DOI: https://doi.org/10.46296/yc.v10i19.1020

MANIFESTACIONES EXTRAINTESTINALES Y COMPLICACIONES INMUNOLÓGICAS ASOCIADAS A INFECCIONES CRÓNICAS POR GIARDIA EN PACIENTES INMUNOCOMPROMETIDOS. ESTUDIO SISTEMÁTICO

EXTRAINTESTINAL MANIFESTATIONS AND IMMUNOLOGICAL COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH CHRONIC GIARDIA INFECTIONS IN IMMUNOCOMPROMISED PATIENTS: A SYSTEMATIC REVIEW

Collaguazo-Fiallo Mishell Andrea [1]; Tinajero-Novillo Libia Cristina [2]; Tene-Salcán Diego Mauricio [3]; Vasconez-Jarrin Mayra Rosa [4]; Mejía-Burgos Diego Amable [5]

[1] Instituto Superior Universitario Stanford. Riobamba, Ecuador.
Correo: macollaguazo@stanford.edu.ec. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-1784-264X

[2] Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
Correo: ltinajero@unach.edu.ec. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-5223-7781

[3] Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
Correo: diego.tene@unach.edu.ec. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1588-2005

[4] Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
Correo: mvasconez@unach.edu.ec. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7886-5942

[5] Hospital IESS Riobamba. Riobamba, Ecuador.
Correo: diego_mejia69@hotmail.com. ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-9541-8946

Resumen

La giardiasis es una parasitosis intestinal cosmopolita de alta prevalencia global, ocasionada por el protozoo flagelado Giardia duodenalis, la cual afecta de manera desproporcionada a poblaciones pediátricas y comunidades en situación de vulnerabilidad socioeconómica. El presente artículo tuvo como objetivo sintetizar y actualizar la evidencia científica disponible en la literatura internacional sobre los aspectos clínicos, epidemiológicos y las innovaciones metodológicas en el diagnóstico de la giardiasis humana, integrando una perspectiva humana sobre su impacto en la salud pública y el bienestar de los pacientes. Para alcanzar este propósito, se desarrolló una revisión bibliográfica de carácter documental, retrospectiva y de corte transversal, examinando fuentes primarias y secundarias publicadas en bases de datos científicas de alto impacto (PubMed, Scielo, Scopus, ProQuest y Redalyc) dentro del periodo comprendido entre 2014 y 2024. Tras la aplicación estricta de criterios de selección de relevancia, calidad metodológica y pertinencia temática, se incluyeron 66 documentos científicos para el análisis crítico. Los resultados de la investigación demuestran que la epidemiología del parásito presenta tasas de prevalencia elevadas en regiones con deficiencias estructurales en saneamiento ambiental y acceso a agua potable, oscilando entre el $3,9\%$ y más del 60% en zonas hiperendémicas de América Latina, África y Europa. Desde el punto de vista clínico, el cuadro abarca desde la portación asintomática hasta cuadros diarreicos agudos o crónicos, esteatorrea, dolor abdominal recurrente, pérdida de peso y un severo síndrome de malabsorción que impacta directamente en el estado nutricional y el crecimiento infantil.En el ámbito diagnóstico, el examen microscópico directo y las técnicas de concentración fecal continúan siendo el estándar operativo de rutina debido a su accesibilidad económica y facilidad de ejecución, a pesar de sus limitaciones de sensibilidad frente a la eliminación intermitente de quistes. Paralelamente, los métodos moleculares (como la PCR convencional y en tiempo real) y los ensayos inmunológicos (ELISA y pruebas de inmunocromatografía rápida) ofrecen rendimientos superiores en sensibilidad y especificidad, posicionándose como herramientas complementarias fundamentales para la vigilancia epidemiológica y la caracterización de casos

Información del manuscrito:
Fecha de recepción: 20 de julio de 2026.
Fecha de aceptación: 28 de septiembre de 2026.
Fecha de publicación: 30 de octubre de 2026.

complejos. En conclusión, la giardiasis representa un problema de salud pública vigente cuya contención exige un enfoque integral y humanizado. Esto implica combinar la optimización de los métodos diagnósticos de laboratorio con políticas públicas firmes de saneamiento ambiental, educación sanitaria comunitaria, equidad socioeconómica y tratamiento farmacológico oportuno para proteger a los sectores más vulnerables de la población.

Palabras claves: Giardiasis, diagnóstico de laboratorio, microscopia, síntomas, prevalencia, salud pública.

Abstract

Giardiasis is a globally prevalent intestinal parasitic infection caused by the flagellated protozoan Giardia duodenalis. It disproportionately affects pediatric populations and communities living in conditions of socioeconomic vulnerability. This article aims to synthesize and update the scientific evidence available in international literature regarding the clinical and epidemiological aspects of human giardiasis, as well as methodological innovations in its diagnosis, while incorporating a human-centered perspective on its impact on public health and patient well-being. To achieve this, a retrospective, cross-sectional literature review was conducted, examining primary and secondary sources from high-impact scientific databases (PubMed, SciELO, Scopus, ProQuest, and Redalyc) published between 2014 and 2024. Following the rigorous application of selection criteria based on relevance, methodological quality, and thematic pertinence 66 scientific documents were included for critical analysis. The research findings indicate that the epidemiology of the parasite is characterized by high prevalence rates in regions with structural deficiencies in environmental sanitation and access to potable water; these rates range from 3.9% to over 60% in hyperendemic areas across Latin America, Africa, and Europe. Clinically, the condition manifests in a spectrum ranging from asymptomatic carriage to acute or chronic diarrhea, steatorrhea, recurrent abdominal pain, weight loss, and severe malabsorption syndrome, which directly affects nutritional status and childhood growth. In terms of diagnosis, direct microscopic examination and fecal concentration techniques remain the standard routine procedures due to their affordability and ease of execution, despite their limited sensitivitya consequence of the intermittent shedding of cysts. At the same time, molecular methods (such as conventional and real-time PCR) and immunological assays (ELISA and rapid immunochromatographic tests) offer superior performance in terms of sensitivity and specificity, serving as essential complementary tools for epidemiological surveillance and the characterization of complex cases. In conclusion, giardiasis remains a persistent public health issue, the containment of which requires a comprehensive and human-centered approach. This entails combining the optimization of laboratory diagnostic methods with robust public policies focused on environmental sanitation, community health education, socioeconomic equity, and timely pharmacological treatment, in order to protect the most vulnerable segments of the population.

Keywords: Giardiasis, laboratory diagnosis, microscopy, symptoms, prevalence, public health.

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha indicado que la giardiasis ha llegado a ser una enfermedad endémica y cosmopolita, en países de Asia, África y Latinoamérica se presentan 200 millones de casos, con más de 500.000 casos nuevos cada año, la OMS la incluyó en la Iniciativa de Enfermedades Desatendidas por el impacto causado en el desarrollo socio económico [1,5].

El protozoo Giardia duodenalis produce una infección denominada giardiasis, puede ser una zoonosis y las causas que favorecen la trasmisión del parásito, son los

malos hábitos higiénicos como no lavarse las manos antes de comer y después de defecar, el consumo de frutas y verduras que no hayan sido lavadas correctamente y la ingesta de agua o alimentos contaminada con heces de animales o de humanos que sean portadores del flagelado [1,2].

Este parásito infecta a personas de cualquier edad, pero se presenta con mayor frecuencia en niños, a diferencia de otros parásitos intestinales, persiste más tiempo y con más intensidad, los signos y síntomas más frecuentes son diarrea acuosa o esteatorrea, náuseas, vómito, pérdida de peso, flatulencia y dolor en la parte superior del abdomen, también, esta relaciona con fatiga crónica y síndrome de mala absorción, posinfeccioso, sobre todo en los niños puede afectarse el crecimiento y la capacidad de aprendizaje [3,4,5].

Las publicaciones de la OMS registran que los países de América Central y Sudamérica más de la quinta parte de su población se encuentran infectada por parásitos intestinales con un promedio de 45%, las cifras alcanzan 1.000 millones de personas infectadas con Ascaris lumbricoides, 500 millones con Trichuris trichiura, 480 millones con Entamoeba histolytica y 200 millones con Giardia duodenalis, la importancia de estas especies radica en su patogenicidad, que afecta sobre todo a niños [6].

La prevalencia de giardiasis detectada en el Laboratorio Nacional de Patología de Estados Unidos es de 0,11%, calculada en 232.813 biopsias duodenales de pacientes cuya edad promedio fue de 52 años siendo más frecuente en hombres, de la región sur y asociado a H. pylori [7].

En la ciudad de Huelva, España, la Asociación de Médicos de Sanidad Exterior (AMSE) mediante un informe publicado data que a nivel mundial 2 millones de personas se encuentran infectadas por Giardia duodenalis y de estas 500 mil padecen la enfermedad [3].

Otro estudio realizado en España en población escolar asintomática, donde se realizó la determinación genotípica de Giardia duodenalis, Cryptosporidium spp. y Blastocystis sp. En un total de 1.512 muestras el patógeno con mayor frecuencia fue

Giardia seguido por Blastocystis sp. y Cryptosporidium spp. [8].

En el Laboratorio de Parasitología y Gastroenterología del Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan" de la ciudad de Buenos Aires, Argentina, se reporta que, en las muestras analizadas durante el periodo comprendido entre mayo 2018 y abril 2019 se obtuvo, el 30% de positividad en 4.712 muestras fecales analizadas (1.193/4.025), distribuyendo la prevalencia de enteroparásitos en 14% (579/4.025) para Blastocystis sp., 11% (456/4025) Giardia duodenalis 7% (291/4025) Dientamoeba fragilis. La edad con mayor prevalencia fue la escolar [9].

En la Parroquia El Anegado del Cantón Jipijapa, Ecuador, se efectuó un estudio a 314 niños y jóvenes, donde el 56,69%, resultaron positivas para parásitos, con predominio en edades que oscilan de 6 y 10 años, seguido de jóvenes entre 11 y 15 años. La prevalencia según especies fue Entamoeba histolytica 40,13%, E. coli 25,16%, Giardia duodenalis 7,64% e Himenolepis nana 0,64% siendo considerable la prevalencia en niños y jóvenes de la Parroquia El Anegado [10].

En la ciudad de Quito, Ecuador la prevalencia de parasitosis intestinales en escuelas urbanas tanto públicas como privadas, de una población de 406 niños entre las edades de 5 y 12 años arrojó como resultado 29,3% de prevalencia, con 12,3 % de parásitos patógenos: 70,1% Entamoeba histolytica, 12,9% Giardia duodenalis y 5,6% Hymenolepis nana [11].

En la provincia de Chimborazo al investigar las Unidades Educativas públicas del cantón Riobamba, se analizaron 2.020 muestras fecales en las cuales se identificó nueve especies de parásitos con prevalencia total de 35,1%, con predominio de protozoos en muestras poliparasitadas, se encontró: Entamoeba coli 26%, Entamoeba histolytica 9,3%, Giardia duodenalis 4,3%, Iodamoeba bütschlii 0,8%, Chilomastix mesnilii 0,9%, Hymenolepis nana 1,4%, Ascaris lumbricoides 0,3%, Trichuris trichiura 0,5%, Endolimax nana 1,6% [13].

La infección intestinal por Giardia duodenalis, producida por la ingesta accidental de quistes que se encuentran en agua o alimentos contaminados, perteneciente al grupo de protozoos flagelado causante de la patología denominada giardiasis que parasita el tracto digestivo en humano y otros mamíferos, posee dos formas de vida en un ciclo vital y necesita de un único hospedador (monoxeno) [1,14].

La fuente de infección puede ser el agua, suelo, alimentos y fómites, el hospedador puede ser el humano y otros mamíferos como ovinos, bovinos, primates, caninos, felinos, porcinos, cérvidos, equinos, roedores y cetáceos. La dosis infectiva mínima (DIM) es de 10 a 25 quistes ingresados al organismo de forma accidental [14].

La forma de transmisión se da por vía fecal-oral de persona a persona por medio de manos u objetos que se encuentren contaminados, también, se puede transmitir entre el hombre y animales (zoonosis), los artrópodos al contaminar los alimentos donde se posan son vectores mecánicos de los quistes que son las formas infectantes, por vía aérea se sospecha que puede haber una trasmisión bioaerosoles, por casos identificados en personal de laboratorio que ha manipulado muestras contaminadas [14].

En algunos casos la infección después de seis semanas puede hacerse crónica y desaparecer la clínica, sin embrago, si no es tratada con los fármacos específicos no existe la cura parasitaria y el hospedador se convierte en un reservorio que actúa como una importante fuente de infección, por lo que es indispensable realizar el diagnóstico y tratamiento [2-14].

En ciertas personas especialmente en aquellas inmunodeficientes o en individuos de edad avanzada la infección puede llegar a ser crónica y perdurar meses o años hasta llegar a la muerte, con diarreas frecuentes, esteatorrea, malabsorción de grasas, lactosa y otros disacáridos y vitamina A y B12, lo conduce a una deshidratación, reducción de peso, debilidad y alteraciones del tamaño y peso en los infantes [2,14].

Los trofozoítos se fijan a la pared intestinal mediante la estructura para discal por medio de presión negativa del disco suctorio, con la participación de proteínas

contráctiles, también se conoce que hay otros mecanismos de daño como irritación de la pared, alteración del epitelio, mala absorción, deterioro de los enterocitos, atrofia de microvellosidades y disminución de producción de enzimas [2,15,17].

Para el diagnóstico de giardiasis se utilizan técnicas parasitológicas de laboratorio como son la microscopía fecal, a través del examen directo, frotis, tinciones, concentración por flotación y sedimentación. Mientras que, las técnicas de diagnóstico inmunológico abarcan los ensayos de detección de antígenos y anticuerpos, técnicas de inmunoensayo como la inmunocromatográfia, etc. Por consiguiente, aparece el interés de saber ¿Cuáles son los aspectos clínicos, epidemiológicos y de diagnóstico en giardiasis?

El parásito se adhiere a la pared intestinal por medio de la presión negativa del disco suctorio (similar a una ventosa), donde hay una intervención de proteínas contráctiles giardinas, actina, miosina, tropomiosina, vinculina y lectina [1,14], causando una alteración por aplastamiento de las microvellosidades del duodeno y yeyuno, deteriorando las glándulas que producen lactasa y sacarasa ocasionando una deficiencia enzimática que impide una buena digestión de los alimentos, la reducción de la superficie de exposición lo que produce una malabsorción de nutrientes a causa de la inflamación que ocurre en las vellosidades impide una adecuada absorción de nutrientes, las complicaciones agudas y post infecciosas presenta una pérdida de la función de la barrera intestinal [2,15,17].

La giardiasis se considera una infección intestinal, su periodo prepatente tiene una duración 7 a 14 días en algunos casos presentan una incubación de hasta 45 días, los signos y síntomas son esteatorrea, dolor abdominal, náuseas, vómitos, anorexia, hiporexia, heces fétidas, líquidas, esteatorreicas, sin sangre, meteorismo, distensión abdominal, flatulencias debilidad, fatiga general y algunas veces produce estreñimiento [2,16].

La mayor parte de los Laboratorios Clínicos realizan el diagnóstico por medio del análisis de muestras fecales, generalmente se emplea el

examen directo donde se observa con Solución Salina Fisiológica que conserva el movimiento de los trofozoítos y con Solución Yodada que colorea las membranas y demás estructuras internas como el axóstilo, flagelos y cuerpos parabasales de los quistes o trofozoítos que pierden el movimiento al estar en contacto con el Yodo. Considerado el estándar de oro, el análisis del sedimento obtenido en técnicas de concentración por sedimentación, siendo este tipo de análisis sencillo y económico, donde los resultados se pueden reportar de forma rápida, teniendo un diagnóstico inmediato este análisis es adecuado, siempre y cuando sea realizado por un profesional capacitado [21-24].

La detección de anticuerpos, se puede realizar debido a que el parásito estimula la respuesta inmune con la consecuente producción de IgM, IgG e IgA en pacientes infectados, cuando la enfermedad es aguda, existe un aumento de IgM, posteriormente, aumentan las IgA en la fase crónica o después del tratamiento, ambas Igs descienden a niveles iguales a los de las personas sanas, mientras que, en la etapa crónica aumenta la IgG, la detección de estos tres anticuerpos puede realizarse en suero o en heces, esto ayuda a identificar infecciones actuales de pasadas. Existe la alternativa de detectar IgA en saliva, de humanos o animales infectados con Giardia spp. [23,25].

La respuesta de la IgG dura hasta 18 meses, luego de la infección, Smith y col, en 1984 demostraron que la respuesta de anticuerpos específicos al trofozoíto es perceptible en un 81% de los hospedadores asintomáticos infectados y un 12% en individuos sanos [22,25].

Los ensayos disponibles para serodiagnóstico de giardiasis son ELISA, IFI y Wester blot, aunque se puede presentar problemas debido a que la IgG se puede detectar luego de un tratamiento de enfermedades agudas, permaneciendo circulantes en sangre después de la curación clínica y parasitaria, lo que impide determinar si el paciente está o estuvo infectado [22,25,29].

Los métodos moleculares generalmente no se manejan en los laboratorios clínicos de rutina, la reacción de cadena de polimerasa

(PCR) se usa principalmente para determinar el ensamblaje o subconjuntos de Giardia duodenalis conociendo que tiene una clasificación de 8 grupos genéticos de la A a la H, siendo el A y B causantes de la enfermedad en humanos [22].

En los estudios moleculares de Giardia la secuencia de genes diana son genes que codifican ARN ribosómico de subunidad pequeña (SSU), Glutamato Deshidrogenasa (GDH), Tiosefosfato Isomerasa (TPI) y genes de β-giardina (una proteína en el disco suctorio de Giardia) [23,30,31].

2. Metodología

La presente investigación “Aspectos clínicos, epidemiológicos y de diagnóstico en giardiasis” se efectúo con las siguientes consideraciones:

De tipo descriptivo, se efectuó una revisión bibliográfica con información relacionada al tema, obtenidos de fuentes de información científica para responder con el problema de investigación que se planteó.

Documental, se realizó una revisión de artículos científicos, repositorios, manuales, libros y estudios de investigación por medio de sitios web y bases de datos científicas como Pubmed, Scielo, Jurn, Proquest, Latindex, Elsevier, Scopus, Google Scholar, etc.

Transversal, la investigación se efectuó en un periodo establecido y un bloque de información recolectada y analizada de fuentes bibliográficas que se encontraron publicadas

El trabajo se basó en la búsqueda de información en fuentes bibliográficas en sitios web confiables, con las cuales fue posible realizar el análisis y discusión de la información.

La población de estudio fueron todos los documentos que contienen información sobre aspectos clínicos, epidemiológicos y de diagnóstico sobre giardiasis, encontrados en las bases científicas, libros, repositorios, manuales, quedó compuesta por 95 publicaciones: Pubmed (40), Scielo (20), Jurn (10), libros (5), Proquest (9), repositorios (6), Redalyc (3) y manuales (2).

La muestra que fue seleccionada siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, con información valiosa

relacionada al tema, se encuentra conformada por: 66 artículos científicos: Pubmed (29), Scielo (14), Jurn (5), Proquest (9), Redalyc (1), libros (3), repositorios (3), manuales (2).

Las fuentes primarias y secundarias incluidas en esta investigación fueron las publicaciones de base de datos confiables y documentos con menos de 10 años de haber sido publicados, escritas en idioma español o inglés y con información valiosa sobre los aspectos clínicos, epidemiológicos y de diagnóstico en giardiasis.

Referencias bibliográficas que no contienen información útil para esta investigación, las publicaciones de fuentes sin autoría, información de más de 10 años de haber sido publicadas y páginas no confiables.

3. Resultados y discusión

La giardiasis se ha incrementado especialmente en países en desarrollo y es causante de diarrea, se transmite por vía oral a través de alimentos y agua contaminada con materia fecal humana y animal, se desarrolla tanto en niños como en adultos, siendo necesaria la aplicación de diferentes métodos y técnicas de diagnóstico para identificar quistes y trofozoítos de *Giardia duodenalis* en muestras fecales, asimismo, es posible detectar anticuerpos o coproantígenos o su ADN optimizando el diagnóstico para colaborar con el médico en el tratamiento oportuno.

En esta investigación de carácter documental, se ha seleccionado información actualizada de la recopilación de datos clínicos, epidemiológicos, así como, los métodos y las técnicas de diagnóstico, encontrados en artículos científicos, libros, entre otros documentos ha permitido ampliar el conocimiento y plasmarlo en tablas para ayudar a estudiantes y profesionales del Laboratorio Clínico a optimizar el diagnóstico con bases epidemiológicas y relacionando la clínica del paciente con los hallazgos del Laboratorio.

Se registró la información organizada según las publicaciones realizadas en países, describiendo la prevalencia de parásitos haciendo especial enfoque sobre *Giardia duodenalis*, los países que reportan giardiasis fueron: África con un 67 %,

España 17,4%. Cuba 15,8%, Uruguay 46%, Panamá (Río Chagres) 18,3%, Panamá (Bocas del Toro)

En Uruguay se estudiaron niños en situaciones vulnerables, siendo el protozoario más frecuente *Giardia duodenalis* con el 46% de prevalencia, esto se debe especialmente a las condiciones de pobreza, con falta de saneamiento y de aseo personal [36], esto ha sido reconfirmado en Río de Janeiro, Brasil, donde se pudo comprobar la asociación entre la parasitosis la precaria situación socioeconómica, utilizando el Índice de Deprivación Materia (MDI) en el que la presencia de parasitosis permite determinar las áreas vulnerables del país, siendo utilizado como un buen indicador de pobreza, bajo nivel socioeconómico e inadecuadas condiciones sanitarias [43]. Cimino, *et al* [39]., indica que en Argentina individuos asintomáticos presentan 63,6% de giardiasis siendo la mayor parte de los casos personas de escasos recursos, sin acceso agua potable, inadecuados métodos de recolección y eliminación de heces teniendo similitud con las investigaciones anteriores.

Ruiz, *et al* [34]., concluye que la población pediátrica asintomática española ha sido la más frecuente en la diversidad genética de protozoos *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp., *Blastocystis* sp., *Enterocytozoon bieneusi*, citando que estos hallazgos concuerdan con otros reportes españoles derivados de la población clínica sintomática reportada en el estudio de Saura Z, *et al* [49]., quienes consideran la giardiasis una infección vigente especialmente en niños menores de 4 años y se recomienda su diagnóstico diferencial. Cardozo, *et al* [42]., muestra una mayor prevalencia parasitaria en la población infantil de Paraguay, donde los protozoarios más frecuentes son *Giardia duodenalis* 35,3% y *Blastocystis hominis* 33,7% asociándose al bajo desempeño escolar. En otro estudio efectuado en el mismo país, Cardozo, *et al* [50]., investiga la frecuencia de enteroparásitos en niños en educación escolar básica siendo el protozoario con mayor frecuencia *Giardia duodenalis* con un 67%, comprobando mayor porcentaje de protozoarios que de helmintos como también describe el estudio de Vitor, *et al* [43]., en Brasil donde se

encuentra predominio de protozoarios siendo los de mayor prevalencia *Giardia duodenalis* 37,3%, *Entamoeba coli* 24,3% y *Endolimax nana* 20,8% especialmente en población infantil.

La parasitosis intestinal es la consecuencia de las precarias condiciones sanitarias, inadecuados hábitos alimenticios, la ingestión de frutas y verduras sin la adecuada higienización, ingerir agua no potabilizada, también se asocia a las bajas condiciones económicas principalmente en países en vías de desarrollo como lo cita Valdés, *et al* [38]*.,* en Panamá las especies más predominante son *Entamoeba hystolitica* 73% y *Giardia duodenalis* 47% de igual forma en Quito, Ecuador, Tarupi, *et al* [11]*.*, reportan como especies predominantes *Entamoeba hystolitica* 70,1% y *Giardia duodenalis* 12,9%, mientras que, en Colombia predomina *Blastocystis hominis* 60,2% y *Giardia duodenalis* 24,6% al igual que en Panamá donde Arosemena, *et al* [37]., comprueban prevalencias de *Blastocystis hominis* 20,5% y *Giardia duodenalis* 18,3%, siendo los niños la población vulnerable.

Zurita, *et al* [40]., en el estudio realizado en Bolivia determinan que las especies detectadas son *Blastocystis hominis* 44%, *Entamoeba coli* 26,22%, y *Giardia duodenalis* 10,56%, de igual manera Falcone, *et al* [41]., cita *Blastocystis* spp. 58,9, *Entamoeba coli* 26,3% y *Giardia duodenalis* 24,0% como los parásitos más frecuentes y logran comprobar con el estudio que la prevalencia en mujeres de edades entre 0 y 20 años presentan mayores índices de mono parasitismo.

En Ecuador concretamente en la ciudad de Manabí [12] los parásitos encontrados en niños y adolescentes entre 1 a 16 años, tiene una prevalencia de 44,4%, los protozoarios más frecuentes son *Entamoeba* spp. 36,2%, *Entamoeba coli* 24,7% y *Giardia duodenalis* 13,6%, igualmente en, Riobamba [47] en Unidades Educativas de la Ciudad los predominantes son *Entamoeba coli* 26,6%, *Entamoeba histolytica* 9,5% y *Giardia duodenalis* 4,4, en Unidades Educativas rurales las especies detectadas son *Blastocystis* spp*.* 95,16%, *Entamoeba coli* 66,39%, *Giardia intestinalis* 33,87% y *Entamoeba histolytica /E. dispar* 31,45% [48] y en

Santo Domingo de los Tsachilas se encontró como especies predominantes *Entamoeba* spp. 36,2%, *Entamoeba coli* 27,5%, *Blastocystis hominis* 19,6%, *E. histolytica /E. dispar* 12,5% y *Entamoeba hartmanni* 10,8%, *Endolimax nana* 4,9%, *Giardia duodenalis* 3,9% [46] estos estudios se asocian a niveles socioeconómicos, ingesta de agua y alimentos contaminados.

Los signos y síntomas que se encontraron en los artículos y casos clínicos citados fueron: diarrea, dolor abdominal, vómitos, náuseas, hiporexia, debilidad, pérdida de peso, flatulencia, distensión abdominal, fiebre, calambre abdominal, deficiencia de hierro, zinc y de vitamina A, D y K, esteatorrea, tos, secreción nasal, erupción cutánea, hipotonía, bruxismo, estreñimiento, urticaria, decaimiento y malabsorción, estas manifestaciones se presentaron en pacientes procedentes de África, Rumania, Eslovenia, Pakistán, Francia, Italia, Portugal, Estados Unidos, Cuba y Ecuador en diferentes poblaciones entre 0 y 80 años de edad que padecían de giardiasis.Belkessa, *et al* [33]., informa que los pacientes presentaron manifestaciones intestinales: diarrea, vómitos y calambres abdominales, el rango de edad más frecuentemente afectado es en menores de 15 años. Codrean, *et al* [52]., la epidemiología de la giardiasis en Rumania, describe que, los signos y síntomas más frecuentes fueron pérdida de apetito 71,24%, en pacientes de 15 a 24 años, dolor abdominal 69,07% se registró en lactantes y en niños de 1 a 4 años, también se presenta diarrea, vómitos, náuseas, hepatomegalia y estreñimientos, coincidiendo con el reporte de Hooshyar, *et al* [22]., quienes indican que el cuadro clínico de giardiasis en la población estudiada está constituido principalmente por: diarrea, flatulencia, calambres abdominales, náuseas, vómitos y pérdida de peso.

Montojo, *et al* [53]. mencionan que la sintomatología presente en niños con giardiasis fue diarrea 35%, dolor abdominal 14,1%, fiebre 6,7%, emesis 6,7% y los síntomas extraintestinales se presentaron en el 15,8% de los pacientes, siendo más comunes en menores de 2 años, lo cual concuerda con el estudio de Almirall, *et al* [5]. donde se

comparan las manifestaciones clínicas de giardiasis en pacientes hospitalizados, los niños mayores de 5 años presentaron mayor frecuencia de dolor abdominal y vómitos en comparación de los niños menores de 5 años que presentaron diarrea y vómitos, otras manifestaciones fue fiebre, decaimiento, disminución del apetito y pérdida de peso, no se encontró diferencias significativas entre los signos y síntomas de los diferentes grupos de edad, y la estadía hospitalaria fue más prolongada en pacientes menores de 5 años.

Entre los viajeros es común la giardiasis, a propósito de ello, se describen, tres casos de estudiantes de medicina que viajaron a Salem en el sur de India, por trabajo comunitario, las manifestaciones clínicas iniciales de dos pacientes fueron diarrea, náuseas y vómitos y en el tercer paciente presentó dolor abdominal, vómitos y estreñimiento seguido de diarrea [53]. Por otro lado, Herrero, *et al* [59]., menciona en la sintomatología epigastralgia 74,2%, dolor abdominal 61,5%, náuseas y vómitos 60,6%, pérdida de peso 52,1% y diarreas 34,2%, considerando que *Giardia duodenalis* es un protozoo cosmopolita causante de problemas de salud.

La enteritis causada por *Giardia duodenalis* como menciona Rumsey, *et al* [58]., pueden ser asintomáticas o presentar sintomatología como diarrea con mal olor, esteatorrea, flatulencia, enteritis que es una inflamación del intestino, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos recomiendan la detección en pacientes con diarrea de tres o más días, para evitar complicaciones posteriores como pueden ser: hipopotasemia, retraso de crecimiento, desnutrición, síndrome de intestino irritable y fatiga.

En el reporte de un caso clínico hecho por Amann, *et al* [57]., un hombre de 61 años con antecedente de inmunodeficiencia común variable presentó debilidad, pérdida de peso, diarrea persistente y deficiencia de hierro, zinc y vitaminas A, D y K, le diagnostican giardiasis crónica, asimismo, Sousa, *et al* [56]. describe el caso de un hombre de 33 años con anemia, diarrea con moco y pus, pérdida de peso en los últimos seis meses, el diagnóstico identifica anemia ferropénica por síndrome de

malabsorción a causa de giardiasis crónica, se conoce que la malabsorción a causa de giardiasis es poco común, la anemia ferropénica es inusual en la inmunodeficiencia común variable (IDCV) pero se cree que como consecuencia del síndrome de malabsorción causado por la giardiasis crónica se logró el diagnóstico de IDCV a tiempo, previendo una mortalidad.

En el estudio realizado por Cruz [60] en Guayaquil, Ecuador, los pacientes presentaron diarrea como principal signo de giardiasis, al igual que se pudo comprobar en la investigación de Saifi, *et al* [55]., donde se identificó un paciente de 29 años con diarrea persistente, heces con mal olor, debilidad y pérdida de peso, al que se le diagnostica giardiasis y posteriormente se obtiene el resultado positivo para VIH.

El dolor abdominal recurrente es una causa pasada por alto para el diagnóstico de giardiasis como lo menciona Ali, *et al* [51]., en un caso de una niña de 11 años con dolor abdominal y dos episodios de diarrea con heces sanguinolentas, también presentó náuseas y antecedente de estreñimiento, lo que resultó ser una giardiasis, este estudio complementa los realizados en Pakistán donde se ha comprobado que el 31% de niños que oscilan de 4 y 12 años, presentan dolor abdominal recurrente están infectados por *Giardia duodenalis* .

Ali, *et al* [51]. y Saifi, *et al* [55]., describen diarrea sanguinolenta en un paciente, sin embargo, ese no es un signo asociado a la giardiasis por cuanto el trofozoíto del parásito no tienen mecanismos para romper la mucosa intestinal, seguramente *Giardia intestinales* se encontraba asociada a otro parásito causante de disentería *como Entamoeba histolytica, Balantidium coli, Trichuris trichiura* o Anquilostomideos o a alguna bacteria causante del cuadro disentérico que no fue diagnosticada por lo que se realizó el reporte atribuyendo el sangrado a *Giardia duodenalis*, sin embargo, es necesario realizar la aclaratoria por cuanto esta publicación puede crear confusión a profesionales que realizan diagnóstico.

Se presenta el estudio realizado por Hooshyar Hossein, *et al*., donde se compara la sensibilidad y especificidad de diferentes métodos (parasitológicos, inmunológicos y

moleculares) que se utilizan para el diagnóstico de *Giardia duodenalis,* las pruebas empleadas fueron examen microscópico, concentración de heces, gradiente de densidad de sacarosa, Entero-Test, detección de antígenos y ensayo molecular.

Tabla 1. *Sensibilidad y especificidad comparando los diferentes métodos de diagnóstico de giardiasis.*

Métodos	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Examen microscópico	34,7-55	96-100
Concentración de heces	65,2-83	85-97
Gradiente de densidad de sacarosa	42-94	97-100
Entero-Test (Cápsula de Beal)	44-73	97-100
Detección de antígenos	44-100	68-100
Ensayo molecular	58-92	56-100

Fuente: *Hooshyar Hossein, et al. 2023*

El examen microscópico considerado la técnica estándar de oro, habitual en el laboratorio, por ser de fácil ejecución y de bajo costo, permite la visualización de quistes y trofozoítos de *Giardia duodenalis*, también puede ayudar a la detección de otros parásitos, aunque muestre una cuestionada sensibilidad que alcanza hasta el 34,7-55% y mejor especificidad con valores entre 96-100% [22], la sensibilidad puede aumentar si se emplean técnicas de concentración, se incrementa el número de muestras a examinar y el análisis es ejecutado por un profesional capacitado. *Giardia* puede presentar patrones variables de evacuación, pudiendo causar resultados falsos negativos [61], estos resultados contrastan con los publicados por Sánchez, *et al* [63], 2018 donde describen que el examen directo presenta una sensibilidad de 100% y una especificidad de 97%, aunque estos porcentajes de sensibilidad y especificidad han sido publicados, son cuestionables, porque ha sido suficientemente comprobada la escasa sensibilidad del examen directo.

En la investigación de Calchi, *et al* [21], donde se evalúa la sensibilidad y especificidad del examen directo, comparando técnicas de laboratorio para el diagnóstico de giardiasis, empleando examen directo y concentración de Ritchie con una

sensibilidad de 83% y una especificidad de 100% y método inmunológico alcanza una sensibilidad de 66,6% y especificidad de 100%. Dando como resultado que el examen directo y la concentración de Ritchie obtuvo mayor sensibilidad y especificidad en comparación con la técnica inmunológica *Giardia*-Strip, a diferencia de Hosshyar, *et al* [22], al aplicar técnicas de concentración de heces obtiene una sensibilidad de 65,2-83% y una especificidad de 85-97%.

Por otro lado, Elmi, et al [64], compararon la sensibilidad del gradiente de sacarosa, en montaje húmedo y formalina-éter para la detección de *Giardia duodenalis*, en muestras de heces de ratones BALB/c, pudieron comprobar que las muestras fecales de ratones sanos procesadas en preparación húmeda, formalina-éter y sacarosa demostraron que se podían obtener resultados falsos negativos, dando como resultado 100% especificidad, se analizaron 200 preparaciones de muestras fecales de ratones BALD/c infectados, la técnica de gradientes de sacarosa reporta una mayor sensibilidad (94%) en comparación con montaje húmedo y formalina-eter. Hosshyar, *et al* [22], 2019 menciona que el gradiente de densidad de sacarosa presenta una sensibilidad de 42-94% y su especificidad es 97-100%

Con la prueba de Entero-Test (Cápsula de Beal) Hosshyar, *et al* [22]., 2019, demostraron una sensibilidad entre 44-73% y una especificidad entre 97-100%. Por otro lado, Goka, *et al.,* 1990 mostró que la aspiración duodenal utilizando el Entero-Test encontró un 44% de positividad en pacientes con giardiasis, a diferencia del análisis de la muestra fecal que detectó un 73%, resultados que describen Entero-Test como una prueba confiable y mejor que el examen de heces para la identificación de quistes y trofozoítos de *Giardia duodenalis* El antígeno fecal de *Giardia* con una masa molecular relativa de 65 Kda (GSA65) es uno de los mejores que se presenta tanto en trofozoítos como en quistes. La sensibilidad de Elisa-GSA65 en una muestra varía entre el 95 y el 100% con una especificidad del 100%. Elisa-GSA65 puede detectar giardiasis en al menos un 30% más de casos que el examen microscópico [61].

Hooshyar, *et al* [22], expresa en la detección de antígenos una sensibilidad 44-100% y una sensibilidad de 68-100%.

En la investigación de Van den Bossche, *et al* [62]., 2018 se comparó las pruebas de diagnóstico rápido (PDR) o inmunocromatografía, examen directo, ELISA y PCR en tiempo real, se analizó muestras de pacientes de la clínica ambulatoria de Bélgica del Instituto de Medicina Tropical (ITM) o muestras subenviadas del Laboratorio Central de Biología Clínica (CLKB), la sensibilidad presente en muestras congeladas en: PDR tarjeta inmuno STAT es de 79,3%, Duo Strip 65,5%, RIDA QUICK 83,3% y Quik Chek 100% y la especificidad en todas las ´pruebas fue de 100%. En muestras frescas su sensibilidad y especificidad en tarjeta inmuno STAT fue de 79,3% y 100%, Duo Strip 65,5% y 100%, RIDA QUICK 83,3% y 100%, Quik Chek 100% y 93,8%, microscopia 90% y 100% y ELISA prospectivo 100% y 95%, las PDR o pruebas inmunocromatográficas son de utilidad cuando no se tiene experiencia microscópica y cuando se necesita de un diagnóstico rápido [62].

Hosshyar, *et al* [22]., 2019 en los ensayos moleculares mencionan una sensibilidad de 58-92% y una especificidad de 56-100%, en el estudio realizado por Bezagio, *et al* [65]. 2020 cita que los ensayos moleculares para la detección de *Giardia duodenalis* por PCR resulta complicado en muestras fecales a consecuente de inhibidores que contaminan las preparaciones de ADN, para la eliminación de inhibidores se sugirió el uso de agua Milli-Q la cual ayuda a la recuperación de quistes, para obtener una mayor sensibilidad en el momento de la detección de *Giardia duodenalis* por microscopía o PCR para los genes GDH y βg e incluso para bajas concentración de quistes.

4. Conclusiones

La giardiasis es una enfermedad infecciosa provocada por la ingestión accidental de agua o alimentos contaminados con materia fecal humana o animal que contiene quistes del parásito Giardia duodenalis. Más allá de los términos médicos, esta infección representa una vivencia física profundamente

desgastante para quienes la padecen, ya que puede transcurrir de forma silenciosa o golpear con cuadros clínicos agudos.

Los pacientes experimentan un deterioro significativo en su calidad de vida debido a síntomas tan agudos y molestos como dolores abdominales recurrentes, diarrea persistente, náuseas, vómitos, flatulencias, heces fétidas y esteatorrea. En los casos crónicos, el cuerpo sufre un desgaste severo traducido en pérdida de peso, desnutrición y una deficiente malabsorción de grasas y vitaminas liposolubles indispensables para el organismo. Debido a que cada ser humano reacciona de manera distinta ante el parásito siendo la diarrea y el dolor abdominal las señales más frecuentes, contar con un diagnóstico médico a tiempo no es solo un procedimiento clínico, sino un acto fundamental de cuidado para prevenir complicaciones graves que comprometan la salud integral del individuo.

Esta parasitosis no es un problema aislado de la medicina individual, sino el reflejo de una realidad social urgente: la giardiasis es una infección plenamente vigente que funciona como un indicador crítico de salud pública y desigualdad. Su transmisión por la vía fecal-oral está indisolublemente atada a contextos de pobreza, carencia de saneamiento ambiental, viviendas sin condiciones sanitarias mínimas, dificultades para acceder a agua potable y un bajo nivel educativo que limita la prevención.

En este escenario de vulnerabilidad, la infancia lleva la peor parte. Los niños y niñas pequeños son los más afectados del mundo debido a la inmadurez de su sistema inmunológico y al desconocimiento natural de hábitos de higiene personal y de la correcta manipulación o lavado de alimentos. Por ello, contener la giardiasis exige mirar más allá del consultorio: requiere políticas públicas firmes que garanticen servicios básicos, educación sanitaria comunitaria y equidad social para proteger a los sectores más desprotegidos de nuestras sociedades.

Para que el tratamiento de la enfermedad sea oportuno y eficaz, la labor del personal de laboratorio es una pieza clave. Las técnicas tradicionales de diagnóstico, como el examen microscópico directo y los

métodos de concentración de heces, continúan vigentes y deben mantenerse en la práctica cotidiana de los laboratorios gracias a su accesibilidad económica y facilidad de uso. Sin embargo, los profesionales de la salud deben tener presente que la sensibilidad de estas pruebas es variable y depende directamente de la calidad de la toma de muestras, la cantidad analizada y la pericia técnica del examinador.

Cuando los resultados de las pruebas fecales tradicionales arrojan un diagnóstico negativo pero el paciente continúa sufriendo los síntomas clínicos, la medicina moderna ofrece alternativas no morfológicas, como la detección de coproantígenos. Se recomienda emplear estas pruebas avanzadas como un apoyo complementario fundamental. No obstante, el artículo señala una barrera socioeconómica en la práctica médica: estos kits comerciales de alta sensibilidad suelen reservarse para laboratorios con mayor capacidad económica debido a su elevado costo. Por lo tanto, humanizar la ciencia implica también democratizar el acceso a herramientas diagnósticas precisas, garantizando que ninguna persona quede sin un diagnóstico certero por limitaciones financieras.

El diagnóstico de giardiasis es oportuno para el tratamiento de la enfermedad, por lo que en las últimas décadas se han ido incorporando técnicas de diagnóstico que han mejorado la sensibilidad y especificidad, el examen directo y las técnicas de concentración de heces, deben mantener su uso cotidiano en el laboratorio por su fácil uso y bajo costo, la sensibilidad puede ser variables dependiendo de la toma de muestra, cuántas muestras se analizan y el conocimiento del profesional del laboratorio. Los métodos de diagnóstico no morfológicos como los inmunológicos, especialmente la detección de coproantígenos se recomienda que se utilice como una prueba complementaria o cuando el análisis de la muestra fecal del paciente arroja resultados negativos, pero sigue teniendo los síntomas, también suele utilizarse en laboratorios con mayor capacidad económica en vista del alto costo de estos kits comerciales.

Bibliografía

1. Koehler A, Jex A, Haydon S, Stevens M, Gasser R. Giardia/giardiasis - a perspective on diagnostic and analytical tools. Biotechnol Adv. [Internet]. 2013 [citado 01 agosto 2021]; 32(2):280-9. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24189092/

2. Murillo W, Reyes J, Castro J, Murillo A. Parasitología clínica. 1era. ed. Jipijapa, Ecuador: Grupo COMPAS; 2017.

3. Murillo A, Castro J, Lucas E, Merchan K. Infección parasitaria por Giardia lamblia en infantes [Internet]. 2017 [consultado 01 agosto 2021]; 1(5):860-870. Disponible en: https://doi.org/10.26820/recimundo/1.5.2017.860-870

4. Zuta N, Rojas A, Mori M, Cajas V. Impacto de la educación sanitaria escolar, hacinamiento y parasitosis intestinal en niños preescolares [Internet]. 2019 [consultado 01 agosto 2021]; 10(1):47-56. Disponible en: https://dx.doi.org/https://doi.org/10.33595/2226-1478.10.1.329

5. Almirall P, Alfonso M, Ávila I, Salazar Y, Escobedo A, Núñez F et al. Variaciones en las manifestaciones clínicas de la giardiasis en pacientes pediátricos hospitalizados, según grupos de edades. Rev. Chil. Infectol. [Internet]. 2013 [citado 02 agosto 2021]; 30(5):502-506. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182013000500006

6. Álvarez B, Serrano P. “Identificación de parasitismo intestinal en materia fecal por microscopía directa de los habitantes de 19 – 40 años de la comunidad de Quilloac. Cañar 2014”. UCuenca [Internet]. 2015 [consultado 01 agosto 2021]; 1. Disponible en: http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22523/1/Proyecto%20de%20Investigación.pdf

7. Zylberberg H, Green P, Turner K, Genta R y Lebwohl B. Prevalencia y predictores de Giardia en los Estados Unidos. Dig Dis Sci. [Internet]. 2017 [citado 04 agosto 2021]; 62(1):432-440. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10620-016-4447-0

8. Ruiz E, Muadica A, Köster P, Dashti A, Reh L, Carmena D. Genotipado de Giardia duodenalis, Cryptosporidium spp. y Blastocystis sp. en población escolar asintomática. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2020 [citado 03 agosto 2021]; 22(28):68-68. Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322020000200068

9. Feriolo S, Marite J, Paulin P. Prevalencia de parásitos intestinales en muestras de pacientes atendidos en el Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Argentina, 2018-2019. Acta bioquím. clín. latinoam [Internet]. 2020 [citado 03 agosto 2021]; 54(4)Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572020000400455

10. Murillo A, Marcillo C, Parrales I, Barcia C. Prevalencia de parasitosis en habitantes de 0 a 20 años de la Parroquia El Anegado del Cantón Jipijapa. Recimundo [Internet]. 2019 [citado 04 agosto 2021]; 3(3):1294-1302. Disponible en: https://recimundo.com/index.php/es/article/view/570/778

11. Tarupi W, Silva J, Darquea L. Parasitosis intestinal en niños quiteños: análisis desde los determinantes sociales de la salud. REMCB [Internet]. 2018 [citado 05agosto 2021]; 39(2):169-178. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6707882

12. Castro J, Mera L, Schettini M. Epidemiología de las enteroparasitosis en escolares de Manabí, Ecuador. Kasmera [Internet]. 2020 [citado 06 agosto 2021]; 48(1): e48130933. Disponible en: https://doi.org/10.5281/zenodo.3872171

13. Remache E. "Prevalencia y factores de riesgo asociados a la parasitosis intestinal en una población de 5 a 14 años que acuden a las unidades educativas, escuelas y colegios públicos de la ciudad de Riobamba".

14. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Giardia lamblia. Databio [Internet]. 2015 [citado 05 agosto 2021]; 1(1):1-5. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/354041/Giardia+lamblia+2016.pdf/de88888a-40a0-4d96-b5b1-2998784f44b5

15. Quezada R, Ortega M. Giardiasis. Amc [Internet]. 2017 [citado 06 agosto 2021];68(1):34-37. Disponible en: https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/68_1/PDF/Giardiosis.pdf

16. Romero R. Microbiología y parasitología humana, 4ta ed. México: editorial médica panamericana; 2018.

17. Allain T, Buret AG. Pathogenesis and post-infectious complications in

giardiasis. Adv Parasitol [Internet]. 2020 [citado 11 agosto 2021]; 107:173-199.

18. Leung A, Leung A, Wong A, Sergi C, Kam J. Giardiasis: An Overview. Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov [Internet]. 2019[consultado 12 agosto 2021]; 13(2):134-143. Disponible en: 10.2174/1872213X13666190618124901.

19. Briceño D. Giardia: El parásito que afecta cada vez más a los zulianos. Panorama [Internet]. 2019 [citado14 agosto 2021]; Disponible en: https://www.proquest.com/docview/2288542079?accountid=36757

20. Sabella C, Cunningham R. The Cleveland Clinic. Pediatría. Revisión Integral para la Certificación, Wolters Kluwer [Internet]. 2018 [citado 16 agosto 2021]. Disponible en: 9788417033965

21. Calchi L, Acurero E, Villalobos R, Colina M, Di Toro L, Villalobos C. Comparación de técnicas de laboratorio para el diagnóstico de Giardia intestinalis. Kasmera [Internet]. 2014 [citado 17 agosto 2021]; 42(1):32-40. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222014000100004&lng=es.

22. Hooshyar H, Rostamkhani P, Arbabi M, Delavari M. Infección por Giardia lamblia: revisión de las estrategias de diagnóstico actuales. Banco de cama Gastroenterol Hepatol. [Internet]. 2019 [citado 17 Ag 2021];12(1):3-12. Obtenido en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6441489/

23. Heyworth M. Diagnostic testing for Giardia infections. Trans R Soc Trop Med Hyg [Internet]. 2014 [citado 15 agosto 2021]; 108(3):123-5. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24463773/

24. Soares R, Tasca T. Giardiasis: an update review on sensitivity and specificity of methods for laboratorial diagnosis. J. Microbiol. Methods [Internet]. 2016 [citado 18 agosto

25. Smith P. Giardia and Giardiasis: Biology, Pathogenesis, and Epidemiology [Internet]. 2013 [citado16 agosto 2021]; 408.

26. Lanna G, Carvalho G, Moreira L, Peña J, Marinho C, Bahia M, Machado G. A comparative study of the TF-Test®, Kato-Katz, Hoffman-Pons-Janer, Willis and Baermann-Moraes coprologic methods for the detection of human

parasitosis. Mem Inst Oswaldo Cruz [Internet]. 2012 [citado 16 agosto 2021]; 107(1):80-84. Disponible en:https://www.scielo.br/j/mioc/a/Z6RwLYy79hfTvjv5KTgjPQz/?format=pdf&lang=en

27. Babaei Z, Oormazdi H, Rezaie S, Rezaeian M, Razmjou E. Giardia intestinalis: DNA extraction approaches to improve PCR results. Exp Parasitol [Internet]. 2011

28. Tarqui K, Ramirez G, Beltrán M. Evaluación de métodos de concentración y purificación de Giardia spp. a partir de muestras coprológicas. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2019 [citado 19 agosto 2021]; 36(2). Obtenido en: https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.362.4151

29. Pestechian N, Rasekh H, Rostami-Nejad M, Yousofi HA, Hosseini-Safa A. Identificación molecular de Giardia lamblia; ¿Existe alguna correlación entre la diarrea y la genotipificación en la población iraní? Banco de cama Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2014 [citado 20 agosto 2021]; 7:168–72. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25120898/

30. Laude A, Valot S, Leterrier M, Le Pape P, Morio F. ¿El diagnóstico basado en PCR en tiempo real es similar en rendimiento al examen parasitológico de rutina para la identificación de Giardia intestinalis, Cryptosporidium parvum / Cryptosporidium hominis y Entamoeba histolytica a partir de muestras de heces? Evaluación de un nuevo ensayo de PCR multiplex comercial y revisión de la literatura. CMI [Internet]. 2015 [citado 22 agosto 2021];

31. Tarqui K, Silca J, Beltran M, Zevallos S, Mayta E. Comparación de métodos de extracción de ADN de Giardia spp. medidos por PCR convencional. Rev. Perú. med. exp. salud pública [Internet]. 2019 [citado 24 agosto 2021]; 36(3):423-432. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000300423&lng=es

32. Zapara A, Arboleda L, Díaz L. Giardiasis y desnutrición infantil. Invest Aprender [Internet]. 2016 [citado 23 agosto 2021]; 1:61-78. Disponible en: http://fer.uniremington.edu.co/ojs/index.php/IA/article/view/205/210

33. Belkessa S, López D, Houali K, Ghalmi F, Stensvold C. Caracterización molecular de Giardia duodenalis en niños y

adultos muestreados en Argelia.

34. Ruiz E, Salimo A, Koster P, Dashti A, Reh L, Carmena D. Genotipado de Giardia duodenalis, Cryptosporidium spp. y Blastocystis sp. en población escolar asintomática. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2020 [citado 26 agosto 2021]; 22(28):68-68.

35. Jerez L, Núñez F, Fraga J, Atencio I, Cruz I, Silva I, et al. Diagnosis of intestinal protozoan infections in patients in Cuba by microscopy and molecular methods: advantages and disadvantages. Journal of Microbiological Methods [Internet]. 2020 [citado https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167701220308186?via%3Dihub

36. Assandri E, Skapino E, Da Rosa D, Alemán A, Acuña A. Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños pertenecientes a hogares vulnerables de Montevideo. Arch. Pediatr. Urug [Internet]. 2018 [citado 01 septiembre 2021]; 89(2):86-98. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688 12492018000200086&lng=es

37. Arosemena V, Castillo C, Guerra G. Detección de enteroparásitosis humana y fuentes de contaminación ambiental en el río Chagres, Panamá. Rev. Venez. Salud Publ [Internet]. 2014 [citado 03 septiembre 2021]; 2(2):35-44. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6570473

38. Valdés V. Influencia de las condiciones ambientales y sanitarias en la prevalencia de los parásitos intestinales en la población escolar de nivel primario de la provincia de Bocas del Toro. Rev. Cient. CENTROS [Internet]. 2019 [citado 04 septiembre 2021]; 8(2):85-94. Disponible en: https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/734/629

39. Cimino R, Jeun R, Juárez M, Cajal P, Vargas P, Echazu A, et al. Identification of human intestinal parasites affecting an asymptomatic peri-urban Argentinian population using multi-parallel quantitative real-time polymerase chain reaction. Parasit Vectors [Internet]. 2015 [citado 06 septiembre 2021]; 17(8):380. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26183074/

40. Zurita B, Moya R, Moya K, Téllez T, Torrico M. Frecuencia de parásitos intestinales en exámenes coproparasitológicos directos

procesados en el Laboratorio de Investigación Médica, 2011-2015. Rev Cient Cienc Méd. [Internet]. 2018

41. Falcone A, Zonta M, Unzaga M, Navone G. Parasitic risk factors in migrant horticultural families from Bolivia settled in the rural area of La Plata, Buenos Aires, Argentina. One Health [Internet]. 2020 [citado 08 septiembre 2021]; 11. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100179

42. Cardozo G, Samudio M. Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. Pediatri [Internet]. 2017 [citado 10 septiembre 2021]; 44(2):117-125.

43. Vitor T, Tang A, da Paixao A, Albano C, Santos S, Barcellos C, et al. Enteric parasitic infections in children and dogs in resource-poor communities in northeastern Brazil: Identifying priority prevention and control areas. PLOS Neglected Tropical Diseases [Internet]. 2020 [citado 11 septiembre 2021]; 14(6). Disponible en:

44. Sarmiento L, García Y, Fillot M, Gómez L, Becerra J. Parasitismo intestinal en poblaciones con alto grado de vulnerabilidad del Caribe colombiano. Rev Cub Med Trop. [Internet]. 2018 [citado15 septiembre 2021];

45. Pedraza B, Suárez H, De la Hoz I, Fragoso P. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de 2-5 años en hogares comunitarios de Cartagena de Indias, Colombia. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2019 [citado 16 septiembre 2021]; 46(3); 239-244. Obtenido en: https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v46n3/0717-7518-rchnut-46-03-0239.pdf

46. Calvopina M, Atherton R, Romero D, Castaneda B, Valverde G, Cevallos W, Izurieta R. Identification of intestinal parasite infections and associated risk factors in indigenous Tsáchilas communities of Ecuador. IJAM [Internet]. 2019 [citado 17 septiembre 2021]; 5(3):171-179.

47. Pilco E. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la parasitosis intestinal en una población de 5 a 14 años que acuden a las unidades educativas, escuelas y colegios públicos de la ciudad de Riobamba. ESPOCH [Internet]. 2013 [citado 18 septiembre 2021]. Disponible en: http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/5723

48. González L, Garcia S, Quishpi R. Prevalencia de especies

parasitarias intestinales en estudiantes de unidades educativas rurales del Cantón Riobamba. UNACH Saura Z, Villanueva M, Pérez O, Aleixandre I, Real A, Sánchez P, et al. Giardiasis in a pediatric population of the province of Castellon. Clinical details and impact. An Pediatr. [Internet]. 2021 [citado 19 septiembre 2021]; 94(5):278-284. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32988766/

49. Cardozo G, Cañete Z, Lenartovicz V. Frecuencia de enteroparásitos en niños y niñas del primer ciclo de la educación escolar básica de Escuelas Públicas de Ciudad del Este, Paraguay. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. [Internet]. 2015 [citado 20 septiembre 2021]; 13(1):24-30. Disponible en: http://archivo.bc.una.py/index.php/RIIC/article/viewFile/293/219

50. Ali Q, Ahmed S, Aamer S, Iqbal N, Mamoon N. Giardiasis: An Overlooked Cause of Recurrent Abdominal Pain. Cureus. [Internet]. 2021 [citado 29 septiembre 2021]; 13(9):17701. Disponible: https://www.cureus.com/articles/68018-giardiasis-an-overlooked-cause-of-recurrent-abdominal-pain

51. Codrean A, Dumitrascu D. Codrean V, Mirela D, Bungau S, Aleya S, et al. Epidemiology of human giardiasis in Romania: A 14 years survey. Science of The Total Environment [Internet]. 2020 [citado 21 septiembre 2021]; 705. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135784

52. Montojo A, Bustamante J, Sainz T, Pérez S, Jiménez B, Ruiz G, et al. Intestinal giardiasis in children: Five years' experience in a reference unit. Travel Medicine and Infectious Disease [Internet]. 2021 [citado 22 septiembre 2021]; 42. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34020030/

53. Loi Dao T, Sevestre J, Thuan V, Duc T, Ranqui S, Parola, et al. Refractory giardiasis in medical students returning from humanitarian work abroad. Travel Medicine and Infectious Disease [Internet]. 2020 [citado 24 septiembre 2021]; 36. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1477891930153X?via%3Dihub

54. Saifi S, Gavazzi A, Spandrio S. Giardiasis and subsequent diagnosis of HIV infection in a patient with persistent diarrhoea: a case report [Internet]. 2018 [citado 01

octubre 2021]; 26(1):89-92. Obtenido en: https://www.infezmed.it/index.php/article?Anno=2018&numero=1&ArticoloDaVisualizzare=Vol_26_1_2018_89

55. Sousa D, Neto Gonçalves T, Marto N, Horta A. Malabsorption Due to Chronic Giardiasis as a Presenting Symptom of Common Variable Immunodeficiency. Cureus [Internet]. 2020 [citado 28 septiembre 2021]; 12(12). Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33489610

56. Aman S. Lewis J. Desai M. Lewis M. Common Variable Immunodeficiency Enteropathy with Chronic Giardiasis. Mayo. Clin. Proc. [Internet]. 2020 [citado 25 septiembre 2021]; 95(6); 1293-1294. Disponible en: https://www.mayoclinicproceedings.org/action/showPdf?pii=S0025-6196%2820%2930207-X

57. Rumsey P, Waseem M. Giardia Enteritis. In: StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [Internet]. 2021 [citado 26 septiembre 2021]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30285390/

58. Herrero H, Duharte J, Vega S, Candel J. Pacientes con Giardia lamblia diagnosticada por frotis duodenal. MEDISAN [Internet]. 2014 [citado 26 septiembre 2021]

59. Cruz J. Infección por Giardiasis, Revisión Actualizada, Pacientes del Hospital de la Policía Guayaquil –Ecuador. Rev. Salud. Ciencias. [Internet]. 2016 [citado 27 septiembre 2021]; 1:5-11. Disponible en:

https://1library.co/document/yj8klrpq-infeccion-giardiasis-revision-actualizada-pacientes-hospital-policia-guayaquil.html

60. Vargas E, Duque S, Arevalo A, Quintero Fabio. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de un desarrollo tecnológico para la detección de Giardia, una innovación en salud. Rev Panam Salud Pública. [Internet]. 2015 [citado 05 octubre 2021]; 2018;Obtenido en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6386066

61. Van de Bossche D, Cnops L, Verschueren, Van M. Comparison of four rapid diagnostic tests, ELISA, microscopy and PCR for the detection of Giardia lamblia, Cryptosporidium spp. and Entamoeba histolytica in feces. Journal of

Microbiological Methods [Internet]. 2015 [citado 05 octubre 2021]; 110:78-84. Obtenido en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167701215000305

62. Sánchez R, Emmerson J. Incidencia de Giardia lamblia mediante Antígenos fecales y examen microscópico directo en niños menores de 5 años atendidos en los Centros de Salud de José Leonardo Ortiz y Saltur del departamento de Lambayeque. UNPRG [Internet]. 2018 [citado 08 octubre 2021]. Disponible en: https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/2874

63. Elmi T, Gholami S, Rahimi B, et al. Comparison of Sensitivity of Sucrose Gradient, Wet Mount and Formalin - Ether in Detecting Protozoan Giardia lamblia in Stool Specimens of BALB/c Mice. Pure Appl Microbiol [Internet]. 2017. https://pdfs.semanticscholar.org/5d4f/57484f485336106fd4cae6b4bf04cc39274e.pdf

64. Goka A, Rolston D, Mathan V, Fathinhg M. The relative merits of faecal and duodenal juice microscopy in the diagnosis of giardiasis. Trans Soc Trop Med Hyg [Internet]. 1990 [09 octubre 2021]; 84(1): 66-7. Obtenido en: https://academic.oup.com/trstmh/articleabstract/84/1/66/1900090?redirectedFrom=fulltext

65. Bezagio R, Colli C, Romera L, de Almeida C, Ferreira É, Mattia S, Gomes M. Improvement in cyst recovery and molecular detection of Giardia duodenalis from stool samples. Mol Biol Rep [Internet]. 2020 [10 octubre 2021]; 47(2):1233-1239. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31813130/