

ARTÍCULO ORIGINAL**Vigilancia hospitalaria de infecciones parasitarias intestinales en la Amazonía peruana****Hospital-based surveillance of intestinal parasitic infections in the peruvian Amazon**Gildert Pérez¹ , Julia Carrasco² , Dalia Sandoval³ , Rafael Palma⁴ , James Jiménez⁵  y Juan Carrasco⁶ **RESUMEN**

El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia y distribución de las infecciones parasitarias intestinales en pacientes atendidos en un hospital de la Amazonía peruana durante el primer trimestre de 2026, mediante vigilancia coproparasitológica hospitalaria. La investigación fue de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo, con diseño censal que incluyó 1.436 pacientes. Las muestras fueron procesadas mediante examen directo en fresco con solución salina al 0,9% y solución de lugol, con observación microscópica a 10x y 40x. Los resultados normales predominaron ampliamente, representando el 95,06% del total (IC95%: 93,94% – 96,18%), mientras que los resultados patológicos correspondieron al 4,94% (n=71; IC95%: 3,82% – 6,06%), con distribución mensual estable. Entre los casos positivos, se identificaron exclusivamente protozoarios: *Blastocystis spp.* fue la especie predominante (77,46%; IC95%: 66,00% – 86,54%), seguida de *Entamoeba histolytica/dispar* (14,08%) y *Giardia duodenalis* (8,45%); no se registraron helmintos ni infecciones mixtas. El estudio concluye que la población hospitalaria evaluada presenta una baja endemidad parasitaria, atribuible al acceso sostenido a agua potable tratada y condiciones adecuadas de saneamiento básico, lo que ha interrumpido eficazmente la transmisión de geohelminths en esta zona amazónica.

Palabras clave: Heces, infecciones por parásitos intestinales, parasitología, prevalencia, vigilancia epidemiológica.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the frequency and distribution of intestinal parasitic infections in patients seen at a hospital in the Peruvian Amazon during the first quarter of 2026, through hospital-based coproparasitological surveillance. The study was observational, descriptive, and retrospective, with a census design that included 1,436 patients. Samples were processed using direct wet mount examination with 0.9% saline solution and Lugol's iodine solution, observed under a microscope at 10x and 40x magnification. Normal results were predominant, accounting for 95.06% of the total (95% CI: 93.94% – 96.18%), while pathological results accounted for 4.94% (n=71; 95% CI: 3.82% – 6.06%), with a stable monthly distribution. Among positive cases, only protozoa were identified: *Blastocystis spp.* was the predominant species (77.46%; 95% CI: 66.00% – 86.54%), followed by *Entamoeba histolytica/dispar* (14.08%) and *Giardia duodenalis* (8.45%); no helminths or mixed infections were recorded. The study concludes that the evaluated hospital population shows low parasitic endemicity, attributable to sustained access to treated drinking water and adequate basic sanitation conditions, which have effectively interrupted the transmission of geohelminths in this Amazonian region.

Keywords: epidemiological surveillance, feces, intestinal parasitic infections, medical parasitology, prevalence.

* Autor para correspondencia

¹ Universidad Nacional de Jaén, Perú. Email: gildert.perez@est.unj.edu.pe, jdengj@unj.edu.com, juan.carrasco@est.unj.edu.pe

² Hospital I Alto Mayo –EsSalud Moyobamba, Perú. Email: juliacarrascorosales@gmail.com, dalia.sandoval@essalud.gob.pe, rafael.palma@essalud.gob.pe

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales representan una carga sanitaria de relevancia sustancial a escala global. Originadas por helmintos o protozoos, estas afecciones comprometen aproximadamente a 3.500 millones de individuos en todo el mundo (Chelkeba et al., 2020). La elevada morbimortalidad vinculada a dichas infecciones evidencia sus profundas repercusiones en el ámbito de la salud colectiva, especialmente en territorios de recursos escasos “Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018)”. Las infecciones por helmintos como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y uncinarias presentan una amplia distribución. De igual manera, protozoarios tales como *Entamoeba histolytica/dispar*, *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium parvum* inciden de forma notable en las infecciones parasitarias intestinales (IPI) (Sitotaw & Shiferaw, 2020; Yeshiwas & Yohannes, 2024).

La prevalencia de IPI resulta considerablemente superior en los países en desarrollo en comparación con las naciones industrializadas, fenómeno atribuible al incremento demográfico, las precarias condiciones de saneamiento ambiental, la escasez de infraestructuras sanitarias y la situación de pobreza (Eyayu et al., 2021; Sitotaw & Shiferaw, 2020). Estrategias efectivas para la prevención y control de las IPI requieren un abordaje integral que incluya prácticas de aseo personal, fomento de métodos seguros para la disposición de excretas y residuos, mejoramiento de las condiciones socioeconómicas generales, programas de educación sanitaria, intervenciones en saneamiento básico y administración masiva de tratamiento farmacológico a la población (Alealign et al., 2024).

La vulnerabilidad de la región amazónica frente a las parasitosis intestinales está ampliamente respaldada por indicadores epidemiológicos locales. Mientras que el ámbito comunitario en la selva peruana se caracteriza por una transmisión hiperendémica con prevalencias de helmintos que superan el 50% en zonas rurales de Loreto, lo que justifica la desparasitación semestral establecida por las normas del MINSA; sin embargo, el comportamiento de estas infecciones dentro del entorno hospitalario formal suele mostrar variaciones metodológicas y demográficas sustanciales. Esta disparidad se exacerba por fenómenos críticos como la reinfección sistemática y la emergencia de cepas parasitarias con respuesta disminuida a los antihelmínticos convencionales en la Amazonía (Curico et al., 2022).

Los parásitos intestinales se transmiten predominantemente por vía fecal-oral, siendo el suelo y el agua contaminados vehículos esenciales para la infección (Berhe et al., 2020). Caminar descalzo también facilita la transmisión (Hawulte et al., 2019; Yeshiwas &

Yohannes, 2024). En países en desarrollo, múltiples factores elevan la prevalencia de IPI: hacinamiento, saneamiento e higiene deficientes, limitado acceso a agua potable y eliminación inadecuada de residuos. El consumo de alimentos contaminados o crudos, el contacto con suelo contaminado con heces y las bajas condiciones socioeconómicas exacerbaban el problema (Yeshiwas & Yohannes, 2024). Niños en edad escolar, mujeres gestantes y personas inmunocomprometidas son particularmente vulnerables (Belete et al., 2021; Omar & Abdelal, 2022; Zarei et al., 2022).

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la frecuencia y distribución de las infecciones parasitarias intestinales en pacientes atendidos en un hospital de la Amazonía peruana durante el primer trimestre de 2026, mediante vigilancia coproparasitológica hospitalaria. Se describió la distribución mensual de los resultados normales y patológicos, estableciendo su frecuencia global e identificando la proporción porcentual de hallazgos patológicos frente a los normales. Asimismo, se identificaron y clasificaron las especies parasitarias presentes en los casos con resultados patológicos, determinando su frecuencia absoluta y relativa, así como su clasificación taxonómica en protozoos y helmintos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo, diseño y método de investigación

El presente estudio fue de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo. Se analizó la información registrada en los reportes de resultados coproparasitológicos emitidos por el laboratorio clínico de un hospital de nivel I de la Amazonía peruana, correspondientes al primer trimestre del año 2026. Al tratarse de un diseño observacional, no se realizó ninguna intervención sobre los pacientes ni se manipularon variables; únicamente se recopiló y analizó información ya existente en los registros institucionales. El método empleado fue cuantitativo, basado en el análisis de frecuencias absolutas y relativas de los resultados normales y patológicos obtenidos mediante examen coproparasitológico durante el periodo de estudio (Supo, 2024; Supo, 2025).

Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por todos los pacientes atendidos en un hospital de nivel I de la Amazonía peruana a quienes se les solicitó un examen coproparasitológico durante el primer trimestre de 2026, con un total de 1.436 pacientes atendidos. Al tratarse de un estudio censal, no se aplicó ningún proceso de muestreo (Supo, 2024).

Criterios de inclusión:

Se incluyeron todos los registros válidos y únicos de pacientes atendidos en el hospital de nivel I de la Amazonía peruana a quienes se les solicitó y procesó un examen coproparasitológico durante el periodo comprendido entre enero y marzo de 2026. Se consideraron únicamente los exámenes con resultado registrado como normal o patológico, independientemente del sexo, edad, procedencia o diagnóstico de referencia del paciente.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron los registros con información incompleta o ilegible que impidieran determinar el tipo de examen o su resultado, así como aquellos duplicados correspondientes a un mismo paciente durante el periodo de estudio, con la finalidad de evitar sesgos en el cómputo de frecuencias.

Procedimiento coproparasitológico

El procedimiento coproparasitológico aplicado en el laboratorio clínico del establecimiento de salud siguió el protocolo estándar para el diagnóstico de parasitosis intestinal. Las muestras de heces fueron procesadas mediante examen directo en fresco, preparándose dos láminas por muestra: una con solución salina al 0,9% para evaluar la morfología y motilidad de las formas parasitarias, y otra con solución de lugol para resaltar los detalles estructurales internos de quistes y huevos (Procop et al., 2017; Beltrán Fabián de Estrada et al., 2014).

La observación microscópica se realizó de forma sistemática, iniciando con el objetivo de 10x para una exploración panorámica del preparado, seguida del objetivo de 40x para la identificación y caracterización detallada de las formas parasitarias presentes. En los casos en que se indicó el estudio parasitológico serial, se recolectaron tres muestras en días alternos, con el propósito de incrementar la sensibilidad diagnóstica ante parasitosis con eliminación intermitente de formas parasitarias (Procop et al., 2017; Beltrán Fabián de Estrada et al., 2014).

Los resultados fueron registrados por el personal técnico y profesional del laboratorio como "normal" (ausencia de formas parasitarias) o "patológico" (presencia de huevos, quistes, trofozoítos o larvas de parásitos intestinales), y consignados en el sistema de información del establecimiento, constituyendo la fuente de datos secundarios del presente estudio (Procop et al., 2017; Beltrán Fabián de Estrada et al., 2014).

Análisis de datos

Los datos fueron extraídos del sistema informático del laboratorio clínico del establecimiento de salud y organizados en una hoja de cálculo del software Microsoft Excel versión 2021, con el cual se elaboraron las tablas del presente estudio. Se realizó un análisis descriptivo mediante el cómputo de frecuencias absolutas (número de casos) y frecuencias relativas (porcentajes) para cada tipo de resultado (normal y patológico), así como para cada especie parasitaria identificada en los casos patológicos. Se calculó la prevalencia global de resultados patológicos en relación con el total de exámenes realizados durante el primer trimestre. Para cada proporción estimada se calculó el intervalo de confianza al 95% (IC95%) mediante la fórmula exacta para proporciones binomiales, con la finalidad de estimar la precisión de los hallazgos encontrados. Asimismo, se analizó la distribución mensual de ambos tipos de resultados con el fin de describir su comportamiento durante el periodo de estudio (Madrid et al., 2025).

Consideraciones éticas

El presente estudio se llevó a cabo respetando los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y la normativa nacional vigente en materia de investigación en salud. Dado que se basó exclusivamente en el análisis de registros secundarios del laboratorio clínico, sin intervención directa sobre pacientes ni recopilación de datos personales identificables, no fue necesario obtener consentimiento informado individual. La información utilizada fue tratada con absoluta confidencialidad, garantizándose el anonimato de los pacientes en todo momento. Los resultados obtenidos tienen como única finalidad contribuir al conocimiento epidemiológico sobre las infecciones parasitarias intestinales en la región amazónica peruana (World Medical Association, 2024).

RESULTADOS

La **Tabla 1** muestra la distribución mensual de los exámenes coproparasitológicos evidenciando que marzo concentró el mayor número de pacientes evaluados con 609 (42,41% del total), seguido de enero con 435 (30,29%) y febrero con 392 (27,30%). Los resultados normales predominaron durante todo el periodo de estudio, observándose una mayor frecuencia en marzo con 584 (40,67%). Los hallazgos patológicos representaron una baja proporción del total de exámenes realizados, con frecuencias similares entre enero y marzo, ambos con 25 (1,74%).

Tabla 1

Distribución mensual de resultados coproparasitológicos en pacientes atendidos en un hospital de la Amazonía peruana.

Mes	Resultado normal n (%)	Resultado patológico n (%)	Total n (%)
Enero	410 (28,55)	25 (1,74)	435 (30,29)
Febrero	371 (25,84)	21 (1,46)	392 (27,30)
Marzo	584 (40,67)	25 (1,74)	609 (42,41)
Total	1.365 (95,06)	71 (4,94)	1.436 (100,00)

Nota: Los porcentajes fueron calculados tomando como denominador el total de exámenes coproparasitológicos procesados durante el periodo de estudio (n=1.436).

La **Tabla 2** muestra la frecuencia de los resultados coproparasitológicos evidenciando un predominio marcado de hallazgos normales durante el periodo de estudio, registrándose 1.365 casos que representaron el 95,06% del total de exámenes realizados (IC95%: 93,94% – 96,18%). Por otro lado, los resultados patológicos correspondieron a 71 casos (4,94%; IC95%: 3,82% – 6,06%), indicando una baja proporción de positividad parasitaria en la población evaluada.

Tabla 2

Frecuencia de resultados coproparasitológicos normales y patológicos durante el periodo de estudio.

Tipo de resultado	Cantidad (n)	Porcentaje (%)	IC95%
Normal	1.365	95,06	93,94 – 96,18
Patológico	71	4,94	3,82 – 6,06
Total	1.436	100,00	

Nota: Los porcentajes fueron calculados considerando el total de exámenes coproparasitológicos procesados durante el periodo de estudio (n=1.436). Los resultados patológicos correspondieron a la presencia de formas parasitarias intestinales identificadas mediante examen coproparasitológico.

La **Tabla 3** presenta la distribución de las especies parasitarias identificadas en los 71 casos con resultados patológicos. *Blastocystis spp.* fue la especie predominante con 55 casos (77,46%; IC95%: 66,00% – 86,54%), seguida de *Entamoeba histolytica/dispar* con 10 casos (14,08%; IC95%: 6,97% – 24,38%) y *Giardia duodenalis* con 6 casos (8,45%; IC95%: 3,16% – 17,49%). Las tres especies identificadas correspondieron exclusivamente a protozoarios intestinales, sin registrarse helmintos ni infecciones mixtas durante el periodo de estudio.

Tabla 3

Frecuencia de especies parasitarias identificadas en los resultados coproparasitológicos patológicos de pacientes atendidos en un Hospital de la Amazonía peruana

Especie parasitaria	Clasificación	Cantidad (n)	Porcentaje (%)	IC95%
<i>Blastocystis spp.</i>	Protozoario	55	77,46	66,00 – 86,54

<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	Protozooario	10	14,08	6,97 – 24,38
<i>Giardia duodenalis</i>	Protozooario	6	8,45	3,16 – 17,49
Total		71	100,00	

Nota: Los porcentajes fueron calculados tomando como denominador el total de resultados patológicos (n=71). Las tres especies identificadas corresponden a protozoarios intestinales; no se registraron helmintos ni infecciones mixtas durante el periodo de estudio.

DISCUSIÓN

La prevalencia global de las IPI hallada en la presente investigación fue del 4,94% (n=71; IC95%: 3,82% – 6,06%) sobre un total de 1.436 pacientes evaluados. Esta cifra es notablemente inferior a la reportada por Alelign et al. (2024) en el noroeste de Etiopía, quienes registraron una prevalencia del 33,64% (n=422) utilizando técnicas similares de diagnóstico microscópico. Esta diferencia se explica por las condiciones sanitarias actuales de la ciudad donde se ubica el establecimiento hospitalario, que cuenta con acceso a agua potable tratada y sistemas de saneamiento básico que interrumpen eficazmente la transmisión fecal-oral, principal mecanismo de infección de las especies parasitarias identificadas. Asimismo, las campañas sostenidas de salud pública orientadas al control parasitario han contribuido a la reducción de la carga infecciosa en esta población amazónica, en contraste con los entornos rurales africanos donde dichas condiciones son frecuentemente deficientes (Eyayu et al., 2021; Sitotaw & Shiferaw, 2020).

Al contrastar la distribución mensual de la Tabla 1, donde marzo concentró el 42,41% de las atenciones con una positividad del 1,74%, se observa una estabilidad diagnóstica sostenida independientemente del volumen de pacientes atendidos. En una línea comparativa, Bhaumik et al. (2025) reportaron en la India una prevalencia del 6,8% sobre 532 muestras, señalando que la carga parasitaria no siempre correlaciona proporcionalmente con el flujo hospitalario, sino con factores estructurales como el acceso a servicios de agua y saneamiento. Por su parte, Meena et al. (2023) identificaron una positividad del 11,18% sobre 7.267 muestras durante periodos de transición epidemiológica, subrayando que la vigilancia laboratorial sistemática permite detectar variaciones que a menudo pasan desapercibidas en análisis de corto plazo. La estabilidad mensual observada en el presente estudio refleja una endemidad baja pero constante, atribuible al mantenimiento sostenido de las condiciones de saneamiento en la zona de estudio.

La baja frecuencia de casos positivos también puede interpretarse a la luz de estudios longitudinales. Workineh et al. (2022) realizaron un análisis de tendencias de cinco años hallando fluctuaciones significativas vinculadas a la calidad del agua de consumo, lo que refuerza que el acceso sostenido a agua potable tratada en la ciudad amazónica estudiada

constituye un factor protector determinante frente a las IPI. Asimismo, Rega et al. (2022) reportaron una prevalencia del 34,6% en servicios de emergencia en Etiopía, cifra ampliamente superior a la del presente estudio, diferencia atribuible a las deficiencias en infraestructura sanitaria características de dicho contexto. Esta disparidad es igualmente reforzada por los hallazgos de Duguma et al. (2023), quienes documentaron una prevalencia del 33,33% en el sur de Etiopía, situando a la Amazonía peruana en un escenario de baja endemicidad hospitalaria como resultado de sus mejores condiciones de saneamiento básico y salud pública.

Respecto a la Tabla 2, donde el 95,06% (IC95%: 93,94% – 96,18%) de los resultados fueron negativos, Martins et al. (2024) coinciden en un estudio retrospectivo de 10 años en Portugal al señalar que la negatividad es el hallazgo predominante en poblaciones hospitalarias con acceso a servicios de salud organizados y con adecuadas condiciones de saneamiento. Por otro lado, Aggarwal et al. (2026) destacan que la prevalencia detectada del 2,8% en su estudio podría ser inferior mediante el uso de analizadores fecales asistidos por inteligencia artificial, lo que plantea que nuestra tasa del 4,94% obtenida mediante métodos directos tradicionales podría presentar un margen de subdiagnóstico tecnológico, constituyendo una limitación reconocida del presente estudio.

Desde una perspectiva metodológica, Bedoya-Urrego et al. (2026) sostienen que el empleo de metataxonomía permite identificar una diversidad de protistas y helmintos que la microscopía convencional suele omitir, lo que constituye una limitación reconocida del presente estudio y justifica que investigaciones futuras incorporen técnicas diagnósticas de mayor sensibilidad para una caracterización parasitológica más completa. En el ámbito clínico, Giayetto et al. (2025) destacan que incluso en series con baja positividad general, la relevancia clínica de los hallazgos parasitológicos es crítica para el manejo oportuno de pacientes con sintomatología digestiva, lo que refuerza la importancia de mantener la vigilancia coproparasitológica hospitalaria de forma continua.

Del mismo modo, Alvarado et al. (2022) señalan que el apoyo del laboratorio clínico es el pilar para el control parasitario a largo plazo, dado que en zonas tropicales la reinfección puede ocurrir ante cualquier deterioro de las condiciones sanitarias. Por ello, la baja prevalencia del 4,94% hallada en el presente estudio no debe eximir a los servicios de salud de una vigilancia coproparasitológica rigurosa y sostenida, sino interpretarse como el resultado de condiciones sanitarias favorables que deben ser preservadas y fortalecidas.

El perfil taxonómico de las IPI identificado en la presente investigación (Tabla 3) revela la presencia exclusiva de protozoarios (100,00%; n=71), con una abrumadora

dominancia de *Blastocystis spp.* (77,46%). Al comparar este predominio con la literatura provista, se observa una fuerte coincidencia en la hegemonía del protista, aunque con variaciones en las tasas globales. Ndiaye et al. (2023) reportaron en una vigilancia hospitalaria de diez años que *Blastocystis spp.* ocupó el primer lugar de frecuencia entre los protozoarios con un 5,69%. Por su parte, Martins et al. (2024) determinaron en un hospital de Lisboa que este microorganismo lideró la casuística con una tasa del 50,60% del total de positivos. La concentración exponencial del protista en nuestra serie (77,46%) robustece el impacto del estudio, demostrando que en el entorno urbano de la Amazonía peruana los

protozoarios actúan como los colonizadores intestinales mayoritarios en la casuística clínica actual.

Finalmente, la divergencia epidemiológica más radical del presente estudio se concentra en la dimensión de los helmintos, al registrar una ausencia absoluta de casos (0,00%). Este panorama clínico contrasta con investigaciones de base hospitalaria como la de Martins et al. (2024), donde a pesar del contexto urbano europeo persistió una tasa residual de nematodos como *Enterobius vermicularis* (6,50%) y *Ascaris lumbricoides* (5,20%). Asimismo, Bahadorizadeh et al. (2024) demostraron que la distribución de enteroparásitos se limita estrictamente a protozoarios (28,5% en pacientes oncológicos y 10,8% en controles) cuando las condiciones ambientales e inmunológicas mitigan la dispersión de macroparásitos. La erradicación total de helmintos en nuestra población hospitalaria constituye un indicador de alto impacto sobre el desarrollo urbano local, sugiriendo que el acceso a agua tratada interrumpió el ciclo biológico de los geohelmintos, persistiendo solo los protozoarios por su elevada resistencia al cloro.

CONCLUSIONES

La distribución mensual de los exámenes coproparasitológicos durante el primer trimestre de 2026 mostró una estabilidad en la positividad parasitaria, con valores similares en enero (1,74%), febrero (1,46%) y marzo (1,74%), a pesar de que marzo concentró el mayor volumen de atenciones (42,41%). Esta estabilidad evidencia una endemidad residual constante atribuible al mantenimiento sostenido de las condiciones de saneamiento básico y agua potable tratada en la ciudad amazónica estudiada, lo que ha logrado interrumpir eficazmente la transmisión estacional de parásitos intestinales.

La prevalencia global de infecciones parasitarias intestinales fue baja (4,94%; IC95%: 3,82% – 6,06%), con un amplio predominio de resultados normales (95,06%; IC95%: 93,94% – 96,18%), lo que refleja el impacto positivo de las campañas sostenidas de

salud pública y las adecuadas condiciones de saneamiento básico en esta población hospitalaria amazónica. No obstante, esta cifra podría estar subestimada debido al uso exclusivo de microscopía convencional, por lo que se recomienda complementar la vigilancia con técnicas moleculares en estudios futuros.

Las especies parasitarias identificadas en los 71 casos patológicos correspondieron exclusivamente a protozoarios intestinales, siendo *Blastocystis spp.* la especie predominante (77,46%; IC95%: 66,00% – 86,54%), seguida de *Entamoeba histolytica/dispar* (14,08%; IC95%: 6,97% – 24,38%) y *Giardia duodenalis* (8,45%; IC95%: 3,16% – 17,49%).

La ausencia total de helmintos e infecciones mixtas es consistente con el perfil epidemiológico de una población urbana con acceso a agua potable tratada y saneamiento adecuado, aunque se recomienda que investigaciones futuras incorporen variables sociodemográficas y técnicas diagnósticas de mayor sensibilidad para un análisis más completo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aggarwal, P., Choudhary, J., Pallavi, Saxena, S., & Dey, S. (2026). Prevalence of intestinal parasites in a tertiary care hospital and utility of AI-assisted fecal analyzer for their detection. *Experimental Parasitology*, 282, 109110. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2026.109110>
- Alelign, A., Mulualem, N., & Tekeste, Z. (2024). Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among patients attending Debank Primary Hospital, Northwest Ethiopia. *PLOS ONE*, 19(3), e0298767. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298767>
- Alvarado Villavicencio, M., Balarezo García, M., Blacio Villa, C., & Calderón Flores, A. (2022). Seguimiento de pacientes rurales con parásitos intestinales: apoyo del laboratorio clínico. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 62(4), 721-728. <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e6.624.013>
- Bahadorizadeh, L., Khanaliha, K., Ghorbandoust, S., Bokharei-Salim, F., Minaeian, S., Khodakarim, N., Ghalamkari, M., & Salemi, B. (2024). Prevalence and molecular identification of protozoan intestinal parasitic infections in cancer patients and a control group. *BMC Infectious Diseases*, 24, 1355. <https://doi.org/10.1186/s12879-024-10235-0>

- Bedoya-Urrego, K., Rozo-Montoya, N., Galván-Díaz, A. L., Garcia-Montoya, G. M., & Alzate, J. F. (2026). Next-Gen intestinal parasite detection: Leveraging metataxonomics for improved diagnosis of intestinal protists and helminths. *PLoS One*, *21*(1), e0330312. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0330312>
- Belete, Y. A., Kassa, T. Y., & Baye, M. F. (2021). Prevalence of intestinal parasite infections and associated risk factors among patients of Jimma health center requesting stool examination, Jimma, Ethiopia. *PLOS ONE*, *16*(2), e0247063. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247063>
- Beltrán Fabián de Estrada, M., Otárola Mayhua, J., & Tarqui Terrones, K. (2014). *Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre* (2.^a ed., Serie de Normas Técnicas n.º 37). Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/390212/manual-de-procedimientos-de-laboratorio-para-el-diagnostico-de-los-parasitos-intestinales-del-hombre.pdf?v=1571241628>
- Berhe, B., Mardu, F., Tesfaye, K., Legese, H., Adhanom, G., Haileslasie, H., Gebremichail, G. M., Tesfanchal, B., Shishay, N., & Negas, H. (2020). More than half prevalence of protozoan parasitic infections among diarrheal outpatients in Eastern Tigray, Ethiopia, 2019; a cross-sectional study. *Infection and Drug Resistance*, *13*, 27-34. <https://doi.org/10.2147/IDR.S238493>
- Bhaumik, S., Kshetrimayum, A., Rajkumari, N., Ghoshal, U., Chatterjee, S. S., & Nayak, G. (2025). Prevalence of intestinal parasitic infections among patients attending a tertiary care hospital from August 2022 to May 2024. *One Health Bulletin*, *5*(2), 66-70. https://doi.org/10.4103/ohbl.ohbl_35_24
- Chelkeba, L., Mekonnen, Z., Alemu, Y., & Emanu, D. (2020). Epidemiology of intestinal parasitic infections in preschool and school-age Ethiopian children: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, *20*(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8222-y>
- Curico, G., García-Bardales, P., Pinedo, T., Shapiama, W., Moncada-Yaicate, M., Romaina, L., Yori, P. P., Paredes-Olortegui, M., Meza-Sánchez, G., Lescano, A. G., Paz-Soldan, V. A., Schiaffino, F., Oberhelman, R. A., & Kosek, M. N. (2022). Resistance to single dose albendazole and reinfection with intestinal helminths among children

- ages 2 to 11 years from the Peruvian Amazon region: A study protocol. *BMC Infectious Diseases*, 22(1), 528. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07494-0>
- Duguma, T., & Tekalign, E. (2023). A five-year retrospective investigation of the prevalence of intestinal parasites at Mizan-Tepi University Teaching Hospital, Southwest Ethiopia. *Iranian Journal of Parasitology*, 18(1), 76-84. <https://doi.org/10.18502/ijpa.v18i1.12382>
- Eyayu, T., Kiros, T., & Workineh, L. (2021). Prevalence of intestinal parasitic infections and associated factors among patients attending Sanja Primary Hospital, Northwest Ethiopia: An institutional-based cross-sectional study. *PLOS ONE*, 16(2), e0247075. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247075>
- Giayetto, V. O., Aimaretto, C. B. R., Peirotti, M. G., Barnes, A., Raimondi, K., & Vera, M. A. (2025). Estudios microbiológico y parasitológico de heces en una población infanto-juvenil con gastroenteritis aguda. *Methodo Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas*, 9(1), 39-48. [https://doi.org/10.22529/me.2024.9\(1\)05](https://doi.org/10.22529/me.2024.9(1)05)
- Hawulte, B., Geleto, A., Admassu, D., & Redi, M. (2019). Prevalence of fecal-oral transmitted protozoan infections and associated factors among university students in Ethiopia: A cross-sectional study. *BMC Infectious Diseases*, 19, Article 499. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4095-z>
- Madrid, R., Buttner, J. A., Shilling, M., Thiyagarajan, S., Hanson, R. S., Ehsanian, R., & Petersen, T. R. (2025). Statistics for the clinician I: Categorical variables. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 29(4), 240-245. <https://doi.org/10.1177/10892532251389293>
- Meena, S., Meena, J. K., Kumar, D., & Mathur, P. (2023). Spectrum and trends of intestinal parasitic infections at a tertiary care hospital during pandemic times: A laboratory-based retrospective study. *Journal of Laboratory Physicians*, 15(4), 503-509. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1768169>
- Martins, R. R., Paixão, F., Mendes, I., Schäfer, S., Monge, I., Costa, F., & Correia, P. (2024). Intestinal parasitic infections in children: A 10-year retrospective study. *Cureus*, 16(12), e75862. <https://doi.org/10.7759/cureus.75862>

- Ndiaye, M., Diongue, K., Seck, M. C., Diallo, M. A., Kouevidjin, E., Badiane, A. S., & Ndiaye, D. (2023). Retrospective assessment of the intestinal protozoan distribution in patients admitted to the Hospital Aristide Le Dantec in Dakar, Senegal, from 2011 to 2020. *Parasitologia*, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.3390/parasitologia3010001>
- Omar, M., & Abdelal, H. O. (2022). Current status of intestinal parasitosis among patients attending university hospitals in Zagazig district, Northeastern Egypt. *Parasitology Research*, 121(6), 1651-1662. <https://doi.org/10.1007/s00436-022-07500-z>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Trabajando para superar el impacto mundial de las enfermedades tropicales desatendidas: ¿Primer informe de la OMS sobre enfermedades tropicales desatendidas?* OMS.
- Procop, G. W., Church, D. L., Hall, G. S., Janda, W. M., Koneman, E. W., Schreckenberger, P. C., & Woods, G. L. (2017). *Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology* (7th ed.). Wolters Kluwer.
- Rega, S., Melese, Y., Geteneh, A., Kasew, D., Eshetu, T., & Biset, S. (2022). Intestinal parasitic infections among patients who visited Woldia Comprehensive Specialized Hospital's emergency department over a six-year period, Woldia, Ethiopia: A retrospective study. *Infection and Drug Resistance*, 15, 3239-3248. <https://doi.org/10.2147/IDR.S369827>
- Sitotaw, B., & Shiferaw, W. (2020). Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among the first-cycle primary schoolchildren in Sasiga District, Southwest Ethiopia. *Journal of Parasitology Research*, 2020, 1-13. <https://doi.org/10.1155/2020/8681247>
- Supo, J. (2024). *Metodología de la investigación científica: Niveles de investigación* (4.^a ed.). Sociedad Hispana de Investigadores Científicos.
- Supo, J. A. (2025). *Niveles de investigación: Una clasificación emergente fundamentada en el análisis de datos para la investigación científica* (1.^a ed.). BIOESTADISTICO. https://www.researchgate.net/publication/395665017_Niveles_de_Investigacion_2025pdf
- Workineh, L., Almaw, A., & Eyayu, T. (2022). Trend analysis of intestinal parasitic infections at Debre Tabor Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia

from 2017 to 2021: A five-year retrospective study. *Infection and Drug Resistance*, 15, 1009-1018. <https://doi.org/10.2147/IDR.S350456>

World Medical Association. (2024). *World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants*. Adopted October 2024 by the World Medical Association (75th General Assembly). <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>

Yeshiwas, M., & Yohannes, T. (2024). Intestinal parasitic infections among people attending Dembiya Primary Hospital, Central Gondar, Ethiopia: A cross-sectional study. *Discover Public Health*, 21, Article 239. <https://doi.org/10.1186/s12982-024-00365-w>

Zarei, A., Mohebbali, M., Agholi, M., Jafari, N. J., & Mohammadzadeh, T. (2022). Prevalence and associated risk factors of intestinal parasitic infections among patients referred to a reference hospital in Tehran province. *Iranian Journal of Parasitology*, 17(3), 385-393. <https://doi.org/10.18502/ijpa.v17i3.10629>