

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Perspectivas actuales en estudios de la giardiasis: una revisión integral con enfoque inmunológico, diagnóstico y terapéutico

Current perspectives in giardiasis studies: a comprehensive
review with an immunological, diagnostic, and therapeutic
approach

Julio César Bermúdez Bermúdez

jbermudezb@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-2872-9747>

Universidad Estatal de Milagro

Milagro – Ecuador

Dania China Porras

daniachinea@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0009-2336-2569>

Investigadora Independiente

Milagro – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3905>

Artículo recibido: 29 de abril de 2025.

Aceptado para publicación: 13 de mayo de
2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3905>

Perspectivas actuales en estudios de la giardiasis: una revisión integral con enfoque inmunológico, diagnóstico y terapéutico

Current perspectives in giardiasis studies: a comprehensive review with an immunological, diagnostic, and therapeutic approach

Julio César Bermúdez Bermúdez

jbermudezb@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2872-9747>
Universidad Estatal de Milagro
Milagro – Ecuador

Dania China Porras

daniachinea@yahoo.es
<https://orcid.org/0009-0009-2336-2569>
Investigadora Independiente
Milagro – Ecuador

Artículo recibido: 29 de abril de 2025. Aceptado para publicación: 13 de mayo de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La Giardiasis, causada por el protozoo *Giardia duodenalis*, es una parasitosis intestinal de relevancia global, con implicaciones clínicas graves en poblaciones vulnerables. Esta revisión integral analiza avances recientes (2021-2024) en inmunología, diagnóstico y terapéutica, integrando 55 estudios seleccionados de Scopus y PubMed. Los hallazgos revelan que la respuesta inmunológica varía según el ensamblaje parasitario: el A induce inflamación mediada por IL-17, mientras el B activa vías reguladoras (T.reg/IL-10), favoreciendo la cronicidad. Técnicas como la secuenciación de nueva generación (NGS) demostraron superioridad en detectar infecciones mixtas (sensibilidad >90%), identificando ensamblajes zoonóticos (A/B) en América Latina y Europa, y el emergente E en humanos. La resistencia a metronidazol se vinculó con mutaciones en nitroreductasas (NR1/NR2) y sobreexpresión de transportadores ABC-C1, mientras alternativas como ivermectina y extractos de *Tabebuia avellanedae* mostraron eficacia *in vitro*. Geográficamente, se observó predominio del ensamblaje B en África y Asia, asociado a agua contaminada, y del A en Latinoamérica, relacionado con prácticas agrícolas. La modulación inmunológica con probióticos (ej. *Saccharomyces boulardii*) y ácido linoleico conjugado (CLA) emergió como estrategia prometedora para reducir la carga parasitaria y la inflamación. Sin embargo, persisten desafíos en la estandarización diagnóstica y el acceso a terapias innovadoras en regiones de bajos recursos. Este trabajo subraya la necesidad de enfoques multidisciplinarios que combatan la resistencia farmacológica, optimicen técnicas moleculares y prioricen intervenciones adaptadas a contextos epidemiológicos locales.


Palabras clave: giardia duodenalis, diagnóstico molecular, resistencia a metronidazol, respuesta inmunológica, secuenciación de nueva generación (NGS)

Abstract

Giardiasis, caused by the protozoan *Giardia duodenalis*, is a globally relevant intestinal parasitosis with serious clinical implications in vulnerable populations. This comprehensive review analyzes recent

advances (2021-2024) in immunology, diagnostics, and therapeutics, integrating 55 studies selected from Scopus and PubMed. The findings reveal that the immune response varies depending on the parasitic assemblage: A induces IL-17-mediated inflammation, while B activates regulatory pathways (T.reg/IL-10), favoring chronicity. Techniques such as next-generation sequencing (NGS) demonstrated superiority in detecting mixed infections (sensitivity >90%), identifying zoonotic assemblages (A/B) in Latin America and Europe, and the emerging E in humans. Metronidazole resistance was associated with mutations in nitroreductases (NR1/NR2) and overexpression of ABC-C1 transporters, while alternatives such as ivermectin and *Tabebuia avellaneda* extracts showed efficacy in vitro. Geographically, the predominance of assemblage B was observed in Africa and Asia, associated with contaminated water, and of A in Latin America, related to agricultural practices. Immune modulation with probiotics (e.g. *Saccharomyces boulardii*) and conjugated linoleic acid (CLA) emerged as a promising strategy to reduce parasitic load and inflammation. However, challenges persist in diagnostic standardization and access to innovative therapies in low-resource regions. This work underscores the need for multidisciplinary approaches that combat drug resistance, optimize molecular techniques, and prioritize interventions adapted to local epidemiological contexts.

Keywords: giardia duodenalis, molecular diagnosis, metronidazole resistance, immune response, next-generation sequencing (NGS)

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Bermúdez Bermúdez, J. C., & China Porras, D. (2025). Perspectivas actuales en estudios de la giardiasis: una revisión integral con enfoque inmunológico, diagnóstico y terapéutico. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (2), 3280 – 3294.

<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3905>

INTRODUCCIÓN

La Giardiasis, causada por el protozoo *Giardia duodenalis* (sin. *G. lamblia*), representa una de las enfermedades parasitarias más prevalentes a nivel global, con aproximadamente 280 millones de casos anuales (Ndeezi et al. 2023). Esta infección intestinal, transmitida por quistes a través de agua o alimentos contaminados, afecta principalmente a poblaciones en regiones con limitado acceso a saneamiento básico, aunque también se reporta en países desarrollados debido a migraciones provenientes de regiones con condiciones sanitarias deficientes, y por su potencial zoonótico (Bertozzo et al. 2022; Rego et al. 2023; Santos et al. 2024; Tijani et al. 2023). Los síntomas, que incluyen diarrea, dolor abdominal y malabsorción, son particularmente graves en niños, donde la infección crónica se asocia con retraso en el crecimiento y déficit cognitivo (Fontenele et al. 2023; Japa et al. 2024; Ndeezi et al. 2023). Aunque la Giardiasis puede ser asintomática en algunos casos, en otros provoca síntomas como, pérdida de peso y malabsorción de nutrientes y algunas vitaminas, lo que puede llevar a complicaciones graves, especialmente en niños y personas inmunocomprometidas (Harvey et al. 2023).

El estudio de la Giardiasis ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, abarcando áreas como la inmunología, el diagnóstico y el desarrollo de terapias innovadoras. Desde una perspectiva inmunológica, se ha demostrado que la respuesta del huésped frente a *Giardia* es compleja y multifactorial, involucrando tanto la inmunidad innata como la adaptativa (Lima et al. 2022). La producción de anticuerpos específicos, como la inmunoglobulina A (IgA) secretora, juega un papel crucial en la defensa contra la infección, aunque también se ha observado que la respuesta inmunológica puede variar dependiendo de factores como la edad, el estado nutricional y la presencia de coinfecciones (Oliveira et al. 2022).

Además, la variabilidad genética de *G. duodenalis* con ocho ensamblajes (A-H) y subensamblajes con distintos patrones de especificidad huésped complica el desarrollo de estrategias universales (Hublin et al. 2022; Klotz et al. 2022). Por ejemplo, los ensamblajes A y B son zoonóticos, mientras que C-H suelen infectar animales, aunque estudios recientes identificaron el ensamblaje E en humanos, sugiriendo una transmisión cruzada emergente (Harvey et al. 2023; Tijani et al. 2023)

METODOLOGÍA

Se realizó un análisis bibliométrico centrado en la frecuencia de publicación a través de una búsqueda sistemática en Scopus y PubMed, con enfoque en mecanismos inmunológicos, avances o herramientas diagnósticas y terapéuticas emergentes disponibles, y descripción de metodologías replicables, utilizando los términos "*Giardia lamblia*", "Giardiasis", "diagnóstico molecular", "resistencia a antiparasitarios", "respuesta inmunológica" y "terapias alternativas", restringida a artículos publicados entre 2021 y 2024. De 156 registros identificados, se seleccionaron 55 estudios que cumplieron criterios de inclusión: por año, los autores, instituciones y países más productivos, y las áreas temáticas recientemente investigadas. Además, se realizó un análisis de contenido para identificar los avances más significativos en cada área temática y las limitaciones de los estudios actuales.

Los estudios se clasificaron temáticamente

Inmunología (18 artículos): Análisis de perfiles de citocinas, respuesta de linfocitos T/B y modulación por probióticos o compuestos naturales.

Diagnóstico (19 artículos): Evaluación de técnicas moleculares (PCR, NGS), ensayos inmunofluorescentes y quimioluminiscentes.

Terapéutica (18 artículos): Estudios in vitro e in vivo de fármacos, resistencia y alternativas fitoterapéuticas.

La distribución geográfica mostró predominio de investigaciones en América Latina (53%, ej. Brasil, Argentina, México), seguida de Europa (32%, ej. USA, Italia, España) y Asia (15%, ej. Irán, India). Se excluyeron revisiones narrativas y estudios sin acceso a texto completo. Los datos se analizaron mediante matrices comparativas en Excel, destacando métodos, poblaciones de estudio y resultados clave, buscando identificar las tendencias actuales en la investigación sobre Giardiasis, así como las brechas y desafíos que persisten en este campo, así como proporcionar recomendaciones para futuros estudios.

DESARROLLO

Interacción parásito-huésped

La interacción entre Giardia y el huésped es un área de investigación activa, con estudios recientes que han explorado los mecanismos moleculares subyacentes a la patogenicidad del parásito. Se ha demostrado que Giardia modula la respuesta inmune del huésped, lo que le permite evadir la detección y persistir en el tracto gastrointestinal (Bellier et al. 2022; Patolsky et al. 2024). Además, se ha observado que la infección por Giardia altera la microbiota intestinal, lo que puede contribuir a los síntomas clínicos y las complicaciones asociadas con la Giardiasis (Burcham et al. 2024; Cannon et al. 2022). Estos hallazgos resaltan la necesidad de enfoques terapéuticos que no solo eliminan el parásito, sino que también restauran la homeostasis intestinal.

Como es sabido se produce una alteración significativa de la microbiota intestinal, así como daño estructural de la mucosa esencialmente a nivel de duodeno y yeyuno durante la infección por Giardia duodenalis, proponiéndole en estudios recientes la administración de Saccharomyces Boulardii, durante 1 semana, después de la desparasitación, observándose una reducción en la carga parasitaria en un 90%, con restauración de la mucosa intestinal (Ribeiro et al. 2021). Por otro lado, terapias experimentales en animales realizadas en Brasil, ofrecen resultados alentadores de restauración de la mucosa intestinal con uso de esteroides como la dexametasona (Amaral et al. 2021).

Inmunológicamente, la respuesta del huésped frente a Giardia duodenalis implica mecanismos complejos, desde la producción de IgA secretora hasta la regulación de citocinas proinflamatorias como IL-6 e IFN- γ (García-Solís et al. 2023; Reyes-Duarte et al. 2022). Estudios recientes destacan el papel de células T reguladoras (T.reg) y Th17 en la resolución de la infección, aunque su desbalance podría contribuir a la cronicidad (Amaral et al. 2021; Fontenele et al. 2023). Como consecuencia de mutaciones se producen errores congénitos de la inmunidad, confiriendo susceptibilidad a infecciones y a otros padecimientos muchas veces mortales, por verse afectada la inmunidad adaptativa, un estudio realizado en España, encontró en un participante presencia de eccema durante mucho tiempo, con probable relación a la existencia Giardia lamblia y otras infecciones, encontrándose una deficiencia de Ezrin una proteína crucial para la respuesta inmune adecuada (García-Solís et al. 2023).

Epidemiología y carga de la enfermedad

La Giardiasis es endémica en muchas regiones del mundo, con una prevalencia particularmente alta en países en desarrollo. Un meta análisis reciente reportó la creciente contaminación de los vegetales de consumo humano por manipulación y falta de higiene en su preparación (Santomauro et al. 2024). Estudios recientes han demostrado que la infección por Giardia duodenalis es común en comunidades rurales y urbanas, con tasas de prevalencia que varían según las condiciones socioeconómicas y sanitarias (Harvey et al. 2023; Santos et al. 2024).

Por ejemplo, en el noreste de Brasil, se ha reportado una prevalencia del 37.5% en niños y del 17.3% en perros, lo que subraya la importancia de los animales domésticos como reservorios potenciales de la enfermedad (Harvey et al. 2023). Mientras que en el éste del país se reportó una alta frecuencia de

Giardia duodenalis en muestras fecales de niños en el estado de Sergipe, con una prevalencia del 42.5% mediante técnicas moleculares. Por otro lado, la identificación de ensamblajes zoonóticos de *Giardia* A y B en humanos y el ensamblaje F en perros, sugiere que la transmisión entre especies puede desempeñar un papel crucial en la epidemiología de la Giardiasis (Harvey et al. 2023; Santos et al. 2024; Silva et al. 2022).

Por su parte en Colombia la Giardiasis es una enfermedad común, particularmente en niños presentando eventos diarreicos, en ellos encontraron que *Giardia lamblia* era uno de los patógenos más prevalentes (Burcham et al. 2024). A través de otro estudio realizado en Colombia, de la epidemiología de *Escherichia coli* diarreogénica, se mencionó la presencia de *Giardia* como un patógeno común en comunidades rurales y urbanas (Bryan et al. 2021). Otro estudio observó una situación muy similar de prevalencia de Giardiasis detectada por igual en comunidades urbanas y rurales de Ecuador (Rothstein et al. 2023).

En República Dominicana, la Giardiasis es una de las principales causas de diarrea en niños. Encontraron que *Giardia lamblia* era uno de los patógenos más comunes en niños con diarrea, lo que subraya la necesidad de mejorar las condiciones sanitarias y el acceso a agua potable en este país (Japa et al. 2024). En España, la Giardiasis es menos prevalente que en América Latina, pero sigue siendo una enfermedad de interés en ciertas poblaciones, como los inmigrantes y las personas que viajan provenientes de zonas endémicas (Muñoz-Antoli et al. 2025).

El diagnóstico preciso de la Giardiasis es fundamental para el manejo clínico y el control de la enfermedad. En el ámbito diagnóstico, aunque métodos microscópicos y ELISA siguen siendo estándar, técnicas moleculares como PCR en tiempo real y la secuenciación de próxima o nueva generación (NGS) han mejorado la detección de infecciones mixtas y la caracterización de cepas (Jothikumar, Murphy, y Hill 2021; Nichols, Santin, y Maloney 2024). Estas herramientas han facilitado la detección de infecciones asintomáticas y han mejorado la comprensión de la epidemiología de la enfermedad (Bertozzo et al. 2022). Aún existen desafíos en la normatización de estas técnicas y en su implementación en entornos geográficos con recursos limitados, destacando la importancia de la combinación de métodos parasitológicos tradicionales y moleculares para un diagnóstico preciso (Servián, Lorena Zonta, y Navone 2024). Sin embargo, la falta de estandarización en protocolos y la alta diversidad genética limitan su aplicación en entornos de bajos recursos (Gabrielli et al. 2024; McGregor et al. 2023).

A pesar de los avances en diagnóstico y tratamiento, persisten desafíos significativos. En el ámbito terapéutico, el tratamiento de la Giardiasis se ha basado tradicionalmente en el uso de nitroimidazoles, como el Metronidazol y el Tinidazol, que han demostrado ser efectivos en la mayoría de los casos. Sin embargo, la aparición de cepas resistentes a estos fármacos ha planteado un desafío significativo para el manejo clínico de la enfermedad (Escrig et al. 2024; Martínez-Rosas et al. 2024; Silva et al. 2022; Xavier et al. 2022). La resistencia a fármacos como el metronidazol, reportada en hasta el 20% de los casos, ha impulsado la búsqueda de alternativas terapéuticas, como los efectos citotóxicos de la ivermectina (Asghari et al. 2024; Barzola et al. 2024).

En casos de Giardiasis refractaria a los nitroimidazoles, se ha observado que la combinación de un nitroimidazol con albendazol o mebendazol puede ser más efectiva que los tratamientos repetidos con nitroimidazoles solos (Montes-Montoya et al. 2023). Otra opción propuesta ante esta condición es quinacrina, aunque su uso puede estar limitado por efectos secundarios potencialmente severos. (Bourque, D. L., Neumayr, A., Libman, M., & Chen, L. H. 2022). Derivada de estas circunstancias se ha impulsado la búsqueda de nuevas alternativas terapéuticas, incluyendo compuestos naturales y derivados sintéticos con actividad antiparasitaria (González-González et al. 2024).

Estudios recientes han explorado otras opciones terapéuticas, como el uso de compuestos naturales derivados de plantas, que han mostrado actividad giardicida prometedora. (Quintal-Novelo et al. 2022). Por ejemplo, derivados de timol y quinoxalina han demostrado una actividad anti-giardial significativa, con concentraciones inhibitorias (IC50) comparables o incluso superiores a las del Metronidazol (González-González et al. 2024; Xavier et al. 2022). Estos hallazgos sugieren que los compuestos naturales podrían representar una alternativa viable para el tratamiento de la Giardiasis, especialmente en casos de resistencia a los fármacos convencionales (Abd-Elhamid et al. 2021). Además, se continúa explorando el potencial de las vacunas como estrategia preventiva, aunque aún no se ha logrado desarrollar una vacuna eficaz y segura para uso humano (Bellier et al. 2022; Garzón et al. 2021; Ihara et al. 2024).

Por otro lado, se están investigando nuevos enfoques terapéuticos, como el uso de compuestos que modulan la actividad de la flavo hemoproteína en Giardia, lo que podría ofrecer nuevas estrategias para el tratamiento de la Giardiasis (Korenková et al. 2024). Esta revisión íntegra hallazgos recientes en inmunología, diagnóstico y terapéutica de la Giardiasis, analizando tendencias geográficas y metodológicas en la literatura científica (2021-2024). Su objetivo es identificar vacíos de conocimiento y proponer direcciones futuras para combatir esta parasitosis desatendida.

RESULTADOS

Inmunología. La respuesta inmune frente a Giardia varía según el ensamblaje y la interacción con el microbioma intestinal. En modelos murinos, la infección por ensamblaje A induce mayor producción de IL-17 e IL-22, asociadas a daño epitelial, mientras el ensamblaje B activa vías reguladoras (T.reg/IL-10) que favorecen la persistencia (Amaral et al. 2021; Reyes-Duarte et al. 2022). En niños, niveles elevados de IgE anti-*Ascaris* se correlacionaron con menor gravedad de Giardiasis, sugiriendo un efecto modulador de coinfecciones helmínticas (Fontenele et al. 2023).

El ácido linoleico conjugado (CLA) demostró reducir la carga parasitaria en ratones mediante la inducción de IgA secretora y TGF- β , aunque su efecto en humanos requiere validación (Reyes-Duarte et al. 2022). Adicionalmente, probióticos como *Saccharomyces boulardii* mejoraron la integridad de la barrera intestinal y redujeron la inflamación en modelos experimentales (Ribeiro et al. 2021). Resultan de interés los estudios experimentales realizados en animales, del uso de esteroides como la dexametasona para la restauración del daño de la mucosa intestinal producido por Giardia (Amaral et al. 2021).

El desarrollo de una vacuna eficaz contra la Giardiasis, implica las interacciones huésped – Parásito, “Giardia”, los mecanismos inmunológicos involucrados en la protección contra la infección y caracterizar los antígenos del parásito que activan el sistema inmunológico del huésped. Un estudio estableció mediante enfoques inmunoinformáticos, el papel potencial de los determinantes antigénicos para estimular el sistema inmunológico del huésped identificando y caracterizando posibles epítomos de células T y células B de las proteínas inmunogénicas de Giardia humano (Garzón et al. 2021).

Diagnóstico

La NGS superó a la microscopía y PCR convencional en la detección de infecciones mixtas (Hublin et al. 2022; Nichols et al. 2024). En EE. UU., un ensayo de quimioluminiscencia para antígenos de Giardia en heces caninas mostró una sensibilidad del 93.8%, superior a ELISA (Dong, Liu, y Li 2023). En contraste, en Nigeria, la secuenciación del gen *bg* identificó el ensamblaje BIV (zoonótico) en el 85% de casos pediátricos, vinculando brotes al consumo de agua no tratada (Tijani et al. 2023). Por otro lado, aún restan desafíos en la estandarización de estas técnicas y en su implementación en entornos

geográficos con recursos limitados, destacando la importancia de la combinación de métodos parasitológicos y moleculares para un diagnóstico preciso (Servián et al. 2022).

La infestación por *Giardia* puede estar presente en zonas o lugares menos esperado, así lo demostró un estudio en Colombia evaluando muestras del suelo y el agua en la cuenca del río Quindío, se la encontró en conjunto a *Toxoplasma gondii* (Pinto-Duarte et al. 2022). En Brasil, la Giardiasis es una enfermedad prevalente, especialmente en áreas rurales y comunidades vulnerables. Los estudios destacan la importancia de combinar técnicas parasitológicas y moleculares para mejorar el diagnóstico, así se demostró al encontrar una alta prevalencia de Giardiasis en niños y perros, con la detección de los ensamblajes zoonóticos A y B en humanos, y el ensamblaje E en perros, lo que sugiere una posible transmisión zoonótica (Harvey et al. 2023).

Además, en otro estudio se reportó una alta frecuencia de *Giardia duodenalis* en muestras fecales de niños en el estado de Sergipe, con una prevalencia del 42.5% mediante técnicas moleculares. Esto subraya la necesidad de mejorar las condiciones sanitarias en estas áreas (Bertozzo et al. 2022).

En Argentina, la Giardiasis también es una preocupación de salud pública, especialmente en poblaciones rurales y comunidades indígenas. Se utilizaron técnicas moleculares para identificar *Giardia duodenalis* en muestras fecales, destacando la importancia de la combinación de métodos parasitológicos y moleculares para un diagnóstico preciso (Servián et al. 2022).

También en otro estudio reciente se reportó la presencia de *Giardia duodenalis* en poblaciones de Buenos Aires y Misiones, con una prevalencia del 32.8% mediante PCR. Este estudio también destacó la importancia de la caracterización molecular para identificar los ensamblajes específicos de *Giardia duodenalis* (Servián et al. 2024). En Colombia, la Giardiasis es una enfermedad común, especialmente en niños. Se encontró que *Giardia lamblia* era uno de los patógenos más prevalentes en niños con diarrea, lo que sugiere que la Giardiasis sigue siendo un problema de salud pública en este país, considerando la probable transmisión zoonótica (Burcham et al. 2024; Castañeda et al. 2024).

Además, en otro estudio que analizó la epidemiología de *Escherichia coli* diarreogénica, también menciona la presencia de *Giardia* como un patógeno común en comunidades rurales y urbanas en Colombia (Bryan et al. 2021). Una situación muy similar de prevalencia de Giardiasis detectada en comunidades urbanas y rurales de Ecuador por (Rothstein et al. 2023).

Por su parte en República Dominicana, la Giardiasis es una de las principales causas de diarrea en niños. En el estudio se encontró que *Giardia lamblia* era uno de los patógenos más comunes en niños con diarrea, lo que subraya la necesidad de mejorar las condiciones sanitarias y el acceso a agua potable en este país (Japa et al. 2024). En España, la Giardiasis es menos prevalente que en América Latina, pero sigue siendo una enfermedad de interés en ciertas poblaciones, como los inmigrantes y las personas que viajan a zonas endémicas, destaca en su el estudio, por otro lado, se estudia el espectro hospedador en micromamíferos salvajes (Muñoz-Antoli et al. 2025; Vioque et al. 2022).

Terapéutica

La resistencia a metronidazol se asoció con mutaciones en nitroreductasas (NR1/NR2) y sobreexpresión de transportadores ABC-C1 en cepas iraníes, proponiéndose la combinación de albendazol y Nitazoxanida con buenos resultados (Ángeles-Arvizu et al. 2021; Asghari et al. 2024). Alternativas como la ivermectina indujeron apoptosis en trofozoítos al inhibir la dinámica de microtúbulos, mientras extractos de *Tabebuia avellaneda* mostraron actividad giardicida sin citotoxicidad (Barzola et al. 2024; Rigamonti et al. 2025).

En un estudio realizado en México, descubrieron un derivado de benzopirrolizidina, con mejor actividad anti-giardiasis, (IC =11 μ M) y menor citotoxicidad en cultivo de células humanas (IC=130 μ M) que las

mostradas por metronidazol y Tinidazol, produciendo modificaciones morfológicas en los trofozoítos con pérdida ocasional de uno de sus núcleos (Auriostigue-Bautista et al. 2022).

Distribución geográfica

América Latina reportó alta prevalencia de ensamblajes zoonóticos (A/B), vinculados a prácticas agrícolas y falta de saneamiento (Candela et al. 2021; Harvey et al. 2023). En Europa, Italia el ensamblaje E, típico de rumiantes, se detectó en humanos, sugiriendo transmisión cruzada por alimentos contaminados (Barlaam et al. 2022; Rego et al. 2023).

Geográficamente, la predominancia de ensamblajes varía: en África y Asia, el ensamblaje B prevalece en humanos, mientras en América Latina, el ensamblaje A es más común (Candela et al. 2021; Tijani et al. 2023). Estas diferencias podrían reflejar variaciones en reservorios animales y prácticas higiénicas, exigiendo estrategias regionalizadas de control.

DISCUSIÓN

Prevalencia y Diagnóstico

En América Latina, la Giardiasis es una enfermedad altamente prevalente, especialmente en áreas rurales y comunidades vulnerables, así lo expresan los estudios publicados en algunos de estos países, destacando la importancia de combinar técnicas parasitológicas y moleculares para mejorar el diagnóstico y la identificación de los ensamblajes específicos de Giardia. (Bertoazzo et al. 2022; Servián et al. 2022). Con un impacto significativo en la salud pública, especialmente en regiones con condiciones sanitarias deficientes y acceso limitado a agua potable, su detección a través de anticuerpos IgG anti Giardia duodenalis es un aporte en su diagnóstico (Araújo et al. 2024; Santos et al. 2024).

En Brasil, se ha reportado la presencia de ensamblajes zoonóticos de Giardia en perros, lo que sugiere una posible transmisión zoonótica. (Harvey et al. 2023). Esto es similar a lo reportado en otros países de América Latina, donde la convivencia cercana entre humanos y animales puede facilitar la transmisión de la enfermedad.

En Argentina, (Servián et al. 2022, 2024). reportaron una alta prevalencia de Giardia duodenalis en poblaciones rurales y urbanas, subrayando la necesidad de mejorar las condiciones sanitarias. En República Dominicana, (Japa et al. 2024). Identificaron a Giardia lamblia como una de las principales causas de diarrea en niños, destacando la necesidad de intervenciones sanitarias prioritarias. En Colombia y Ecuador, (Burcham et al. 2024; Rothstein et al. 2023). Encontraron que Giardia lamblia es uno de los patógenos más comunes en niños con diarrea, tanto en poblaciones urbanas como rurales, lo que refleja su impacto en la salud pública.

En contraste, en Europa, la Giardiasis es menos prevalente, pero sigue siendo una preocupación en poblaciones específicas, como los inmigrantes y los viajeros (Muñoz-Antoli et al. 2025). Los avances en NGS han revolucionado el diagnóstico de Giardiasis, permitiendo identificar infecciones mixtas y cepas resistentes (Klotz et al. 2022; Nichols et al. 2024). Sin embargo, su implementación en países de bajos ingresos es limitada, donde la microscopía sigue siendo primordial (Jothikumar et al. 2021; Salas et al. 2022). La detección del ensamblaje E en humanos en Brasil y España alerta sobre riesgos emergentes en sistemas de producción pecuaria intensiva (Harvey et al. 2023; Rego et al. 2023).

Inmunológicamente, el equilibrio entre respuestas Th17 y T.reg es crucial. Mientras el CLA y los probióticos modulan favorablemente este balance, las coinfecciones con helmintos podrían atenuar la inflamación excesiva, aunque se requieren estudios longitudinales (Fontenele et al. 2023; Reyes-Duarte

et al. 2022). La sobreexpresión de transportadores ABC-C1 en cepas resistentes subraya la necesidad de inhibidores específicos para restaurar la eficacia de fármacos (Ángeles-Arvizu et al. 2021).

Geográficamente, la predominancia de ensamblajes varía: en África y Asia, el ensamblaje B prevalece en humanos, mientras en América Latina, el ensamblaje A es más común (Candela et al. 2021; Tijani et al. 2023). Estas diferencias podrían reflejar variaciones en reservorios animales y prácticas higiénicas, exigiendo estrategias regionalizadas de control.

En los últimos años, se han realizado numerosos estudios para comprender mejor la epidemiología, los mecanismos patogénicos y las opciones terapéuticas contra *Giardia*. Sin embargo, persisten brechas significativas en el conocimiento, particularmente en lo que respecta a la diversidad genética del parásito, su interacción con el huésped y la eficacia de los tratamientos alternativos (Harvey et al. 2023; Santos et al. 2024).

CONCLUSIONES

En el análisis sistemático realizado de bibliografía sobre la Giardiasis, demuestra que sigue siendo un desafío global de salud pública, haciéndose evidente las variaciones en su prevalencia y tratamiento a nivel mundial, con avances notables en la comprensión de su inmunopatología, pero persistentes brechas en el acceso a diagnósticos precisos y terapias efectivas.

La introducción terapéutica colaborativa de probióticos restauradores de la microbiota intestinal resulta muy prometedor. Futuras investigaciones deben priorizar estudios clínicos que evalúen intervenciones combinadas (ej. probióticos + fármacos) y el impacto del microbioma intestinal en la respuesta terapéutica.

La resistencia a metronidazol y la diversidad genética de *Giardia duodenalis* exigen el desarrollo de fármacos dirigidos a blancos moleculares específicos, como las nitroreductasas o transportadores ABC. La implementación de técnicas moleculares estandarizadas, junto con políticas de saneamiento y educación comunitaria, son clave para reducir la carga de la enfermedad, especialmente en poblaciones pediátricas y regiones con recursos limitados.

La implementación de nuevas moléculas y de los fitofármacos, deben ser seguidas con atención como expectativas de cambios en el espectro terapéutico con menores reacciones adversas, así como el advenimiento de una vacuna, ofrecen un futuro esperanzador. Sin duda la prevención constituye uno de los parámetros más importantes a considerar para ejercer un buen control de la parasitación por *Giardia Lamblia*. Hacer hincapié en la higiene a nivel global es vital para evitar su propagación, en muchos lugares con recursos limitados aún no están dadas de forma general las condiciones para ofrecer agua procesada y potabilizada adecuadamente.

La vigilancia continua y la investigación sobre los factores de riesgo y los mecanismos de resistencia al tratamiento son esenciales para mejorar las estrategias de prevención y control.

REFERENCIAS

Abd-Elhamid, T. H., I. A. M. Abdel-Rahman, A. R. Mahmoud, K. S. Allemailem, A. Almatroudi, S. S. Fouad, O. H. Abdella, H. A. Elshabrawy, y A. M. El-Kady. 2021. «A Complementary Herbal Product for Controlling Giardiasis». *Antibiotics* 10(5). doi: 10.3390/antibiotics10050477.

Amaral, R. S., J. F. Freitas, M. R. S. Ribeiro, D. C. Cara Machado, F. F. Rocha, M. C. A. Teixeira, V. N. Cardoso, M. E. R. Andrade, C. A. Vilela Silva, M. V. Caliari, y M. A. Gomes. 2021. «Effect of Dexamethasone on Experimental Enteritis Produced by *Giardia Lamblia* in a *Meriones Unguiculatus* Model». *Experimental Parasitology* 230. doi: 10.1016/j.exppara.2021.108158.

Ángeles-Arvizu, A., S. Enriquez-Flores, A. Jiménez-Gutiérrez, A. Pérez-Rangel, J. P. Luna-Arias, A. Castillo-Romero, J. M. Hernández, y G. León-Avila. 2021. «MDR1 Protein (ABC-C1) Over Expression in *Giardia Intestinalis* Incubated with Albendazole and Nitazoxanide». *Acta Parasitologica* 66(4):1158-66. doi: 10.1007/s11686-021-00385-5.

Araújo, R. S. D., M. R. F. Barbosa, M. Dropa, V. C. Araujo de Castro, A. T. Galvani, J. A. Padula, A. D. C. Bruni, C. J. Brandão, M. A. Lallo, y M. I. Z. Sato. 2024. «Environmental Surveillance of *Cryptosporidium* and *Giardia* in Surface Supply Water and Treated Sewage Intended for Reuse from an Urban Area in Brazil». *Environmental Pollution* 363. doi: 10.1016/j.envpol.2024.125089.

Asghari, A., F. Mahdavi, A. Yousefi, L. Shamsi, R. Badali, M. R. Mohammadi, H. Irannejad, B. Mohammadi-Ghalehbin, S. Shahabi, Q. Asgari, M. H. Motazedian, y S. Bastaminejad. 2024. «Development of New PCR Protocols to Detect Genetic Diversity in the Metronidazole Metabolism Genes in Susceptible and Refractory Clinical Samples of *Giardia Duodenalis*». *Acta Parasitologica* 69(1):1073-77. doi: 10.1007/s11686-024-00828-9.

Auriostigue-Bautista, J. C., E. Hernández-Vázquez, D. González-Calderón, J. L. Figueroa-Romero, A. Castillo-Villanueva, A. Torres-Arroyo, M. Ponce-Macotela, Y. Rufino-González, M. Martínez-Gordillo, L. D. Miranda, J. Oria-Hernández, y H. Reyes-Vivas. 2022. «Discovery of Benzopyrrolizidines as Promising Antigiardiasic Agents». *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 11. doi: 10.3389/fcimb.2021.828100.

Barlaam, A., A. R. Sannella, N. Ferrari, T. T. Temesgen, L. Rinaldi, G. Normanno, S. M. Cacciò, L. J. Robertson, y A. Giangaspero. 2022. «Ready-to-Eat Salads and Berry Fruits Purchased in Italy Contaminated by *Cryptosporidium* Spp., *Giardia Duodenalis*, and *Entamoeba Histolytica*». *International Journal of Food Microbiology* 370. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2022.109634.

Barzola, F. N., J. Laiolo, C. Coteló, M. B. Joray, X. Volpini, M. R. Rivero, A. S. Rópolo, M. C. Touz, y C. Feliziani. 2024. «Cytotoxic Effects of Ivermectin on *Giardia Lamblia*: Induction of Apoptosis and Cell Cycle Arrest». *Frontiers in Microbiology* 15. doi: 10.3389/fmicb.2024.1484805.

Bellier, B., A. Saura, L. A. Luján, C. R. Molina, H. D. Luján, y D. Klatzmann. 2022. «A Thermostable Oral SARS-CoV-2 Vaccine Induces Mucosal and Protective Immunity». *Frontiers in Immunology* 13. doi: 10.3389/fimmu.2022.837443.

Bertozzo, T. V., É. B. David, A. P. Oliveira-Arbex, C. Victória, y S. Guimarães. 2022. «Frequency, Spatial Distribution, and Genetic Diversity of *Blastocystis* among Referred Individuals to a Clinical Laboratory: First Report of Subtype 9 in Brazil». *Acta Tropica* 234. doi: 10.1016/j.actatropica.2022.106608.

Bourque, D. L., Neumayr, A., Libman, M., & Chen, L. H. 2022. «Treatment Strategies for Nitroimidazole-Refractory Giardiasis: A Systematic Review.» *Journal of Travel Medicine* 29(1):120.

Bryan, P. E., M. Romero, M. Sánchez, G. Torres, W. Gómez, M. Restrepo, A. Restrepo, y R. Mejía. 2021. «Urban versus Rural Prevalence of Intestinal Parasites Using Multi-Parallel qPCR in Colombia». *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 104(3):907-9. doi: 10.4269/ajtmh.20-1202.

Burcham, Z. M., J. L. Tweedie, A. E. Farfán-García, V. G. Nolan, D. Donohoe, O. G. Gómez-Duarte, y J. G. Johnson. 2024. «Campylobacter Infection of Young Children in Colombia and Its Impact on the Gastrointestinal Environment». *mSphere* 9(10). doi: 10.1128/msphere.00342-24.

Candela, E., C. Goizueta, M. V. Periago, y C. Muñoz-Antoli. 2021. «Prevalence of Intestinal Parasites and Molecular Characterization of *Giardia Intestinalis*, *Blastocystis* Spp. and *Entamoeba Histolytica* in the Village of Fortín Mbororé (Puerto Iguazú, Misiones, Argentina)». *Parasites and Vectors* 14(1). doi: 10.1186/s13071-021-04968-z.

Cannon, J. L., M. H. Seabolt, R. Xu, A. Montmayeur, S. H. Suh, M. Diez-Valcarce, F. Bucardo, S. Becker-Dreps, y J. Vinjé. 2022. «Gut Microbiome Changes Occurring with Norovirus Infection and Recovery in Infants Enrolled in a Longitudinal Birth Cohort in Leon, Nicaragua». *Viruses* 14(7). doi: 10.3390/v14071395.vvvv

Castañeda, S., C. P. Acosta, L. R. Vasquez-A, L. H. Patiño, R. Mejía, y J. D. Ramírez. 2024. «Molecular Detection of Intestinal Parasites in a Rural Community of Colombia: A One Health Approach to Explore Potential Environmental–Zoonotic Transmission». *Zoonoses and Public Health* 71(6):723-35. doi: 10.1111/zph.13138.

Dong, C., Z. Liu, y X. Li. 2023. «Development of a Chemiluminescence Assay for Detection of *Giardia Lamblia* in Canine Stool Samples». *Veterinary Parasitology* 316. doi: 10.1016/j.vetpar.2023.109899.

Escrig, J. I., Y. Miyamoto, A. D. Aznar, L. Eckmann, y A. Debnath. 2024. «Antigiardial and Antiamebic Activities of Fexinidazole and Its Metabolites: New Drug Leads for Giardiasis and Amebiasis». *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 68(1). doi: 10.1128/aac.00731-23.

Fontenele, A. L. A., C. G. de Oliveira Nóbrega, W. R. C. do Nascimento, P. E. A. Santos, V. M. B. de Lorena, D. M. Peixoto, M. C. P. de Azevedo Albuquerque, D. Solé, V. M. A. Costa, E. S. C. Sarinho, y V. M. O. de Souza. 2023. «Respiratory Allergy Symptoms and Cytokine Profiles in the Presence of Anti-*Ascaris* Antibody in *Giardia Lamblia*-Infected Children». *Parasitology Research* 122(12):3147-58. doi: 10.1007/s00436-023-08005-z.

Gabrielli, S., G. L. Milardi, L. Scarinci, C. Fanì, y M. Trotta. 2024. «Comparative Performance Evaluation of Four Different Methods for Diagnosing *Giardia* Infection in Dogs and Zoonotic Assemblages' Identification». *Veterinary Parasitology* 329. doi: 10.1016/j.vetpar.2024.110192.

García-Solís, B., A. Van Den Rym, L. Martínez-Martínez, T. Franco, J. J. Pérez-Caraballo, J. Markle, C. Cubillos-Zapata, A. V. Marín, M. J. Recio, J. R. Regueiro, A. Navarro-Zapata, C. Mestre-Durán, C. Ferreras, C. Martín Cotázar, R. Mena, C. de la Calle-Fabregat, A. López-Lera, M. Fernández Arquero, A. Pérez-Martínez, E. López-Collazo, S. Sánchez-Ramón, J. L. Casanova, R. Martínez-Barricarte, O. de la Calle-Martín, y R. Pérez de Diego. 2023. «Inherited Human Ezrin Deficiency Impairs Adaptive Immunity». *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 152(4):997-1009.e11. doi: 10.1016/j.jaci.2023.05.022.

Garzon, T., D. Ortega-Tirado, G. Lopez-Romero, E. Alday, R. E. Robles-Zepeda, A. Garibay-Escobar, y C. Velazquez. 2021. «Immunoinformatic Identification of T-Cell and B-Cell Epitopes From *Giardia Lamblia* Immunogenic Proteins as Candidates to Develop Peptide-Based Vaccines Against Giardiasis». *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 11. doi: 10.3389/fcimb.2021.769446.

González-González, A., O. Sánchez-Sánchez, L. Yépez-Mulia, T. Delgado-Maldonado, L. K. Vázquez-Jiménez, G. López-Velázquez, J. I. de la Mora-de la Mora, S. Pacheco-Gutierrez, L. Chino-Ríos, D. Arias, A. Moreno-Rodríguez, A. Paz-González, E. Ortiz-Pérez, y G. Rivera. 2024. «Expanding the Antiprotozoal Activity and the Mechanism of Action of N-Butyl and Iso-Butyl Ester of Quinoxaline-1,4-Di-N-Oxide Derivatives against *Giardia Lamblia*, *Trichomonas Vaginalis*, and *Entamoeba Histolytica*. An In Vitro and in Silico Approach». *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry* 39(1). doi: 10.1080/14756366.2024.2413018.

Harvey, T. V., J. P. S. Carvalho, M. C. C. de Aquino, B. C. M. Oliveira, L. D. de Barros, H. F. Fehlberg, C. M. B. M. da Rocha, y G. R. Albuquerque. 2023. «Giardiasis in Children and Dogs, and the First Report of Assemblage E in Dogs from Northeastern Brazil». *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria* 32(1). doi: 10.1590/S1984-29612023010.

Hublin, J. S. Y., J. G. Maloney, N. S. George, A. Molokin, J. E. Lombard, N. J. Urie, C. B. Shivley, y M. Santin. 2022. «Enhanced Detection of *Giardia Duodenalis* Mixed Assemblage Infections in Pre-Weaned Dairy Calves Using next Generation Sequencing». *Veterinary Parasitology* 304. doi: 10.1016/j.vetpar.2022.109702.

Ihara, S., B. V. Nguyen, Y. Miyamoto, y L. Eckmann. 2024. «Mucosal vaccination in a murine gnotobiotic model of *Giardia lamblia* infection». *Infection and Immunity* 92(6). doi: 10.1128/iai.00065-24.

Japa, I., D. Ahmed, A. Fernandez, A. Alvarez, S. S. Japa, R. Cordero, F. Acosta, A. P. Steenhoff, y E. D. Lowenthal. 2024. «Etiologies of Mild and Moderate Diarrheal Illness among Children in Consuelo, Dominican Republic». *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 110(2):339-45. doi: 10.4269/ajtmh.23-0299.

Jothikumar, N., J. L. Murphy, y V. R. Hill. 2021. «Detection and Identification of *Giardia* Species Using Real-Time PCR and Sequencing». *Journal of Microbiological Methods* 189. doi: 10.1016/j.mimet.2021.106279.

Klotz, C., A. R. Sannella, F. Weisz, U. Chaudhry, J. Sroka, P. Tůmová, E. Nohýnková, R. Ignatius, T. Aebischer, M. Betson, K. Troell, y S. M. Cacciò. 2022. «Extensive Testing of a Multi-Locus Sequence Typing Scheme for *Giardia Duodenalis* Assemblage A Confirms Its Good Discriminatory Power». *Parasites and Vectors* 15(1). doi: 10.1186/s13071-022-05615-x.

Korenková, V., F. Weisz, A. Perglerová, S. M. Cacciò, E. Nohýnková, y P. Tůmová. 2024. «Comprehensive analysis of flavohemoprotein copy number variation in *Giardia intestinalis*: exploring links to metronidazole resistance». *Parasites and Vectors* 17(1). doi: 10.1186/s13071-024-06392-5.

Lima, F. M. S., M. Toledo-Barros, V. A. F. Alves, M. I. S. Duarte, C. Takakura, C. F. Bernardes-Silva, A. K. B. B. Marinho, O. Grecco, J. Kalil, y C. M. Kokron. 2022. «Liver Disease Accompanied by Enteropathy in Common Variable Immunodeficiency: Common Pathophysiological Mechanisms». *Frontiers in Immunology* 13. doi: 10.3389/fimmu.2022.933463.

Martínez-Rosas, V., G. Navarrete-Vázquez, D. Ortega-Cuellar, R. Arreguin-Espinosa, V. Pérez de la Cruz, E. Calderón-Jaimes, S. Enríquez-Flores, C. Wong-Baeza, I. Baeza-Ramírez, L. Morales-Luna, M. Vázquez-Bautista, M. A. Rojas-Alarcón, B. Hernández-Ochoa, y S. Gómez-Manzo. 2024. «Imidazole Carbamates as a Promising Alternative for Treating Trichomoniasis: In Vitro Effects on the Growth and Gene Expression of *Trichomonas Vaginalis*». *Molecules* 29(11). doi: 10.3390/molecules29112585.

McGregor, B. A., E. Razmjou, H. Hooshyar, D. R. Seeger, S. A. Golovko, M. Y. Golovko, S. M. Singer, J. Hur, y S. Solaymani-Mohammadi. 2023. «A Shotgun Metagenomic Analysis of the Fecal Microbiome in

Humans Infected with *Giardia Duodenalis*». *Parasites and Vectors* 16(1). doi: 10.1186/s13071-023-05821-1.

Montes-Montoya, M. C., A. Gaviria-Mendoza, M. M. Murillo-Muñoz, J. A. Cardona-Ospina, y J. E. Machado-Alba. 2023. «PRESCRIBING PATTERNS AND THE USE OF ANTHELMINTIC DRUGS IN COLOMBIAN PATIENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY». *Journal of Parasitology* 109(6):537-42. doi: 10.1645/22-8.

Muñoz-Antoli, C., J. Comas, M. J. Irisarri-Gutiérrez, L. Acosta, J. G. Esteban, y R. Toledo. 2025. «Blastocystis and *Giardia Duodenalis* Infection in a Male Prison in Spain». *Parasite Epidemiology and Control* 28. doi: 10.1016/j.parepi.2024.e00407.

Ndeezi, Grace, Siobhan M. Mor, Luke R. Ascolillo, Hannington B. Tasimwa, Ritah Nakato, Lilian N. Kayondo, Saul Tzipori, David Mukunya, Jeffrey K. Griffiths, y James K. Tumwine. 2023. «*Giardia Duodenalis* in Ugandan Children aged 9–36 months in Kampala, Uganda: Prevalence and Associated factors». *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 109(1):147.

Nichols, H., M. Santin, y J. G. Maloney. 2024. «Establishing the Performance of Next-Generation Amplicon Sequencing for Detection of *Giardia Duodenalis* in Ready-to-Eat Packaged Leafy Greens». *Journal of Food Protection* 87(10). doi: 10.1016/j.jfp.2024.100355.

Oliveira, L. M., Y. L. D. C. Oliveira, Y. L. M. Oliveira, A. C. S. Ramos, G. F. Andrade, S. Á. Vitor L., R. M. Geraldi, C. S. Pinheiro, L. L. Bueno, R. T. Fujiwara, y S. S. Dolabella. 2022. «Intestinal Polyparasitism and Levels of Mucosal Anthelmintic SIgA in Children from Endemic Areas in Northeastern Brazil». *Parasite Immunology* 44(1-2). doi: 10.1111/pim.12899.

Patolsky, R. G., J. Laiolo, L. Díaz-Pérez, G. Luna Pizarro, G. F. Mayol, M. C. Touz, C. Feliziani, y A. S. Rópolo. 2024. «Analysis of the Role of Acetylation in *Giardia Lamblia* and the Giardicidal Potential of Garcinol». *Frontiers in Microbiology* 15. doi: 10.3389/fmicb.2024.1513053.

Pinto-Duarte, V. A., N. M. Hernández-Arango, B. J. Marin-Gallego, P. A. Toloza-Beltrán, F. M. Lora-Suarez, y J. E. Gómez-Marín. 2022. «Detection of *Giardia Duodenalis* and *Toxoplasma Gondii* in Soil and Water Samples in the Quindío River Basin, Colombia». *Food and Waterborne Parasitology* 28. doi: 10.1016/j.fawpar.2022.e00175.

Quintal-Novelo, C., L. Valencia-Chan, A. Chávez-González, J. Rangel-Méndez, y R. Moo-Puc. 2022. «A Morinda Royoc Root Extract and Fractions Exhibit Antigiardial Activity without Affecting Cell Viability». *Iranian Journal of Parasitology* 17(2):259-67. doi: 10.18502/ijpa.v17i2.9544.

Rego, L., S. Castro-Scholten, C. Cano, D. Jiménez-Martín, P. C. Köster, J. Caballero-Gómez, B. Bailo, A. Dashti, C. Hernández-Castro, D. Cano-Terriza, F. Vioque, J. G. Maloney, M. Santín, I. García-Bocanegra, D. Carmena, y D. González-Barrio. 2023. «Iberian Wild Leporidae as Hosts of Zoonotic Enteroparasites in Mediterranean Ecosystems of Southern Spain». *Zoonoses and Public Health* 70(3):223-37. doi: 10.1111/zph.13018.

Reyes-Duarte, I., A. J. Burgara-Estrella, L. Bustamante-Córdova, S. Y. Moya-Camarena, H. Parra-Sánchez, O. Álvarez-Bajo, G. López-Cervantes, y M. Montalvo-Corral. 2022. «Conjugated Linoleic Acid Modifies Transcriptional Cytokine Profile and Induces Early Specific Secretory IgA Response in *Giardia Lamblia* Infected Mice». *Iranian Journal of Basic Medical Sciences* 25(12):1468-76. doi: 10.22038/IJBMS.2022.65796.14471.

Ribeiro, M. R. S., D. R. Oliveira, M. V. Caliari, D. C. Cara Machado, M. E. R. Andrade, V. N. Cardoso, F. dos Santos Martins, J. R. Nicoli, y M. A. Gomes. 2021. «Saccharomyces Boulardii as Therapeutic Alternative in Experimental Giardiasis». *Journal of Applied Microbiology* 131(1):460-69. doi: 10.1111/jam.14941.

Rigamonti, G., F. Veronesi, E. Chiaradia, P. Gosten-Heinrich, A. Müller, L. Brustenga, S. de Angelis, A. Tognoloni, R. De Santo, C. Klotz, y M. Lalle. 2025. «Selective Activity of *Tabebuia Avellanadae* against *Giardia Duodenalis* Infecting Organoid-Derived Human Gastrointestinal Epithelia». *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance* 27. doi: 10.1016/j.ijpddr.2025.100583.

Rothstein, A. P., K. J. Jesser, D. J. Feistel, K. T. Konstantinidis, G. Trueba, y K. Levy. 2023. «Population Genomics of Diarrheagenic *Escherichia Coli* Uncovers High Connectivity between Urban and Rural Communities in Ecuador». *Infection, Genetics and Evolution* 113. doi: 10.1016/j.meegid.2023.105476.

Salas, K. M., A. P. Barrios, C. M. Gonzalez, J. R. Macias, y C. V. Zapata. 2022. «*Giardia Duodenalis* Genotyping Not Linked to Clinical Symptomatology and Nutritional Status of School-Aged Children of Soledad and Galapa Municipality Schools, Atlántico, Colombia». *Journal of Parasitology* 108(1):1-9. doi: 10.1645/21-26.

Santomauro, R. A., F. Pinto-Ferreira, N. M. Pimont, M. D. S. Marques, M. C. S. Lemos, W. A. Ladeia, L. S. Balbino, y I. T. Navarro. 2024. «Parasitic Contamination in Vegetables for Human Consumption: A Systematic Review and Meta-Analysis». *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria* 33(3). doi: 10.1590/S1984-29612024040.

Santos, S. A., J. N. de Souza, F. T. F. Pacheco, M. C. Santos, D. dos Santos Novais, V. N. Suzart, I. dos Santos Guedes, M. H. Neves, M. A. Gomes, N. M. Soares, y M. C. A. Teixeira. 2024. «Detection of IgG Anti-*Giardia Duodenalis* Antibodies in Sera by Indirect Immunofluorescence and Western Blotting Assays». *Acta Parasitologica* 69(1):351-57. doi: 10.1007/s11686-023-00753-3.

Servián, A., M. Lorena Zonta, y G. T. Navone. 2024. «Differential Diagnosis of Human Entamoeba Infections: Morphological and Molecular Characterization of New Isolates in Argentina». *Revista Argentina de Microbiología* 56(1):16-24. doi: 10.1016/j.ram.2023.05.003.


Servián, A., S. A. Repetto, M. Lorena Zonta, y G. T. Navone. 2022. «Human Hookworms from Argentina: Differential Diagnosis of *Necator Americanus* and *Ancylostoma Duodenale* in Endemic Populations from Buenos Aires and Misiones». *Revista Argentina de Microbiología* 54(4):268-81. doi: 10.1016/j.ram.2022.05.005.

Silva, A. C. D. S., F. D. C. Martins, W. A. Ladeia, M. T. A. Kakimori, J. I. Lucas, J. P. Sasse, T. A. Martins, V. D. F. R. D. Macedo, V. A. Murad, L. D. de Barros, y J. L. Garcia. 2022. «First Report of *Giardia Duodenalis* Assemblage F in Humans and Dogs in Southern Brazil». *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 89. doi: 10.1016/j.cimid.2022.101878.

Tijani, M. K., P. C. Köster, I. Guadano-Procesi, I. S. George, E. Abodunrin, A. Adeola, A. Dashti, B. Bailo, D. González-Barrio, y D. Carmena. 2023. «High Diversity of *Giardia Duodenalis* Assemblages and Sub-Assemblages in Asymptomatic School Children in Ibadan, Nigeria». *Tropical Medicine and Infectious Disease* 8(3). doi: 10.3390/tropicalmed8030152.

Vioque, F., A. Dashti, M. Santín, F. Ruiz-Fons, P. C. Köster, C. Hernández-Castro, J. T. García, B. Bailo, S. Ortega, P. P. Olea, F. Arce, C. Chicharro, J. Nieto, F. González, J. Viñuela, D. Carmena, y D. González-Barrio. 2022. «Wild Micromammal Host Spectrum of Zoonotic Eukaryotic Parasites in Spain. Occurrence and Genetic Characterisation». *Transboundary and Emerging Diseases* 69(5):e2926-42. doi: 10.1111/tbed.14643.

Xavier, F. J. S., A. B. Lira, G. C. Verissimo, F. S. de S. Saraiva, A. A. de Oliveira Filho, E. M. de Souza-Fagundes, M. de F. F. M. Diniz, M. A. Gomes, A. C. Castro, F. P. L. Silva, C. G. Lima-Junior, y M. L. A. A. Vasconcellos. 2022. «Morita–Baylis–Hillman Adducts Derived from Thymol: Synthesis, in Silico Studies and Biological Activity against Giardia Lamblia». *Molecular Diversity* 26(4):1969-82. doi: 10.1007/s11030-021-10308-1.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .