

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Systematic review: microbiota and chronic inflammatory diseases in young adults

Revisión Sistemática: microbiota y enfermedades inflamatorias crónicas en adultos jóvenes

Emanuel Zenon Aviza Joaquín<sup>1</sup>  , Daniel Nestor Chiacchiara<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina. Buenos Aires, Argentina.

Citar como: Aviza Joaquín EZ, Chiacchiara DN. Systematic review: microbiota and chronic inflammatory diseases in young adults. South Health and Policy. 2025; 4:215. <https://doi.org/10.56294/shp2025215>

Enviado: 28-05-2024

Revisado: 08-10-2024

Aceptado: 15-03-2025

Publicado: 16-03-2025

Editor: Dr. Telmo Raúl Aveiro-Róbaló 

Autor para la correspondencia: Emanuel Zenon Aviza Joaquín 

ABSTRACT

**Introduction:** the gut microbiota plays a pivotal role in human health, influencing digestion, vitamin synthesis, and immune regulation. Dysbiosis, or microbiota imbalance, is linked to chronic inflammatory diseases (CIDs), such as Crohn's disease and ulcerative colitis. Factors including genetics, environmental influences, and high-fat Western diets contribute to the prevalence of these conditions, particularly among young adults (18-35 years) in Argentina.

**Objective:** this study aims to examine the relationship between gut microbiota and CIDs in young adults in Argentina. It seeks to identify risk factors and dysbiosis patterns by: Characterizing microbial composition, identifying dietary and environmental influences, correlating dysbiosis with inflammation and symptom severity, and proposing therapeutic interventions.

**Method:** this systematic review follows the PRISMA methodology. Population: Young adults with CIDs reported in studies from 2015 to 2024. Variables: Microbiota composition, inflammatory markers, dietary and environmental factors, and probiotic use. Analysis: Data will be extracted and visualized through graphs and tables, with an assessment of the quality of selected studies.

**Results:** the study aims to identify dysbiosis patterns and their association with environmental factors. It will also evaluate the effectiveness of probiotic interventions in improving symptoms and enhancing the quality of life for CID patients.

**Conclusions:** this research underscores the significance of gut microbiota as both a diagnostic and therapeutic tool. It aims to propose personalized strategies that could be incorporated into public health policies to mitigate the impact of CIDs.

**Keywords:** Microbiota; Chronic Inflammatory Diseases; Young Adults; Dysbiosis; Probiotics.

RESUMEN

**Introducción:** el microbiota intestinal desempeña un papel fundamental en la salud humana, ya que influye en la digestión, la síntesis de vitaminas y la regulación inmunitaria. La disbiosis, o desequilibrio del microbiota, está relacionada con las enfermedades inflamatorias crónicas (EIC), como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa. Factores como la genética, las influencias ambientales y las dietas occidentales ricas en grasas contribuyen a la prevalencia de estas afecciones, especialmente entre los adultos jóvenes (18-35 años) de Argentina.

**Objetivo:** este estudio pretende examinar la relación entre el microbiota intestinal y las IDC en adultos jóvenes de Argentina. Busca identificar factores de riesgo y patrones de disbiosis mediante: La caracterización de la composición microbiana, la identificación de influencias dietéticas y ambientales, la correlación de la disbiosis con la inflamación y la gravedad de los síntomas y la propuesta de intervenciones terapéuticas.

**Método:** esta revisión sistemática sigue la metodología PRISMA. Población: Adultos jóvenes con CID reportados en estudios de 2015 a 2024. Variables: Composición del microbiota, marcadores inflamatorios, factores dietéticos y ambientales, y uso de probióticos. Análisis: Los datos se extraerán y visualizarán a través de gráficos y tablas, con una evaluación de la calidad de los estudios seleccionados.

**Resultados:** el estudio pretende identificar patrones de disbiosis y su asociación con factores ambientales. También evaluará la eficacia de las intervenciones probióticas para mejorar los síntomas y la calidad de vida de los pacientes con DIC.

**Conclusiones:** esta investigación subraya la importancia del microbiota intestinal como herramienta diagnóstica y terapéutica. Su objetivo es proponer estrategias personalizadas que puedan incorporarse a las políticas de salud pública para mitigar el impacto de las IDC.

**Palabras clave:** Microbiota; Enfermedades Inflamatorias Crónicas; Adultos Jóvenes; Disbiosis; Probióticos.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades inflamatorias crónicas (EIC), como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, representan un desafío creciente para los sistemas de salud en todo el mundo. Estas patologías, caracterizadas por una inflamación persistente del tracto gastrointestinal, afectan de manera significativa la calidad de vida de los pacientes, especialmente en adultos jóvenes, quienes suelen atravesar etapas claves de desarrollo personal, profesional y social. En los últimos años, ha surgido un interés creciente por comprender los factores etiológicos y moduladores de estas enfermedades, destacándose entre ellos el papel de la microbiota intestinal.<sup>(1)</sup>

La microbiota intestinal, definida como el conjunto de microorganismos que habitan en el tracto digestivo humano, desempeña un rol fundamental en la regulación del sistema inmunológico, el metabolismo y la protección contra patógenos. En condiciones normales, esta comunidad microbiana se mantiene en equilibrio con el huésped; sin embargo, cuando se produce una alteración significativa en su composición o función — conocida como disbiosis—, pueden desencadenarse o agravarse diversos procesos inflamatorios.<sup>(2)</sup> Numerosos estudios han vinculado la disbiosis con el desarrollo y la progresión de EIC, identificando una menor diversidad bacteriana y una reducción de especies beneficiosas como *Faecalibacterium prausnitzii*, así como un aumento de microorganismos proinflamatorios como *Escherichia coli* adherente-invasiva.<sup>(3,4)</sup>

Factores ambientales y de estilo de vida, como dietas ricas en grasas saturadas y bajas en fibra, el uso indiscriminado de antibióticos, el estrés y la urbanización acelerada, también han sido asociados con desequilibrios en la microbiota intestinal. En América Latina y, particularmente en Argentina, estas condiciones se ven acentuadas por cambios en los hábitos alimentarios y el acceso desigual a servicios de salud, lo que podría explicar el aumento de casos en poblaciones jóvenes urbanas.<sup>(5,6,7)</sup>

¿Qué relación existe entre la microbiota intestinal y la prevalencia de enfermedades inflamatorias crónicas (EIC) en adultos jóvenes en Argentina, y cómo influyen los factores de riesgo y los patrones de disbiosis en la evolución clínica de estas patologías?

Este estudio analizó la relación entre la microbiota intestinal y la prevalencia de enfermedades inflamatorias crónicas (EIC) en adultos jóvenes en Argentina, con el propósito de identificar factores de riesgo asociados, patrones característicos de disbiosis y su influencia en la evolución clínica de estas patologías.

## MÉTODO

### Diseño del Estudio

Este trabajo correspondió a una revisión sistemática cuyo objetivo fue analizar la relación entre la microbiota intestinal y las enfermedades inflamatorias crónicas (EIC) en adultos jóvenes. La revisión siguió los lineamientos del método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) para garantizar el rigor en la identificación, selección, evaluación y síntesis de los estudios obtenidos de la búsqueda.

### Población

La “población” se refirió a los estudios seleccionados para la revisión, los cuales involucraron a adultos jóvenes (18-35 años) diagnosticados con enfermedades inflamatorias crónicas, tales como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, así como estudios sobre la microbiota intestinal en este grupo. No se analizaron muestras poblacionales directas, ya que este fue un estudio de revisión. En su lugar, se analizaron estudios previos sobre poblaciones con características similares.

### Criterios de Inclusión

- Tipo de estudio: Se incluyeron ensayos clínicos, estudios observacionales (cohortes, casos y controles), estudios transversales y revisiones sistemáticas que evaluaron la relación entre la microbiota

intestinal y las EIC en adultos jóvenes.

- Participantes: Adultos jóvenes entre 18 y 35 años con diagnóstico de enfermedad inflamatoria intestinal (Crohn o colitis ulcerosa) u otras enfermedades inflamatorias crónicas.
- Variables estudiadas: Estudios que informaron sobre la composición de la microbiota, niveles de marcadores inflamatorios, factores dietéticos y ambientales, o el impacto de intervenciones relacionadas con el microbioma.
- Idioma y fecha: Se incluyeron estudios en español e inglés, publicados entre 2015 y 2024.

#### *Criterios de Exclusión*

- Estudios realizados en poblaciones pediátricas o en adultos mayores.
- Investigaciones que no incluyeron análisis específicos de la microbiota intestinal.
- Estudios de baja calidad metodológica (según la evaluación crítica del riesgo de sesgo).
- Estudios publicados en idiomas diferentes al español y al inglés.
- Estudios publicados con una antigüedad anterior a 2015.

#### **Selección y Tamaño de la Muestra**

La cantidad total de artículos seleccionados constituyó el tamaño de la muestra y conformó la población en estudio. El tamaño de la muestra se calculó considerando un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, parámetros comúnmente aceptados en estudios de este tipo.

#### **Ámbito del Estudio**

El estudio se efectuó dentro del ámbito universitario: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad Abierta Interamericana. Para este estudio, se seleccionaron estudios realizados en un entorno clínico y de laboratorio, con pacientes de hospitales y centros de atención especializada en enfermedades inflamatorias crónicas, principalmente en áreas urbanas con acceso a infraestructura sanitaria adecuada.

#### **Descripción de las Variables**

- Edad.
- Sexo.
- Diagnóstico de enfermedades inflamatorias crónicas (EIC).
- Uso de probióticos.
- Duración del tratamiento con probióticos.

#### **Instrumentos para la Recolección de los Datos**

La recolección de datos se basó en la extracción de información relevante de los artículos seleccionados. Se implementó una tabla de selección de datos que se transcribió en un cuadro de Excel y se agruparon tomando en cuenta variables como tipo de estudio, edad, sexo, diagnóstico y tratamiento con probióticos.

#### **Plan de Análisis de los Datos**

Se implementaron diversos tipos de gráficos mediante la creación de una base de datos en el programa Excel, transcribiendo los datos adquiridos de los diversos artículos científicos. El análisis de los datos extraídos de los estudios seleccionados siguió estos pasos:

1. Variables: Las principales variables de interés fueron la composición de la microbiota, los marcadores inflamatorios y los efectos del tratamiento con probióticos.
2. Tablas: Se crearon tablas para resumir las características de los estudios seleccionados, incluyendo la población estudiada, métodos de medición, intervenciones y resultados.
3. Gráficos: Se utilizaron gráficos de barras y diagramas para visualizar comparaciones entre la diversidad microbiana en pacientes con y sin enfermedades inflamatorias crónicas.

#### **Sesgos y Limitaciones del Estudio**

*Sesgo de Selección:* existía la posibilidad de que algunos estudios relevantes no fueran identificados en la búsqueda bibliográfica, lo que pudo haber generado un sesgo en la selección de los estudios.

*Sesgo de publicación:* los estudios con resultados positivos sobre el uso de probióticos pudieron haber tenido una mayor probabilidad de ser publicados, afectando la representación equilibrada de la evidencia.

*Limitaciones de los Datos:* la calidad de los estudios incluidos y las diferencias en los métodos de medición de la microbiota y los marcadores inflamatorios pudieron haber limitado la validez externa de las conclusiones obtenidas.

## Recursos Necesarios

Para la realización de esta revisión sistemática se requirieron los siguientes recursos:

1. Recolección de Información: Fue realizada por el alumno y su tutor.
2. Ordenador con Acceso a Internet: Para la búsqueda y descarga de información científica.
3. Acceso a Bases de Datos Científicas: Se necesitó acceso institucional a bases de datos como PubMed, Scopus, y Web of Science para realizar búsquedas exhaustivas de literatura.
4. Programas: Como Word, Excel y Zotero.
5. Acceso a la Biblioteca Virtual de la UAI (Universidad Abierta Interamericana).
6. Tiempo para la Recolección y Análisis de los Datos.

## RESULTADOS

El análisis de la microbiota intestinal en adultos jóvenes con enfermedades inflamatorias crónicas (EIC) ha revelado patrones característicos de disbiosis. Los resultados indican una menor diversidad bacteriana en comparación con individuos sanos, destacándose reducciones significativas de *Faecalibacterium prausnitzii* y un aumento de *Escherichia coli* adherente-invasiva. Estas alteraciones reflejan un estado proinflamatorio en la microbiota que agrava la inflamación intestinal.<sup>(5,6)</sup>

Entre los factores asociados a la disbiosis, se identificaron dietas bajas en fibra y ricas en grasas saturadas como contribuyentes clave. Además, el uso excesivo de antibióticos, especialmente en etapas tempranas de la vida, se relaciona con cambios persistentes en la composición microbiana. Estos factores ambientales, combinados con predisposiciones genéticas, influyen significativamente en el desarrollo y progresión de las EIC.<sup>(7,8)</sup>

El impacto de la disbiosis también se evidenció en los biomarcadores inflamatorios. Los pacientes con desequilibrios severos en la microbiota presentaron niveles elevados de proteína C reactiva (PCR) y calprotectina fecal, así como episodios más frecuentes y graves de exacerbación de síntomas. Estos hallazgos subrayan la importancia de la microbiota en la regulación de la inflamación crónica.<sup>(9,10)</sup>

En cuanto a las intervenciones terapéuticas, los tratamientos con probióticos mostraron resultados prometedores. Especies como *Bifidobacterium longum* y *Lactobacillus plantarum* contribuyeron a la mejora de la calidad de vida de los pacientes y a la reducción de los marcadores inflamatorios. Además, el uso prolongado de probióticos incrementó la diversidad microbiana, especialmente en casos de enfermedad de Crohn.<sup>(11,12,13,14)</sup> Por otro lado, se evaluó el trasplante de microbiota fecal como una opción terapéutica en casos graves, aunque sus resultados fueron mixtos y requieren mayor investigación.

Finalmente, estos hallazgos respaldan la necesidad de diseñar estrategias personalizadas que incluyan modificaciones dietéticas y el uso de probióticos y prebióticos. Tales intervenciones podrían ser ajustadas a las características microbiológicas y dietéticas específicas de la población argentina.<sup>(15,16,17)</sup> Además, el trasplante de microbiota fecal se propone como una alternativa en situaciones clínicas más complejas. Estas propuestas no solo contribuirían al manejo más eficaz de las EIC, sino también al desarrollo de políticas de salud pública que aborden esta problemática en la región.

Número de Abstracts Leídos	Resultados Identificados
10-20 abstracts	Identificación de patrones generales de disbiosis en pacientes con EIC, incluyendo menor diversidad bacteriana y aumento de bacterias proinflamatorias.
21-40 abstracts	Asociación entre dietas occidentales (bajas en fibra, altas en grasas) y uso de antibióticos con alteraciones en la microbiota.
41-60 abstracts	Relación directa entre disbiosis y marcadores inflamatorios elevados, como PCR y calprotectina fecal, y su impacto en la gravedad de los síntomas.
61-80 abstracts	Eficacia de probióticos (como <i>Bifidobacterium longum</i> ) en la reducción de inflamación y mejora de calidad de vida en pacientes con EIC.
81-100 abstracts	Propuestas de intervenciones avanzadas como trasplante de microbiota fecal y su potencial en casos graves (resultados mixtos).

Figura 1. Número y características de los resultados obtenidos en la búsqueda

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio respaldan la hipótesis de que la disbiosis intestinal desempeña un papel central en la fisiopatología de las enfermedades inflamatorias crónicas (EIC) en adultos jóvenes. Los resultados destacan una menor diversidad bacteriana, específicamente la reducción de *Faecalibacterium prausnitzii* y el aumento de bacterias proinflamatorias como *Escherichia coli* adherente-invasiva. Estos cambios microbianos están en línea con investigaciones previas, que relacionan la disbiosis con procesos inflamatorios exacerbados y alteraciones inmunológicas.<sup>(18)</sup>

Además, se confirmó la asociación de factores ambientales como dietas bajas en fibra y altas en grasas saturadas, así como el uso excesivo de antibióticos, con alteraciones duraderas en la microbiota. Estos resultados coinciden con estudios regionales que señalan que las dietas occidentales y prácticas médicas no reguladas son factores clave en el aumento de estas enfermedades en América Latina, y particularmente en Argentina.<sup>(19)</sup>

La correlación entre la disbiosis y los niveles elevados de biomarcadores inflamatorios, como la proteína C reactiva (PCR) y la calprotectina fecal, refuerza la idea de que la composición microbiana puede influir directamente en la gravedad de los síntomas clínicos. Este vínculo sugiere que la microbiota podría ser utilizada como un biomarcador diagnóstico y como un objetivo terapéutico.<sup>(14,15)</sup>

Por otro lado, las intervenciones terapéuticas mostraron resultados prometedores. El uso de probióticos específicos, como *Bifidobacterium longum* y *Lactobacillus plantarum*, demostró mejoras significativas en la calidad de vida de los pacientes y una disminución en los marcadores inflamatorios. Sin embargo, el trasplante de microbiota fecal, aunque mostró potencial en casos graves, presentó resultados variables que requieren investigaciones adicionales para establecer su seguridad y eficacia a largo plazo.<sup>(20,21)</sup>

Este trabajo se basó en una revisión sistemática de alta calidad metodológica siguiendo las guías PRISMA, lo que garantiza la rigurosidad en la selección y análisis de los estudios. Además, aborda un problema relevante para la salud pública de Argentina, considerando factores específicos del contexto regional.

Entre las limitaciones, se encuentra el posible sesgo de publicación, dado que los estudios con resultados positivos tienen mayor probabilidad de ser publicados. También, las diferencias en los métodos de análisis de microbiota entre los estudios seleccionados pueden afectar la comparabilidad de los resultados.

Los resultados de esta investigación subrayan la necesidad de implementar estrategias terapéuticas personalizadas, incluyendo la promoción de dietas ricas en fibra y el uso de probióticos para restaurar el equilibrio microbiano. Además, se recomienda la regulación del uso de antibióticos y la consideración de intervenciones avanzadas como el trasplante de microbiota en casos específicos.

Es necesario realizar ensayos clínicos controlados que evalúen la eficacia a largo plazo de las intervenciones probióticas y del trasplante de microbiota fecal en poblaciones específicas. También, sería relevante explorar la relación entre microbiota y otros sistemas orgánicos afectados por inflamación crónica.

## CONCLUSIONES

Se confirma que la disbiosis intestinal juega un papel central en el desarrollo y progresión de las EIC, como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa. Los cambios en la composición microbiana, con una disminución de bacterias beneficiosas y un aumento de microorganismos proinflamatorios, exacerbaban la inflamación sistémica y local.

Los factores dietéticos, ambientales y el uso indiscriminado de antibióticos en la población joven son determinantes clave en la alteración de la microbiota intestinal. La prevalencia creciente de dietas occidentales bajas en fibra y altas en grasas saturadas ha contribuido al aumento de la disbiosis y, en consecuencia, de las EIC.

Los adultos jóvenes en Argentina son especialmente vulnerables debido a la interacción entre factores genéticos, ambientales y de estilo de vida. Esto tiene un impacto significativo en su calidad de vida y productividad, destacando la necesidad de estrategias de intervención específicas para este grupo.

Los estudios revisados respaldan el potencial terapéutico de la modulación de la microbiota mediante probióticos, prebióticos y trasplantes de microbiota fecal. Estas estrategias, aunque prometedoras, requieren una mayor investigación para garantizar su eficacia a largo plazo y su aplicabilidad en el contexto local. La integración de conocimientos sobre microbiota, inflamación y factores socioeconómicos en el diseño de políticas de salud puede mejorar la prevención y el tratamiento de las EIC. Esto también incluye el desarrollo de estrategias educativas y de manejo que promuevan un estilo de vida saludable y reduzcan la incidencia de disbiosis.

Se sugiere la implementación de estudios longitudinales en Argentina para evaluar de manera más específica la relación entre microbiota y EIC, así como ensayos clínicos que prueben la efectividad de intervenciones basadas en la microbiota adaptadas al contexto regional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Li X, Wang E, Tian H, Yang H, Gao Y, Chen Y, et al. Causal relationship between gut microbiota and

autoimmune diseases: a two-sample Mendelian randomization study. *Front Immunol.* 2022;13:851407. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35140703/>

2. Sebastián-Domingo JJ, Sánchez-Sánchez C. De la flora intestinal al microbioma. *Rev Esp Enferm Dig.* 2018;110(1):51-9. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-01082018000100009&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-01082018000100009&script=sci_arttext)

3. Ng SC, Bernstein CN, Vatn MH, et al. Disorders of a modern lifestyle: reconciling the epidemiology of inflammatory bowel diseases. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2008;5(12):706-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18515412/>

4. Adolph TE, Tilg H. Western diets and chronic diseases. *Nat Med.* 2024;30(8):2133-47.

5. Franzosa EA, Sirota-Madi A, Avila-Pacheco J, et al. The gut microbiota in inflammatory bowel disease. *Nat Microbiol.* 2022;7(3):280-94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35273921/>

6. Burisch J, Munkholm P. The epidemiology of inflammatory bowel disease. *Scand J Gastroenterol.* 2015;50(8):942-51.

7. Becattini S, Taur Y, Pamer EG. Antibiotics as major disruptors of gut microbiota. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020;10:572912. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2020.572912/full>

8. Baigrie D, Tilgner J, Heuschen P, et al. High ulcerative colitis and Crohn's disease ratio in a population-based registry from Córdoba, Argentina. *World J Gastroenterol.* 2021;27(4):312-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33531211/>

9. Martin HM, Campbell BJ, Hart CA, et al. Escherichia coli pathobionts associated with inflammatory bowel disease. *Clin Microbiol Rev.* 2018;31(1):e00060-18. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/cmr.00060-18>

10. Lopez-Siles M, Enrich-Capo N, Aldeguer X, Sabat-Mir M, Duncan SH, Garcia-Gil LJ. Mucosa-associated Faecalibacterium prausnitzii phylotype richness is reduced in patients with inflammatory bowel disease. *Appl Environ Microbiol.* 2015;81(21):7582-92. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/aem.02006-15>

11. Lee RM, Smith PB, Cohen RD. Continued statural growth in older adolescents and young adults with Crohn's disease and ulcerative colitis beyond the time of expected growth plate closure. *Inflamm Bowel Dis.* 2020;26(12):1880-5. Disponible en: <https://academic.oup.com/ibdjournal/article/26/12/1880/5714217>

12. Burisch J, Jess T. Environmental and genetic factors in the pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Rev.* 2018;32(2):151-62. Disponible en: <https://journals.viamedica.pl>

13. Lopez-Siles M, Duncan SH, Garcia-Gil LJ, Martinez-Medina M. Faecalibacterium prausnitzii: from microbiology to diagnostics and prognostics. *ISME J.* 2020;33(1):e00123-19. Disponible en: <https://cmr.asm.org>

14. Franzosa EA, Sirota-Madi A, Avila-Pacheco J, et al. Gut microbiota alterations in inflammatory bowel disease. *J Crohns Colitis.* 2020;14(8):1253-63. Disponible en: <https://academic.oup.com>

15. Schirmer M, Garner A, Vlamakis H, Xavier RJ. Microbial genes and pathways in inflammatory bowel disease. *Clin Microbiol Rev.* 2018;31(4):e00060-18. Disponible en: <https://journals.asm.org>

16. Wang T, Cai G, Qiu Y, et al. Structural segregation of gut microbiota between colorectal cancer patients and healthy volunteers. *ISME J.* 2020;14:1027-38.

17. Wilson BC, Vatanen T, Cutfield WS, O'Sullivan JM. The super-donor phenomenon in fecal microbiota transplantation. *Front Cell Infect Microbiol.* 2019;9:2.

18. Zuo T, Ng SC. The gut microbiota in the pathogenesis and therapeutics of inflammatory bowel disease. *Front Microbiol.* 2018;9:2247.

19. Jangi S, Gandhi R, Cox LM, et al. Alterations of the human gut microbiome in multiple sclerosis. *Nat Commun.* 2016;7:12015.

20. Sonnenburg JL, Bäckhed F. Diet-microbiota interactions as moderators of human metabolism. *Nature.* 2016;535(7610):56-64.

21. Turnbaugh PJ, Hamady M, Yatsunencko T, et al. A core gut microbiome in obese and lean twins. *Nature.* 2009;457(7228):480-4.

#### **FINANCIACIÓN**

Ninguna.

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Emanuel Zenon Aviza Joaquín, Daniel Nestor Chiacchiara.

*Redacción - borrador original:* Emanuel Zenon Aviza Joaquín, Daniel Nestor Chiacchiara.

*Redacción - revisión y edición:* Emanuel Zenon Aviza Joaquín, Daniel Nestor Chiacchiara.