microbiota	Biomarcadores	Resultados clínicos
Ghosh 2020	612 adultos mayores	Dieta mediterránea (12 meses)	↑ *Faecalibacterium, Roseburia, Eubacterium*	↓ PCR, ↓ IL-17	↓ Fragilidad, Mejora cognición
Meslier 2020	82 sobrepeso/ obesidad	Dieta mediterránea (8 semanas)	↑ *F. prausnitzii*, ↓ *R. gnavus*	↓ PCR-us	↓ LDL, Mejora perfil cardiometabólico
Wastyk 2021	36 adultos sanos	Alimentos fermentados	↑ Diversidad bacteriana	↓ IL-6, ↓ citocinas	Mejora respuesta inmunitaria
Muralidharan 2021	362 síndrome metabólico	Dieta mediterránea hipocalórica + ejercicio	↑ *Lachnospiraceae*, ↑ *Ruminococcaceae*	↓ inflamación metabólica	↓ peso, ↓ cintura, ↓ HbA1c
Rinott 2022	294 obesidad abdominal	Dieta Mediterránea Verde	↑ *Prevotella*	↓ inflamación metabólica	↓ peso, ↓ grasa visceral
Haskey 2023	Colitis ulcerosa en remisión	Dieta mediterránea	↑ productores AGCC	↓ calprotectina	↓ inflamación intestinal

Hornero-Ramírez 2025	Riesgo cardiometabólico	Fibra + polifenoles + ω-3	↑ diversidad bacteriana	↓ endotoxemia	Mejora perfil metabólico
Wang 2026	Adultos sedentarios	Fibra funcional + ejercicio	↑ diversidad, ↑ butirato	↓ PCR-us, ↓ IL-6, ↓ TNF-α	↓ inflamación, Mejora metabolismo

Fuente de elaboración propia a partir de las referencias bibliográficas (20,26,27,28,29,30,31,32).

Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos y completar el proceso de selección descrito mediante el diagrama PRISMA, se incluyeron finalmente ocho estudios que cumplieron los requisitos metodológicos definidos para esta revisión. Todos ellos fueron publicados entre 2020 y 2026 y analizaron, en población adulta, la relación entre patrones dietéticos con potencial antiinflamatorio, la microbiota intestinal, la inflamación crónica de bajo grado y diferentes variables clínicas (tabla 6).

Los ocho estudios correspondieron exclusivamente a evidencia primaria e incluyeron seis ensayos clínicos aleatorizados o intervenciones dietéticas controladas y dos estudios multicéntricos de intervención sobre alimentación y estilo de vida. Las poblaciones estudiadas fueron heterogéneas e incluyeron adultos mayores con riesgo de fragilidad, personas con sobrepeso u obesidad, individuos con síndrome metabólico, adultos sedentarios y pacientes con colitis ulcerosa en remisión. El tamaño muestral osciló entre 28 y más de 600 participantes, con intervenciones cuya duración varió entre ocho semanas y doce meses (tabla 6).

Con el fin de responder a los objetivos planteados en esta revisión, los resultados se presentan agrupados según los principales ámbitos de análisis: la modulación de la microbiota intestinal, los cambios en la inflamación crónica de bajo grado y las repercusiones clínicas observadas tras las intervenciones dietéticas (20,28,29).

Modulación de la microbiota intestinal

La totalidad de los estudios analizados evidenció modificaciones en la composición o en la funcionalidad de la microbiota intestinal como consecuencia de la intervención nutricional. La dieta mediterránea fue el patrón alimentario más estudiado, aunque también se evaluaron una dieta mediterránea enriquecida en alimentos vegetales y polifenoles, dietas ricas en

alimentos fermentados, suplementación con fibra funcional asociada al ejercicio físico y estrategias multifuncionales basadas en fibra fermentable, polifenoles y ácidos grasos omega-3 (20,26,27,28,29,30).

Las modificaciones observadas con mayor frecuencia consistieron en un incremento de la diversidad microbiana y en una mayor abundancia de bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta, especialmente de los géneros *Faecalibacterium, Roseburia y Prevotella*, así como de las familias *Lachnospiraceae* y *Ruminococcaceae.* En general, estos resultados apuntan a una mejora de la funcionalidad global del ecosistema intestinal, más que a cambios restringidos a determinados taxones bacterianos. (20,26,27,28,29,30).

Efecto sobre la inflamación crónica de bajo grado

La mayoría de las intervenciones dietéticas se asociaron con una disminución de biomarcadores relacionados con la inflamación crónica de bajo grado. Los marcadores que mostraron una reducción más consistente fueron la proteína C reactiva ultrasensible (PCR-us), la interleucina-6 (IL-6), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-α), la interleucina-17 (IL-17) y la calprotectina fecal, lo que indica una respuesta inflamatoria más favorable tras la modificación del patrón alimentario (20,26,27,28,29,30).

Aunque la magnitud de los cambios fue variable entre estudios, los hallazgos sugieren un patrón recurrente común hacia la disminución de la actividad inflamatoria, especialmente en aquellas intervenciones con mayor contenido en alimentos de origen vegetal, fibra dietética y compuestos bioactivos (20,28,29).

Repercusión sobre los resultados clínicos

Las modificaciones observadas en la microbiota y en los marcadores inflamatorios se acompañaron de mejoras en diversos indicadores clínicos. Entre los resultados más frecuentes destacaron la pérdida de peso, la reducción de la adiposidad visceral, la mejoría del perfil lipídico, la disminución de la resistencia a la insulina, la reducción de la fragilidad en personas mayores y un mejor control de la inflamación intestinal en pacientes con colitis ulcerosa (20,26,27,28,29,30).

Finalmente, estos hallazgos apoyan la existencia de una asociación entre la adopción de patrones dietéticos con perfil antiinflamatorio, una modulación favorable de la microbiota intestinal y una reducción de la inflamación crónica de bajo grado, acompañadas de beneficios

clínicos en diferentes poblaciones adultas (tabla 6). Sin embargo, la heterogeneidad de las intervenciones, de las poblaciones estudiadas y de las variables analizadas aconseja interpretar estos resultados con cautela y refuerza la necesidad de ampliar la investigación para formular recomendaciones basadas en una evidencia científica más consistente y aplicable.

TABLA 7

Matriz de evidencia: objetivos específicos por estudios

Estudio	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Interpretación
Ghosh 2020	●	●	○	●	Dieta mediterránea, microbiota, inflamación y fragilidad/cognición.
Meslier 2020	●	●	●	●	Dieta mediterránea isocalórica, microbiota, metaboloma y perfil cardiometabólico.
Wastyk 2021	●	○	●	●	Fibra y fermentados como moduladores del eje microbiota-inmunidad.
Muralidharan 2021	○	●	●	●	Dieta mediterránea hipocalórica y ejercicio en síndrome metabólico.
Rinott 2022	○	●	●	●	Dieta Mediterránea Verde, polifenoles y mediación por microbiota.
Haskey 2023	●	○	○	●	Dieta mediterránea en colitis ulcerosa e inflamación intestinal.
Hornero-Ramírez 2025	●	●	●	●	Intervención multifuncional: fibra, polifenoles, omega-3 y endotoxemia.
Wang 2026	●	○	●	●	Fibra funcional + ejercicio, diversidad microbiana e inflamación.

Fuente de elaboración propia a partir de las referencias bibliográficas (20,26,27,28,29,30,31,32).

Leyenda ● directo ○ complementario

4.2. Tablas comparativas

TABLA 8

Fortalezas y limitaciones metodológicas de los estudios

Estudio	Fortalezas	Limitaciones
Ghosh 2020	Muestra amplia, multicéntrico, seguimiento de 12 meses, relación microbiota-inflamación-funcionalidad.	Población adulta mayor; extrapolación limitada a otros grupos.
Meslier 2020	ECA, diseño isocalórico, integra microbiota y metaboloma.	Duración corta de 8 semanas.
Wastyk 2021	Diseño experimental comparando fibra y fermentados, evaluación inmune detallada.	Muestra pequeña; población sana.
Muralidharan 2021	Gran subestudio PREDIMED-Plus, 12 meses, datos antropométricos y metabólicos.	Cambios de microbiota complejos y no siempre en diversidad alfa.
Rinott 2022	ECA, dieta Mediterránea Verde, análisis 16S y metagenómica, mediación microbiota-salud.	Mayoría de varones; intervención específica con Mankai y té verde.
Haskey 2023	Contexto clínico relevante: colitis ulcerosa en remisión; calprotectina fecal.	Muestra más específica y menor generalización.
Hornero-Ramírez 2025	Intervención multifuncional realista; incluye endotoxemia y microbiota.	Dificultad para aislar efecto de cada componente.
Wang 2026	Evalúa fibra funcional + ejercicio y biomarcadores inflamatorios.	Efecto combinado dificulta separar dieta de actividad física.

Fuente de elaboración propia a partir de las referencias bibliográficas (20,26,27,28,29,30,31,32).

La tabla 8 permite valorar de forma rápida los puntos fuertes y las principales limitaciones de los estudios incluidos. Muestra que la mayoría presentan un diseño metodológico sólido, con ensayos clínicos o intervenciones bien definidas, y evalúan de forma conjunta la microbiota, los biomarcadores inflamatorios y los resultados clínicos, lo que aporta consistencia a la evidencia.

Sin embargo, también pone de manifiesto algunas limitaciones comunes. Varios estudios cuentan con muestras reducidas o poblaciones muy específicas, otros tienen una duración limitada y, en algunos casos, las intervenciones combinan dieta, ejercicio u otros componentes, lo que dificulta conocer el efecto de cada uno por separado. Estas diferencias ayudan a explicar la heterogeneidad de los resultados y justifican la necesidad de realizar estudios con muestras más amplias, metodologías más homogéneas y seguimientos más prolongados.

5. Discusión

5.1. Interpretación global de los resultados

Esta revisión de la literatura se llevó a cabo para evaluar la evidencia científica disponible sobre la capacidad de los patrones alimentarios con perfil antiinflamatorio para modular la microbiota intestinal, reducir la inflamación crónica de bajo grado y mejorar diferentes parámetros relacionados con la salud y la calidad de vida. En suma, los ocho estudios seleccionados muestran una tendencia consistente que respalda la estrecha relación entre estos tres elementos. Simultáneamente se pone de manifiesto que los mecanismos relacionados entre la alimentación, la microbiota intestinal y la respuesta inmunitaria del huésped es un proceso complejo en el que intervienen múltiples mecanismos biológicos.

En términos generales, las intervenciones dietéticas evaluadas favorecieron cambios positivos tanto en la constitución del ecosistema como, especialmente, en la respuesta de la microbiota intestinal. Aunque los cambios en la composición taxonómica no fueron uniformes entre los estudios, la mayoría coincidieron en describir un incremento de microorganismos productores de ácidos grasos de cadena corta, acompañado de una mayor diversidad de la microbiota intestinal. Estos resultados apoyan la idea de que los beneficios de una alimentación saludable no dependen exclusivamente de la presencia o ausencia de determinadas especies

bacterianas, sino de la capacidad del ecosistema intestinal para mantener un equilibrio funcional que favorezca la eubiosis y preserve sus funciones metabólicas e inmunológicas (20,26,27,28,29,30).

Otro aspecto a destacar es que la solidez de la evidencia no fue homogénea. Los estudios de Ghosh et al. y Muralidharan et al., por su mayor tamaño muestral y seguimiento de doce meses, aportan una evidencia más consistente que las intervenciones con muestras reducidas y corta duración, como las de Haskey et al. u Hornero-Ramírez et al. Por ello, las conclusiones de esta revisión deben apoyarse principalmente en los estudios con mayor robustez metodológica,o bien darles más peso, sin dejar de considerar el valor exploratorio de las investigaciones de menor tamaño.

Paralelamente, las modificaciones de la microbiota se acompañaron, en la mayoría de los estudios, de una disminución de distintos biomarcadores inflamatorios y de mejoras en variables clínicas relacionadas con el metabolismo y la función intestinal. Esta coincidencia refuerza la hipótesis de una estrecha interacción entre la dieta, la microbiota y la inflamación. Aun así, los estudios revisados no permiten establecer una relación causal definitiva entre estos procesos, por lo que los resultados deben interpretarse como una evidencia sólida de asociación, más que como una demostración concluyente de causalidad.

En esta revisión se reconoce que los efectos beneficiosos no parecen depender de un único patrón alimentario ni de un alimento concreto. Aunque la dieta mediterránea fue la intervención más estudiada y la que mostró resultados más consistentes, otras estrategias basadas en un mayor consumo de fibra fermentable, alimentos fermentados, compuestos fenólicos y ácidos grasos omega-3 también produjeron modificaciones favorables en la microbiota y en distintos marcadores inflamatorios. En general, estos hallazgos sugieren que los efectos observados responden principalmente a características comunes de los patrones alimentarios con perfil antiinflamatorio, como el alto consumo de alimentos vegetales, fibra dietética y compuestos bioactivos, junto con una menor ingesta de productos ultraprocesados (20,26,27,28,29,30).

Aunque se observó una tendencia común, la intensidad de los efectos varió entre los distintos estudios. Lejos de interpretarse como una contradicción, esta heterogeneidad parece reflejar las diferencias existentes entre las poblaciones estudiadas, las características de las intervenciones nutricionales y las metodologías empleadas. La comparación de los trabajos

incluidos sugiere que factores como la composición inicial de la microbiota, la enfermedad de base, el grado de adherencia a la intervención, la duración del seguimiento o las técnicas utilizadas para caracterizar el microbioma pueden condicionar de forma importante la respuesta obtenida (5,18,31).

También resulta destacable que la mayoría de las investigaciones analizaran de manera conjunta variables microbiológicas, inflamatorias y clínicas. Esta aproximación permite una comprensión más amplia del impacto de la intervención dietética, ya que permite interpretar los cambios observados en la microbiota dentro de un contexto fisiológico más amplio y valorar si éstos se traducen en beneficios clínicamente relevantes. Bajo este paradigma, recuerda que la microbiota representa solo uno de los mecanismos mediante los cuales la alimentación influye sobre la salud. Cambios como el descenso de peso, la mejora del perfil lipídico, la disminución del estrés oxidativo, el aumento de la sensibilidad a la insulina o un mayor nivel de actividad física también pueden contribuir, de forma simultánea, a los efectos observados (28,30,31).

En resumen, los estudios posicionan a la alimentación como uno de los principales moduladores de la microbiota intestinal y que la mejora de este ecosistema puede formar parte de los mecanismos responsables de la disminución de la inflamación crónica de bajo grado y de la mejoría de diferentes indicadores de salud. Sin embargo, las relaciones entre alimentación, microbiota e inflamación continúan siendo complejas, multifactoriales y, probablemente, bidireccionales. Por ello, los resultados deben interpretarse con prudencia y dentro del contexto de las limitaciones metodológicas de los estudios disponibles. Desde esta perspectiva, resulta especialmente relevante analizar los factores que pueden explicar las diferencias observadas entre las investigaciones, aspecto que se aborda en los apartados siguientes (2,20,32).

5.2. Influencia de los patrones dietéticos sobre la microbiota intestinal

Un resultado común a los estudios incluidos fue que todas las intervenciones nutricionales evaluadas produjeron cambios en la microbiota intestinal, aunque su magnitud y sus características variaron entre los estudios. Lejos de debilitar la evidencia disponible, esta variabilidad refleja la complejidad del ecosistema intestinal y la influencia de numerosos factores biológicos y metodológicos sobre la respuesta a la alimentación.

La dieta mediterránea fue el patrón alimentario más estudiado y el que mostró resultados más consistentes. La mayoría de los trabajos la asociaron con un aumento de la diversidad microbiana y de microorganismos productores de ácidos grasos de cadena corta, como *Faecalibacterium, Roseburia* y diferentes miembros de las familias *Lachnospiraceae y Ruminococcaceae* (20,28,31). Estos resultados son coherentes con las características propias de este patrón alimentario, rico en fibra fermentable, grasas monoinsaturadas y compuestos fenólicos, que proporcionan un entorno favorable para el desarrollo de microorganismos con funciones metabólicas beneficiosas (20,28,32).

Esta interpretación también es coherente con revisiones sistemáticas recientes publicadas tras varios de los estudios incluidos en este trabajo. En un metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados, Law et al. observaron que las dietas con perfil antiinflamatorio se asociaban con una mejoría modesta, pero significativa, del componente físico de la calidad de vida en personas con enfermedades crónicas, aunque la evidencia disponible seguía siendo limitada para otras situaciones clínicas. Del mismo modo, la revisión de Gianfredi V. et al. concluyó que la dieta mediterránea puede contribuir a reducir la inflamación y mejorar la calidad de vida en pacientes con enfermedades autoinmunes, reforzando la utilidad de este patrón alimentario como parte del abordaje integral de estas patologías (33).

Aunque todos los estudios mostraron una modulación favorable de la microbiota intestinal, los cambios taxonómicos no fueron completamente coincidentes. Mientras Ghosh et al. observaron un incremento predominante de *Faecalibacterium* y *Roseburia*, Rinott et al. describieron un enriquecimiento de *Prevotella* y de otros microorganismos de baja abundancia, acompañado de modificaciones funcionales del microbioma relacionadas con el metabolismo de los aminoácidos de cadena ramificada. Estos hallazgos respaldan la idea de que distintos patrones dietéticos pueden inducir beneficios clínicos comparables mediante reorganizaciones diferentes de la comunidad microbiana, lo que refuerza la importancia de evaluar no solo la composición taxonómica, sino también la funcionalidad del microbioma (20,30).

Aun así, los efectos observados no se limitaron a la dieta mediterránea. Las intervenciones basadas en alimentos fermentados, el aumento del consumo de polifenoles, la suplementación con fibra funcional o las estrategias que combinaron distintos compuestos bioactivos también favorecieron cambios positivos en la microbiota (26,28,30,32). En general,

estos resultados sugieren que los beneficios no dependen de un alimento concreto, sino de determinadas características compartidas por los patrones alimentarios con perfil antiinflamatorio. Entre ellas destacan el mayor aporte de sustratos fermentables y de compuestos bioactivos capaces de estimular la actividad metabólica de la microbiota y favorecer un ecosistema intestinal más equilibrado.

Esta interpretación coincide con la evolución del conocimiento científico en este campo. Durante años, gran parte de la investigación se centró en identificar aumentos o disminuciones de determinados taxones bacterianos como principal indicador de una respuesta favorable. Sin embargo, la evidencia actual apunta a que la funcionalidad de la microbiota resulta más relevante que su composición taxonómica por sí sola. Dos personas pueden presentar comunidades bacterianas diferentes y, aun así, conservar funciones metabólicas similares gracias a la denominada redundancia funcional, por la que distintos microorganismos pueden desempeñar funciones equivalentes dentro del ecosistema intestinal. Desde esta perspectiva, la capacidad para producir ácidos grasos de cadena corta, metabolizar compuestos fenólicos o contribuir al mantenimiento de la barrera intestinal parece tener una mayor relevancia biológica, pudiendo servir como biomarcadores más útiles que la abundancia de un género bacteriano concreto (5,6,7).

La duración de las intervenciones constituye otro factor que ayuda a interpretar las diferencias entre los estudios. Los ensayos con una duración de entre ocho y doce semanas demostraron que la microbiota puede responder con relativa rapidez a los cambios en la alimentación, observándose modificaciones en la diversidad y en la abundancia de determinados grupos bacterianos pocas semanas después de iniciar la intervención (26,28). Por el contrario, los estudios con seguimientos de hasta doce meses mostraron que la persistencia de estos cambios depende, en gran medida, del mantenimiento del patrón alimentario y de la adherencia de los participantes (20,30). Los hallazgos obtenidos sugieren que la microbiota posee una notable capacidad de adaptación, pero también una importante resiliencia, de modo que los cambios dietéticos transitorios podrían no ser suficientes para consolidar modificaciones estables del ecosistema intestinal.

Las características de la población estudiada también condicionan la respuesta a la intervención nutricional. Las personas con obesidad, síndrome metabólico o estilos de vida sedentarios suelen presentar alteraciones previas de la microbiota y un estado inflamatorio

diferente al de los individuos sanos, circunstancias que pueden modificar tanto la magnitud como la velocidad de respuesta a la dieta. Así, los pacientes con colitis ulcerosa presentan una disbiosis más profunda y un proceso inflamatorio persistente, por lo que la recuperación de la homeostasis intestinal probablemente requiera estrategias terapéuticas más amplias que la modificación del patrón alimentario por sí sola (27). Estas diferencias dificultan la evaluación comparativa de los estudios y ponen de relieve que la respuesta a la dieta depende, en gran medida, del contexto clínico en el que se aplica.

A ello se añade una considerable variabilidad entre individuos. Factores como la composición inicial de la microbiota, la edad, el uso de antibióticos, la medicación habitual, el nivel de actividad física, la genética del huésped o el grado de adherencia a la intervención pueden influir de forma decisiva en la respuesta del ecosistema intestinal frente a un mismo patrón alimentario. Esta diversidad explica por qué intervenciones similares no siempre producen resultados idénticos y refuerza el interés por desarrollar estrategias de nutrición personalizada adaptadas a las características de cada paciente.

5.3. Relación entre la microbiota intestinal y la inflamación crónica de bajo grado

Uno de los pilares más sólidos sobre los estudios analizados es que las modificaciones inducidas por la dieta sobre la microbiota intestinal suelen acompañarse de una disminución de diferentes biomarcadores inflamatorios. Aunque esta asociación fue consistente en la mayoría de las intervenciones, su interpretación requiere prudencia, ya que los mecanismos implicados son complejos y los estudios disponibles no permiten atribuir los cambios inflamatorios exclusivamente a la modulación de la microbiota (20,26,32).

Actualmente se considera que la microbiota intestinal actúa como un mediador entre los factores dietéticos y la respuesta inmunitaria del huésped. Una alimentación rica en fibra fermentable, alimentos vegetales y compuestos bioactivos favorece el desarrollo de microorganismos capaces de producir metabolitos con actividad inmunomoduladora, especialmente ácidos grasos de cadena corta. Estos metabolitos favorecen al mantenimiento de la integridad de la barrera intestinal, regulan la actividad de distintas células inmunitarias y ayudan a limitar el estímulo de vías inflamatorias implicadas en la inflamación crónica de bajo grado (1,7,9).

Los resultados de esta revisión son compatibles con este modelo biológico. En la mayoría de los estudios, el incremento de bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta se acompañó de reducciones en biomarcadores como la proteína C reactiva ultrasensible (PCR-us), la interleucina-6 (IL-6), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-α), la interleucina-17 (IL-17) o la calprotectina fecal (20,26,27,28,29,30). Sin embargo, la comparación entre estudios debe realizarse con cautela, ya que no todos evaluaron los mismos marcadores ni emplearon criterios homogéneos para valorar la respuesta inflamatoria.

También conviene considerar que la mejoría observada en estos biomarcadores probablemente no depende únicamente de los cambios producidos en la microbiota. La dietoterapia también favoreció la pérdida de peso, la reducción de la adiposidad visceral, la mejoría del perfil lipídico y un mejor control glucometabólico en diferentes poblaciones (28,30,31). Cada una de estas modificaciones puede contribuir, por sí misma, a disminuir el estado inflamatorio sistémico, lo que dificulta determinar qué parte del beneficio observado corresponde directamente a la microbiota y cuál responde a otras adaptaciones metabólicas derivadas de la propia intervención nutricional.

La relación entre microbiota e inflamación también parece variar según la enfermedad estudiada. En personas con obesidad o síndrome metabólico, la reducción de la inflamación se ha relacionado principalmente con una menor endotoxemia metabólica, una mejor función de la barrera intestinal y una menor activación inmunitaria sistémica. En cambio, en pacientes con colitis ulcerosa, el beneficio se asocia sobre todo con una disminución de la inflamación localizada en la mucosa intestinal y con la mejoría de parámetros específicos, como la calprotectina fecal (27). Estas diferencias indican que, aunque la microbiota participa en ambos procesos, los mecanismos fisiopatológicos y la respuesta clínica no son completamente comparables.

La duración de las intervenciones representa otro elemento que puede influir en la respuesta inflamatoria. Algunos estudios demostraron que las modificaciones de la microbiota aparecen pocas semanas después del cambio dietético; sin embargo, las reducciones más consistentes de los biomarcadores inflamatorios se observaron generalmente en intervenciones de mayor duración (20,30). Este desfase temporal sugiere que la adaptación del ecosistema intestinal puede preceder a la respuesta clínica y respalda la hipótesis de que los efectos de la modulación de la microbiota sobre la inflamación necesitan tiempo para consolidarse.

A pesar de la coherencia biológica de estos resultados, los estudios revisados todavía no permiten establecer una relación causal definitiva entre la modificación de la microbiota y la disminución de la inflamación. La mayoría muestran asociaciones temporales compatibles con un efecto beneficioso de la intervención dietética, pero no permiten descartar la participación simultánea de otros mecanismos fisiológicos. En este contexto, parece más apropiado interpretar la microbiota como un componente clave dentro de una red de interacciones que integra factores metabólicos, inmunitarios, hormonales y ambientales, que atribuirle un papel exclusivo en la respuesta inflamatoria (1,2,11).

En general, los estudios analizados respaldan la existencia de una estrecha relación entre la modulación de la microbiota intestinal y la reducción de la inflamación crónica de bajo grado. Sin embargo, la evidencia actual indica que esta relación es multifactorial y que la microbiota constituye uno de los principales mediadores a través de los cuales la alimentación influye sobre la salud, sin que pueda considerarse, por sí sola, responsable de todas las mejoras observadas. Esta interpretación es coherente con la visión actual del microbioma como un sistema dinámico que mantiene una interacción continua con el metabolismo, el sistema inmunitario y el entorno nutricional del huésped (1,2,11).

5.4. Factores que explican la heterogeneidad de la evidencia científica

Aunque los estudios incluidos en esta revisión muestran una tendencia favorable hacia la modulación de la microbiota intestinal mediante intervenciones dietéticas con perfil antiinflamatorio, la magnitud de los efectos observados fue variable.

Uno de los principales factores que condiciona los resultados es la población estudiada. Se incluyeron adultos mayores con riesgo de fragilidad, personas con sobrepeso u obesidad, individuos con síndrome metabólico, adultos sedentarios y pacientes con colitis ulcerosa en remisión. Aunque todos presentan alteraciones relacionadas con la microbiota y la inflamación, los mecanismos fisiopatológicos difieren. Mientras que en la obesidad y el síndrome metabólico predominan la endotoxemia metabólica, la resistencia a la insulina y la inflamación sistémica de bajo grado, en la colitis ulcerosa la alteración afecta principalmente a la mucosa intestinal. Esto explica que una misma intervención dietética pueda producir respuestas diferentes según el contexto clínico (14,16,27).

El estado basal de la microbiota también influye en la respuesta a la intervención. La edad, la genética, la alimentación habitual, el uso de antibióticos y otros factores ambientales determinan la composición y funcionalidad del ecosistema intestinal. Esta variabilidad interindividual condiciona tanto los cambios en la microbiota como la respuesta inflamatoria, dificultando establecer efectos universales de una intervención nutricional (5,18,22).

La duración de las intervenciones constituye otro aspecto relevante. Los estudios de entre ocho y doce semanas demostraron que la microbiota responde rápidamente a los cambios dietéticos, mientras que los ensayos de aproximadamente un año mostraron efectos más estables y una mayor repercusión sobre las variables clínicas e inflamatorias. Estos resultados sugieren que la consolidación de los beneficios depende del mantenimiento de la intervención y de una adecuada adherencia al patrón alimentario (20,26,28,31).

Las diferencias metodológicas también contribuyen a la heterogeneidad. La mayoría de los estudios emplearon secuenciación del gen 16S del ARN ribosómico, adecuada para describir la composición bacteriana, aunque limitada para evaluar la funcionalidad del microbioma. Por el contrario, la metagenómica shotgun proporciona información sobre genes y rutas metabólicas, facilitando una caracterización funcional más completa (5). Además, la utilización de distintos biomarcadores inflamatorios y desenlaces clínicos dificulta la comparación entre estudios (5).

Las intervenciones tampoco fueron homogéneas, ya que incluyeron dieta mediterránea, alimentos fermentados, fibra, polifenoles, ácidos grasos omega-3 y, en algunos casos, programas de ejercicio físico. Por ello, los beneficios observados probablemente respondan al efecto combinado de múltiples componentes más que a un único factor dietético (26,31).

En suma, la evidencia indica que la relación entre microbiota, alimentación e inflamación es compleja y bidireccional. La heterogeneidad observada no disminuye la solidez de los resultados, sino que pone de manifiesto la necesidad de realizar estudios con metodologías más homogéneas, intervenciones de mayor duración y técnicas de caracterización funcional que permitan comprender mejor los mecanismos implicados y facilitar el desarrollo de estrategias de nutrición personalizada basadas en la evidencia científica.

5.5. ¿La microbiota intestinal es causa o consecuencia? Interpretación crítica de la evidencia

Una de las principales cuestiones en la investigación sobre la microbiota intestinal es determinar si las alteraciones observadas en su composición y funcionalidad constituyen un factor causal en el desarrollo de las enfermedades crónicas o si, por el contrario, son una consecuencia de los cambios metabólicos e inflamatorios asociados a estas patologías. Los estudios incluidos en esta revisión muestran una asociación consistente entre dieta, microbiota e inflamación, aunque no permiten establecer con certeza la dirección de esta relación.

Tradicionalmente, se ha planteado que la disbiosis intestinal participa activamente en el inicio y la progresión de diversas enfermedades. Esta hipótesis se basa en la capacidad de la microbiota para modular la permeabilidad intestinal, influir en la producción de metabolitos con función inmunorreguladora y regular diferentes vías inflamatorias. Desde esta perspectiva, las alteraciones del ecosistema intestinal favorecerían un entorno propicio para el desarrollo de obesidad, síndrome metabólico, enfermedad cardiovascular y enfermedades inmunomediadas (1,2,6,11).

Con todo, también existe evidencia que respalda una interpretación diferente. Muchas de estas enfermedades modifican el metabolismo, los hábitos alimentarios, el uso de fármacos y el nivel de actividad física, factores que pueden alterar la microbiota intestinal. En consecuencia, parte de la disbiosis observada podría ser una consecuencia del proceso patológico y no su causa. Esta situación resulta especialmente evidente en las enfermedades inflamatorias intestinales, donde la inflamación mantenida modifica el ambiente luminal y condiciona la composición del microbioma (11,16).

Los estudios analizados apoyan una tercera interpretación, ampliamente aceptada en la actualidad: la existencia de una relación bidireccional entre la microbiota y el estado de salud del huésped. Las intervenciones dietéticas mejoraron simultáneamente la composición funcional de la microbiota, redujeron los marcadores inflamatorios y favorecieron cambios metabólicos beneficiosos. Sin embargo, no permiten determinar qué fenómeno ocurre primero. Es probable que la dieta modifique inicialmente la microbiota, mientras que la mejoría metabólica e inmunitaria contribuya después a mantener un ecosistema intestinal más estable, generando un proceso de retroalimentación positiva (2,5,26).

Esta interpretación es coherente con el concepto actual del microbioma como un sistema dinámico integrado en una compleja red de interacciones con el sistema inmunitario, el

metabolismo, el sistema endocrino y los factores ambientales. Por ello, atribuirle un papel exclusivamente causal o exclusivamente secundario simplificaría un proceso biológico mucho más complejo (1,2,5).

Además, la mayoría de los estudios incluidos fueron intervenciones de corta duración que modificaron simultáneamente la alimentación, el peso corporal, la actividad física y otros factores relacionados con la inflamación, lo que dificulta atribuir los efectos observados únicamente a la microbiota (29,30,31). A ello se suma que las técnicas empleadas describen principalmente cambios en la composición bacteriana, aportando información limitada sobre su actividad funcional. La incorporación de aproximaciones multiómicas permitirá comprender mejor los mecanismos implicados y su relación con la mejoría clínica (5).

Actualmente, los datos que aporta la ciencia indican que la microbiota intestinal desempeña un papel relevante en la interacción entre alimentación, inflamación y salud. Sin embargo, otras aportaciones científicas respaldan con mayor solidez un modelo de relación bidireccional que uno de causalidad unidireccional. Comprender esta interacción facilitará el desarrollo de estrategias nutricionales personalizadas basadas en las características funcionales del microbioma y respaldadas por la evidencia científica (2,5,18).

A la luz de la evidencia disponible, probablemente la cuestión no consista en determinar si la microbiota es causa o consecuencia, sino en comprender cómo ambas condiciones se retroalimentan. Esta interpretación resulta más coherente con el modelo actual del microbioma como un sistema dinámico integrado en una compleja red de interacciones metabólicas, inmunitarias y ambientales.

5.6. Implicaciones para la práctica clínica y la nutrición personalizada

Los resultados de esta revisión respaldan el papel de la alimentación como una herramienta eficaz para modular la microbiota intestinal y contribuir al control de la inflamación crónica de bajo grado. Sin embargo, su aplicación en la práctica clínica debe realizarse desde una perspectiva basada en la evidencia, evitando considerar la microbiota como un objetivo terapéutico aislado o extrapolar de forma directa los resultados de estudios experimentales a cualquier paciente (2,5).

La evidencia analizada apoya de forma consistente la recomendación de patrones alimentarios ricos en alimentos de origen vegetal, fibra dietética, legumbres, frutas, verduras,

cereales integrales, frutos secos, aceite de oliva virgen extra y pescado, características propias de la dieta mediterránea. Además de sus efectos beneficiosos sobre la salud cardiovascular y metabólica, este patrón favorece una microbiota más diversa y funcional, asociada a una mayor producción de metabolitos con actividad inmunomoduladora y a una menor actividad inflamatoria (2,17,18,20,28,31).

Los estudios revisados indican, además, que estos beneficios no pueden atribuirse a un único alimento o nutriente. Aunque la fibra fermentable, los polifenoles, los alimentos fermentados y los ácidos grasos omega-3 mostraron efectos favorables en algunos trabajos, los mejores resultados se observaron cuando estos componentes formaban parte de un patrón alimentario saludable en su conjunto. Esto refuerza la conveniencia de priorizar recomendaciones basadas en patrones dietéticos completos frente al uso aislado de suplementos o alimentos específicos (28,30,32).

Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para el dietista-nutricionista, ya que aportan un fundamento científico para diseñar intervenciones nutricionales individualizadas, especialmente en personas con obesidad, síndrome metabólico, enfermedad cardiovascular o enfermedades inflamatorias intestinales. A pesar de ello, dicha individualización debe basarse en una valoración integral que incluya el estado clínico, los hábitos alimentarios, la composición corporal, la actividad física, la medicación y otros factores relacionados con el estilo de vida, y no únicamente en la composición de la microbiota (2,27,32).

Asimismo, conviene interpretar con prudencia los resultados de los análisis comerciales de microbiota. Aunque su desarrollo ha sido notable, la evidencia actual todavía no justifica su utilización sistemática para diseñar dietas personalizadas, debido a la falta de protocolos estandarizados y a la limitada capacidad para establecer relaciones causales entre perfiles microbianos y respuesta clínica (5).

En conjunto, la principal implicación práctica de esta revisión no es modificar las recomendaciones dietéticas actuales, sino reforzar el fundamento científico que las sustenta. Multitud de estudios confirman que promover patrones alimentarios saludables continúa siendo la estrategia con mayor respaldo para favorecer una microbiota funcional y contribuir al control de la inflamación crónica de bajo grado. Al mismo tiempo, invita a integrar el estudio del microbioma dentro de un abordaje global del paciente, manteniendo una visión crítica y ajustada al nivel de evidencia disponible (2,5,20).

5.7. Fortalezas y Limitaciones de la revisión

La principal fortaleza de esta revisión reside en la integración de evidencia científica reciente procedente exclusivamente de estudios originales realizados en humanos. Este enfoque permite valorar de forma directa la influencia de diferentes intervenciones dietéticas sobre la microbiota intestinal, la inflamación crónica de bajo grado y diversos desenlaces clínicos. Además, la selección de trabajos publicados entre 2020 y 2026 ofrece una visión actualizada de un campo en constante evolución e incorpora investigaciones desarrolladas con metodologías analíticas más avanzadas que las utilizadas en décadas anteriores (26,29,32).

A ello se suma una estrategia de búsqueda estructurada, basada en criterios de inclusión y exclusión previamente definidos y documentada mediante el diagrama PRISMA. Este procedimiento aporta transparencia y favorece la reproducibilidad del proceso de selección bibliográfica, al tiempo que reduce el riesgo de incorporar estudios alejados de los objetivos de la revisión. En esa línea de trabajo, la decisión de incluir únicamente estudios originales permitió centrar el análisis en los resultados primarios, evitando la duplicación de información procedente de revisiones sistemáticas o metaanálisis (23,24,25).

Otro punto fuerte de este trabajo es el enfoque integrador adoptado para interpretar la evidencia. Más allá de describir los cambios observados en la microbiota intestinal, el análisis consideró de forma conjunta la evolución de los biomarcadores inflamatorios, las variables metabólicas y los desenlaces clínicos. Esta perspectiva facilita una comprensión más completa de la interacción entre alimentación, microbiota e inflamación, situando los resultados dentro de un contexto fisiopatológico y clínico más amplio (26,30,32).

Junto a estas fortalezas, es necesario considerar algunas limitaciones que condicionan la interpretación de los resultados. En primer lugar, el número de estudios finalmente incluidos fue reducido. Aunque todos cumplían criterios metodológicos rigurosos y aportaban evidencia de calidad, la inclusión de únicamente ocho investigaciones limita la posibilidad de generalizar las conclusiones y refleja la escasez de estudios originales que evalúen de forma simultánea la dieta, la microbiota, la inflamación y los desenlaces clínicos en población adulta (2,5).

La heterogeneidad de las poblaciones estudiadas representa otra limitación importante. Los trabajos incluidos abarcaron desde personas con obesidad o síndrome metabólico hasta pacientes con colitis ulcerosa y adultos mayores con riesgo de fragilidad. Estas diferencias dificultan la comparación directa entre estudios, ya que la composición basal de la microbiota, el grado de inflamación y los mecanismos fisiopatológicos implicados no son equivalentes entre estas poblaciones (5,20,27).

También existió una considerable variabilidad en las intervenciones dietéticas analizadas. Aunque todas compartían un perfil antiinflamatorio, diferían en su composición, duración e intensidad, incluyendo desde la dieta mediterránea tradicional hasta intervenciones basadas en alimentos fermentados, fibra funcional o estrategias multifactoriales combinadas con ejercicio físico. Esta diversidad dificulta identificar con precisión qué componentes dietéticos son responsables de los efectos observados y limita la posibilidad de establecer comparaciones cuantitativas entre los estudios (26,29,32).

Las diferencias metodológicas en la caracterización de la microbiota constituyen otra fuente de variabilidad. La utilización de plataformas analíticas distintas, junto con la ausencia de protocolos estandarizados para el procesamiento bioinformático y la interpretación de los datos, puede contribuir a las discrepancias observadas entre investigaciones. Además, los estudios utilizaron biomarcadores inflamatorios y desenlaces clínicos diferentes, lo que dificulta realizar comparaciones homogéneas y extraer conclusiones definitivas sobre la magnitud de los efectos observados (5,11,38).

Asimismo, el diseño propio de una revisión bibliográfica impide establecer relaciones causales entre las modificaciones observadas en la microbiota intestinal y los beneficios clínicos descritos. Aunque la evidencia analizada muestra asociaciones consistentes entre dieta, microbiota e inflamación, los estudios disponibles no permiten determinar con certeza la dirección de estas relaciones ni cuantificar la contribución específica de la microbiota respecto a otros mecanismos metabólicos inducidos por la intervención nutricional (2,5,11).

Por último, esta revisión se limitó a artículos publicados en español e inglés y recuperados a través de determinadas bases de datos científicas. Aunque esta decisión respondió a criterios metodológicos previamente establecidos y permitió centrar el análisis en publicaciones revisadas por pares y de elevada calidad, no puede descartarse que existan investigaciones

relevantes publicadas en otros idiomas o no identificadas mediante la estrategia de búsqueda utilizada (23,24,25).

Se puede resumir que, las fortalezas metodológicas de esta revisión permiten ofrecer una síntesis rigurosa y actualizada sobre la interacción entre dieta, microbiota e inflamación. Paralelamente, las limitaciones identificadas aconsejan interpretar los resultados con prudencia y ponen de relieve la necesidad de desarrollar investigaciones con metodologías más homogéneas, intervenciones de mayor duración y técnicas estandarizadas para la caracterización funcional del microbioma. Avanzar en esta dirección permitirá comprender con mayor precisión los mecanismos implicados y facilitará la futura aplicación clínica de este conocimiento (2,24,25).

5.8. Futuras líneas de investigación

El creciente conocimiento sobre la relación entre la alimentación, la microbiota intestinal y la inflamación crónica de bajo grado ha permitido comprender mejor los mecanismos implicados en numerosas enfermedades crónicas. Sin embargo, la evidencia revisada pone de manifiesto que aún existen importantes limitaciones que dificultan trasladar estos avances a la práctica clínica y orientan las futuras líneas de investigación.

Uno de los principales retos consiste en desarrollar ensayos clínicos aleatorizados con un seguimiento más prolongado. La mayoría de las intervenciones analizadas tuvieron una duración de entre ocho semanas y doce meses, suficiente para detectar cambios en la microbiota, pero probablemente insuficiente para conocer su estabilidad y su repercusión clínica a largo plazo. Estudios longitudinales permitirían determinar la persistencia de estos efectos y el grado de adherencia necesario para mantener una microbiota funcionalmente estable.

Asimismo, es necesario avanzar hacia una mayor homogeneidad metodológica. La diversidad de técnicas de secuenciación, herramientas bioinformáticas, índices de diversidad y biomarcadores inflamatorios dificulta la comparación entre estudios y limita la solidez de las síntesis de la evidencia. La utilización de protocolos estandarizados favorecería una mayor reproducibilidad y facilitaría la comparación de resultados entre investigaciones (2,5,25).

La incorporación de tecnologías ómicas, como la metagenómica, la metatranscriptómica, la metabolómica y la proteómica, representa otra línea de gran interés. Estas técnicas permitirán

conocer no solo la composición de la microbiota, sino también su actividad funcional y su relación con la respuesta inmunitaria, el metabolismo y la evolución clínica de los pacientes (2,6,18).

También será importante ampliar la diversidad de las poblaciones estudiadas. La mayoría de los trabajos se ha centrado en personas con obesidad, síndrome metabólico o enfermedades inflamatorias intestinales, mientras que otras patologías relacionadas con la inflamación crónica de bajo grado siguen estando poco representadas. Además, incluir poblaciones con diferentes características geográficas, culturales y dietéticas permitirá comprender mejor la variabilidad de la respuesta a las intervenciones nutricionales (2,29).

Otra línea prometedora consiste en identificar biomarcadores funcionales con utilidad clínica, orientados a evaluar funciones metabólicas e inmunológicas más que perfiles bacterianos concretos. Este enfoque favorecerá el desarrollo de estrategias de nutrición personalizada basadas en la funcionalidad del microbioma (1,5,26). Del mismo modo, será necesario aclarar la relación bidireccional entre microbiota y enfermedad mediante diseños que permitan distinguir las alteraciones que participan en el desarrollo de la enfermedad de aquellas que aparecen como consecuencia de ella (1,5,11).

Finalmente, los futuros estudios deberían incorporar con mayor frecuencia desenlaces centrados en el paciente, como la calidad de vida, la capacidad funcional, la adherencia a la intervención y la sostenibilidad de los cambios dietéticos, para valorar mejor su impacto clínico real (20,33,40).

En adelante, el avance de este campo dependerá de la combinación de metodologías más homogéneas, tecnologías analíticas avanzadas y estudios capaces de relacionar la funcionalidad del microbioma con desenlaces clínicamente relevantes. Esto permitirá desarrollar estrategias de nutrición personalizada más eficaces y facilitará la incorporación de la mejor evidencia científica a la práctica clínica, donde el dietista-nutricionista desempeñará un papel fundamental (2,5,22)

6. Conclusiones

De acuerdo con los objetivos planteados y la evidencia científica analizada, se establecen las siguientes conclusiones:

1. La microbiota intestinal desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de la homeostasis intestinal y en la regulación de la respuesta inmunitaria. La producción de ácidos grasos de cadena corta, el mantenimiento de la integridad de la barrera intestinal y la modulación de la inflamación constituyen algunos de los principales mecanismos que explican su influencia sobre la salud.
2. Las intervenciones dietéticas con perfil antiinflamatorio, especialmente la dieta mediterránea, favorecen una microbiota intestinal más diversa y funcional, mientras que los patrones alimentarios occidentales se asocian con una menor diversidad microbiana y un entorno metabólico e inflamatorio menos favorable.
3. La fibra fermentable, los polifenoles, los ácidos grasos omega-3 y los alimentos fermentados ejercen efectos beneficiosos sobre el eje microbiota-inmunidad. No obstante, la evidencia indica que estos beneficios son mayores cuando forman parte de un patrón alimentario saludable mantenido en el tiempo que cuando se administran como componentes aislados.
4. Las intervenciones dietéticas analizadas se asociaron con una modulación favorable de la microbiota intestinal, una reducción de biomarcadores relacionados con la inflamación crónica de bajo grado y mejoras en diferentes indicadores clínicos y metabólicos, apoyando el potencial de la alimentación como estrategia complementaria para la prevención y el manejo de enfermedades crónicas.
5. Aunque la evidencia disponible respalda una asociación consistente entre dieta, microbiota intestinal e inflamación, las diferencias metodológicas entre los estudios y la complejidad de las interacciones biológicas impiden establecer relaciones causales definitivas, por lo que los resultados deben interpretarse con prudencia.
6. Los hallazgos de esta revisión refuerzan el papel del dietista-nutricionista en la promoción de intervenciones dietéticas saludables y ponen de manifiesto la necesidad de continuar desarrollando investigaciones con metodologías estandarizadas y enfoques funcionales del microbioma que permitan avanzar hacia intervenciones nutricionales más personalizadas y basadas en la evidencia.

7. Referencias bibliográficas

1. Yang W, Cong Y. Gut microbiota-derived metabolites in the regulation of host immune responses and immune-related inflammatory diseases. Cell Mol Immunol. 2021;18(4):866-77. doi:10.1038/s41423-021-00661-4.
2. Randeni N, Bordiga M, Xu B. A comprehensive review of the triangular relationship among diet-gut microbiota-inflammation. *Int J Mol Sci*. 2024;25(17):9366. doi:10.3390/ijms25179366.
3. Valdes AM, Walter J, Segal E, Spector TD. Role of the gut microbiota in nutrition and health. BMJ. 2018;361:k2179. doi:10.1136/bmj.k2179.
4. Princisval L, Rebelo F, Williams BL, Coimbra AC, Crovesy L, Ferreira AL, et al. Association between the mode of delivery and infant gut microbiota composition up to 6 months of age: a systematic literature review considering the role of breastfeeding. Nutr Rev. 2022;80(1):113-27. doi:10.1093/nutrit/nuab008.
5. Van Hul M, Cani PD, Petitfils C, De Vos WM, Tilg H, El Omar EM. What defines a healthy gut microbiome? Gut. 2024;73(11):1893-908. doi:10.1136/gutjnl-2024-333378.
6. Chen Y, Zhou J, Wang L. The microbiota: a crucial mediator in gut homeostasis and enteric infection. Front Microbiol. 2024;15:1417864. doi:10.3389/fmicb.2024.1417864.
7. Ney LM, Wipplinger M, Grossmann M, Engert N, Wegner VD, Mosig AS. Short chain fatty acids: key regulators of the local and systemic immune response in inflammatory diseases and infections. Open Biol. 2023;13(3):230014. doi:10.1098/rsob.230014.
8. Li E, Wang J, Guo B, Zhang W. Effects of short-chain fatty acid-producing probiotic metabolites on symptom relief and intestinal barrier function in patients with irritable bowel syndrome: a double-blind, randomized controlled trial. *Front Cell Infect Microbiol*. 2025;15:1616066. doi:10.3389/fcimb.2025.1616066.
9. Seethaler B, Nguyen NK, Basrai M, Kiechle M, Walter J, Delzenne NM, et al. Short-chain fatty acids are key mediators of the favorable effects of the Mediterranean diet on intestinal barrier integrity: data from the randomized controlled LIBRE trial. Am J Clin Nutr. 2022;116(4):928-42. doi:10.1093/ajcn/nqac175.
10. Ogilvie AR, Onishi JC, Schlussel Y, Kumar A, Häggblom MM, Kerkhof LJ, et al. Short-term high fat diet-induced metabolic endotoxemia in older individuals with obesity: a

randomized crossover study. Am J Clin Nutr. 2025;122(2):601-11. doi:10.1016/j.ajcnut.2025.06.001.

11. Di Vincenzo F, Del Gaudio A, Petito V, Lopetuso LR, Scaldaferri F. Gut microbiota, intestinal permeability, and systemic inflammation: a narrative review. Intern Emerg Med. 2024;19:275-93. doi:10.1007/s11739-023-03374-w.
12. Zeng L, Yang K, He Q, Zhu X, Long Z, Wu Y, et al. Efficacy and safety of gut microbiota-based therapies in autoimmune and rheumatic diseases: a systematic review and meta-analysis of 80 randomized controlled trials. BMC Med. 2024;22(1):110. doi:10.1186/s12916-024-03303-4.
13. Pan Y, Fan F, Jiang J, Zhang Y. Clinical outcomes of anti-inflammatory therapies inhibiting the NLRP3/IL-1β/IL-6/CRP pathway in coronary artery disease patients: a systemic review and meta-analysis of 37,056 individuals from 32 randomized trials. Inflamm Res. 2025;74:99. doi:10.1007/s00011-025-02058-9.
14. Ruck L, Wiegand S, Kühnen P. Relevance and consequence of chronic inflammation for obesity development. Mol Cell Pediatr. 2023;10:16. doi:10.1186/s40348-023-00170-6.
15. Schnabl B, Damman CJ, Carr RM. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease and the gut microbiome: pathogenic insights and therapeutic innovations. J Clin Invest. 2025;135(7):e186423. doi:10.1172/JCI186423.
16. Wang Y, Wei J, Zhang W, Xie Y, Li Y, Wang C, et al. *Gut dysbiosis in rheumatic diseases: a systematic review and meta-analysis of 92 observational studies. EBioMedicine. 2022;80:104055. doi:10.1016/j.ebiom.2022.104055.*
17. Ramasinghe C, Bordiga M, Xu B. A comprehensive review of the triangular relationship among diet, gut microbiota, and aging. Int J Mol Sci. 2025;26(18):8785. doi:10.3390/ijms26188785.
18. Zhang L, Tuoliken H, Li J, Gao H. Diet, gut microbiota, and health: a review. Food Sci Biotechnol. 2025;34(10):2087-99. doi:10.1007/s10068-024-01759-x.
19. David LA, Maurice CF, Carmody RN, Gootenberg DB, Button JE, Wolfe BE, et al. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. Nature. 2014;505(7484):559-63. doi:10.1038/nature12820.
20. Ghosh TS, Rampelli S, Jeffery IB, Santoro A, Neto M, Capri M, et al. Mediterranean diet intervention alters the gut microbiome in older people reducing frailty and improving health status. Gut. 2020;69(7):1218-28. doi:10.1136/gutjnl-2019-319654.

21. Fu J, Zheng Y, Gao Y, Xu W. Dietary fiber intake and gut microbiota in human health. Microorganisms. 2022;10(12):2507. doi:10.3390/microorganisms10122507.
22. Ray S, Shankaran P. Nutrition and the gut microbiome: a symbiotic dialogue influencing health and disease. Front Nutr. 2026;13:1761992. doi:10.3389/fnut.2026.1761992.
23. Cumpston MS, McKenzie JE, Thomas J, Brennan SE. The use of 'PICO for synthesis' and methods for synthesis without meta-analysis: protocol for a survey of current practice in systematic reviews of health interventions. F1000Res. 2020;9:678. doi:10.12688/f1000research.24469.2.
24. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
25. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n160. doi:10.1136/bmj.n160.
26. Wastyk HC, Fragiadakis GK, Perelman D, Dahan D, Merrill BD, Yu FB, et al. Gut-microbiota-targeted diets modulate human immune status. Cell. 2021;184(16):4137-53.e14. doi:10.1016/j.cell.2021.06.019.
27. Haskey N, Estaki M, Ye J, Shim RCK, Singh S, Dieleman LA, et al. A Mediterranean diet pattern improves intestinal inflammation concomitant with reshaping of the bacteriome in ulcerative colitis: a randomised controlled trial. J Crohns Colitis. 2023;17(10):1569-78. doi:10.1093/ecco-jcc/jjad073.
28. Meslier V, Laiola M, Roager HM, De Filippis F, Roume H, Quinquis B, et al. Mediterranean diet intervention in overweight and obese subjects lowers plasma cholesterol and causes changes in the gut microbiome and metabolome independently of energy intake. Gut. 2020;69(7):1258-68. doi:10.1136/gutjnl-2019-320438.
29. Wang W, Tao Y, Zhu M. Effects of functional dietary fiber supplementation combined with home-based exercise on gut microbiota diversity and low-grade inflammation in urban sedentary adults. Front Nutr. 2026;13:1769785. doi:10.3389/fnut.2026.1769785.
30. Rinott E, Yaskolka Meir A, Tsaban G, Zelicha H, Kaplan A, Knights D, et al. The effects of the Green-Mediterranean diet on cardiometabolic health are linked to gut microbiome modifications: a randomized controlled trial. Genome Med. 2022;14(1):29. doi:10.1186/s13073-022-01015-z.

31. Muralidharan J, Moreno-Indias I, Bulló M, Vioque J, Corella D, Castañer O, et al. Effect on gut microbiota of a 1-y lifestyle intervention with Mediterranean diet compared with energy-reduced Mediterranean diet and physical activity promotion: PREDIMED-Plus Study. Am J Clin Nutr. 2021;114(3):1148-58. doi:10.1093/ajcn/nqab150.
32. Hornero-Ramirez H, Morissette A, Marcotte B, Penhoat A, Lecomte B, Panthu B, et al. Multifunctional dietary approach reduces intestinal inflammation in relation with changes in gut microbiota composition in subjects at cardiometabolic risk. Gut Microbes. 2025;17(1):2438823. doi:10.1080/19490976.2024.2438823.
33. Gianfredi V, Baldini L, Deledda A, Patruno MM, Galluzzo L, Velluzzi F, et al. Effects of the Mediterranean diet on inflammation, quality of life, and mortality in autoimmune diseases: a systematic review featured in the Italian National Guidelines "La Dieta Mediterranea". Nutrition. 2026;143:113026. doi:10.1016/j.nut.2025.113026.
34. Meng S, Li L, Yin S, Zhao Y, Liu Y, Zhang Y, et al. The newly proposed dietary index for gut microbiota and its association with the risk of nonalcoholic fatty liver disease: the mediating role of body mass index. Diabetol Metab Syndr. 2025;17(1):237. doi:10.1186/s13098-025-01801-w.
35. Pingel WR, Titcomb TJ, Saxby SM, Arsalandeh F, Salari-Moghaddam A, Mangalam A, et al. The effect of dietary interventions on peripheral markers of inflammation among people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Mult Scler Relat Disord. 2026;106:106913. doi:10.1016/j.msard.2025.106913.
36. Golmohammadi M, Kheirouri S, Ebrahimzadeh Attari V, Moludi J, Sulistyowati R, Nachvak SM, et al. Is there any association between dietary inflammatory index and quality of life? A systematic review. Front Nutr. 2022;9:1067468. doi:10.3389/fnut.2022.1067468.
37. Rondinella D, Raoul PC, Valeriani E, Venturini I, Cintoni M, Severino A, et al. The detrimental impact of ultra-processed foods on the human gut microbiome and gut barrier. Nutrients. 2025;17(5):859. doi:10.3390/nu17050859.
38. González-Gómez Á, Cantone M, García-Muñoz AM, Victoria-Montesinos D, Lucas-Abellán C, Serrano-Martínez A, et al. Effect of Polyphenol-Rich Interventions on Gut Microbiota and Inflammatory or Oxidative Stress Markers in Adults Who Are Overweight or Obese: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients. 2025;17(15):2468. doi:10.3390/nu17152468.

39. Hamamah S, Hajnal A, Covasa M**.** Dietary Fat Modulation of Gut Microbiota and Impact on Regulatory Pathways**.** *Nutrients*. 2023;15(16):3579. doi:10.3390/nu15163579.
40. Law L, Heerey JJ, Devlin BL, Brukner P, De Livera AM, Kemp J, et al. Effect of anti-inflammatory diets on health-related quality of life in adults with chronic disease: a systematic review and meta-analysis. BMJ Nutr Prev Health. 2025;8(1):e001257. doi:10.1136/bmjnph-2025-001257.

Declaración responsable sobre el uso ético de herramientas de Inteligencia Artificial

Yo, D. Ana Isabel Cabezas Reyes, autora del Trabajo Fin de Máster titulado: «Dieta antiinflamatoria, microbiota y salud».

DECLARO BAJO MI RESPONSABILIDAD que:

Durante la elaboración de este Trabajo Fin de Máster se han utilizado herramientas de Inteligencia Artificial únicamente como apoyo para revisar la redacción, mejorar la claridad de algunos textos, organizar ideas y realizar consultas de carácter general. En todo momento han sido un recurso de ayuda y no han sustituido el trabajo, el análisis ni las decisiones tomadas por la autora.

Todas las referencias bibliográficas incluidas en este trabajo han sido comprobadas en sus fuentes originales y se han adaptado a la normativa Vancouver que exige la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).

La autora asume plenamente la responsabilidad del contenido de este Trabajo Fin de Máster y declara que ha sido elaborado respetando los principios requeridos por la normativa aplicable.

En El Puerto Santa María, a 29 de Julio de 2026.

Fdo.:

Ana Isabel Cabezas Reyes.