



Técnicas coproparasitológicas para identificar estadios infectivos de enteroparásitos en niños de Jaén

Coproparasitological techniques to identify infective stages of enteroparasites in Jaén children

Yodali del Rocío Villanueva-Guevara¹. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0352-1559>

Rosita Edita Chinchay-Ramos¹. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4488-7406>

Cinthya Yanina Santa Cruz López^{1*}. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7352-058X>

¹Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Jaén, Cajamarca, Perú.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: cisantacruz1@gmail.com



RESUMEN

Fundamento: El examen directo es la técnica coproparasitológica más empleada en los establecimientos de salud peruanos, sin embargo, la cantidad de parásitos que permite visualizar generalmente es escasa y depende de la experticia del laboratorista.

Objetivo: Evaluar técnicas coproparasitológicas para la identificación de estadios infectivos de enteroparásitos en niños de Jaén.

Metodología: Estudio observacional de corte transversal, con una población de 315 niños atendidos en el Puesto de Salud Montegrando, Jaén, Perú. La muestra quedó conformada por 166 niños de ambos sexos con edades de 4 a 10 años, además que no hubieran ingerido laxantes y antiparasitarios. Se emplearon las técnicas sedimentación espontánea en tubo, Ritchie y examen directo en heces fecales.

Resultados: El 44.6 % de los niños con enteroparásitos tenía entre 4 y 6 años; el 48.2 % estaba infestado por dos o más enteroparásitos, siendo las niñas las principalmente afectadas. Los protozoos más identificados fueron *Blastocystis hominis* (49.7 %) y *Giardia lamblia* (34.2 %). Se observó mayor cantidad de enteroparásitos con la técnica de Ritchie (87.3 %).

Conclusión: La técnica de Ritchie permitió mayor observación e identificación de especies parasitarias. Asimismo, los valores predictivos positivos fueron superiores al 75.0 %, respecto al examen directo de heces fecales.

DeCS: SEDIMENTACIÓN/métodos; PARASITOSIS INTESTINALES; PARASITOLOGÍA/métodos; TÉCNICAS DE LABORATORIO CLÍNICO/métodos.

Palabras clave: Protozoos; helmintos; parasitosis intestinales; parasitología y métodos; técnicas de laboratorio clínico y métodos; examen directo de heces fecales; técnica de sedimentación; Ritchie.

ABSTRACT

Background: Direct examination is the most commonly used coproparasitological technique in Peruvian health facilities; however, the number of parasites that it allows to visualize is generally scarce and depends on the expertise of the laboratory technician.

Objective: To evaluate coproparasitological techniques to identify infective stages of enteroparasites in Jaén children.

Methodology: Observational cross-sectional study, with a population of 315 children attended at the Montegrando Health Post, Jaen, Peru. The sample was made up of 166 children of both genders with ages from 4 to 10 years old, and in addition that they had not ingested laxatives and antiparasitic medication. Spontaneous tube sedimentation, Ritchie and fecal direct examination techniques were applied.

Results: 44.6% of the children with enteroparasites were between 4 and 6 years old; 48.2% were infested by two or more enteroparasites, being girls the mainly affected. The most identified protozoa were *Blastocystis hominis* (49.7%) and *Giardia lamblia* (34.2%). A higher number of enteroparasites was observed with the Ritchie technique (87.3%).

Conclusion: The Ritchie technique allowed greater observation and identification of parasitic species. Likewise, the positive predictive values were higher than 75.0%, with respect to the fecal direct examination.

MeSH: SEDIMENTATION/methods; INTESTINAL DISEASES PARASITIC; PARASITOLOGY/methods; CLINICAL LABORATORY TECHNIQUES/methods.

Keywords: Protozoa; helminths; intestinal parasitosis; parasitology and methods; clinical laboratory techniques and methods; direct examination of feces; sedimentation technique; Ritchie.

INTRODUCCIÓN

La enteroparasitosis es un problema sanitario recurrente a nivel mundial; aproximadamente existen 3 500 millones de individuos parasitados y, son los infantes el grupo poblacional más afectado en relación a su crecimiento, aprendizaje y desarrollo. ^(1,2) La transmisión ocurre a través de la ingestión de quistes u oquistes de protozoos y huevos o larvas de helmintos. ⁽²⁾

En el Perú, la frecuencia de enteroparasitosis es variable, generalmente alcanza valores superiores al 50 % de la población evaluada, identificándose como factores de riesgo asociados al nivel de educación, hacinamiento y la cobertura de servicios básicos. ⁽³⁾ Al respecto, un estudio realizado en Chiclayo, al norte de Perú, evidenció que 6 de cada 10 pacientes atendidos en un hospital de alta complejidad estuvieron infectados con algún parásito intestinal. ⁽⁴⁾

El análisis coproparasitológico permite el diagnóstico de infecciones parasitarias intestinales e identificación de las especies relacionadas con esta enfermedad. Este análisis se realiza a través de la observación microscópica de la materia fecal empleando montajes húmedos directos, técnicas de concentración por flotación y sedimentación y tinciones. ⁽⁵⁾ El examen microscópico directo es el más empleado en los establecimientos de salud privados y públicos peruanos. Sin embargo, la cantidad de parásitos que se pueden visualizar con esta técnica, generalmente es escasa y muchas veces depende de la experiencia del laboratorista. ^(5,6)

Las técnicas de concentración tienen por finalidad separar los parásitos de la materia fecal y permitir la observación de mayor número de parásitos en la muestra analizada. Los parásitos intestinales son más visibles tras la eliminación de desechos orgánicos e inorgánicos de las heces fecales. De modo que, concentrar las muestras fecales facilita la detección de parásitos que se hallan en cantidades mínimas y que podrían pasar desapercibidos en un examen directo. ⁽⁷⁾

En este sentido, es importante aplicar a la muestra fecal a uno o más métodos de concentración. Algunos estudios han mostrado la utilidad y probables ventajas de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de quistes de protozoarios, huevos y larvas de helmintos. ^(2,6,8) Asimismo, la técnica de Ritchie presenta alta sensibilidad para la visualización huevos de trematodos y quistes de protozoos, en heces fecales con un alto contenido de grasa. ⁽⁶⁾

Seleccionar la técnica adecuada dependerá de diversos criterios como el adiestramiento del laboratorista, procedencia del paciente y la especie de parásitos. ⁽⁸⁾ Por lo que, la investigación busca mejorar y optimizar el diagnóstico e identificación de parásitos intestinales que afectan a la mayor parte de la población infantil, tal como lo demuestran las elevadas tasas de prevalencia en el Perú. Ante ello, se planteó como objetivo evaluar técnicas coproparasitológicas para la identificación de estadios infectivos de enteroparásitos en niños de Jaén, 2023.

METODOLOGÍA

Estudio observacional de corte transversal. La población fue de 315 niños atendidos en el Puesto de Salud Montegrande, Provincia de Jaén, Región Cajamarca, Perú. La muestra estuvo conformada por 166 niños de ambos sexos con edades comprendidas de 4 a 10 años y atendidos entre los meses de mayo a septiembre del año 2023. El tamaño de la muestra se estimó utilizando la fórmula para poblaciones finitas. No se incluyeron en el estudio las muestras fecales de niños que hubieran ingerido laxantes y antiparasitarios dentro de los tres meses previos a la recolección.

A los padres o apoderados de los menores, se entregaron frascos estériles de polipropileno con boca ancha y tapa rosca debidamente codificados y sin contener preservantes. Las muestras de materia fecal se procesaron mediante las técnicas de examen directo, sedimentación espontánea en tubo y Ritchie. ⁽⁹⁾ Para la técnica de sedimentación espontánea se empleó solución salina tibia ⁽⁶⁾ y en la técnica de Ritchie gasolina en lugar de éter. ⁽⁵⁾ Se cumplió con los criterios éticos correspondientes y se contó con la revisión y aprobación del Comité de ética en investigación de la Universidad Nacional de Jaén (OFICIO N° 03-2023/VPI-UNJ/CE).

Los datos obtenidos con las técnicas coproparasitológicas se compararon empleando la prueba de Chi cuadrado al 95 % de confianza. Para evaluar la validez de las técnicas diagnósticas se calculó su sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos e índice de Kappa, considerando con prueba estándar (*Gold estándar*) al examen directo de heces fecales. La concordancia entre las técnicas se clasificó como baja (0.2-0.4), moderada (0.4-0.6), buena (0.6-0.8), muy buena (0.8-1.0) y perfecta (1.0). Los cálculos se realizaron con el programa estadístico EPIDAT versión 3.1.

RESULTADOS

En la tabla 1 se observa que, el 44.6 % de niños con enteroparásitos tenía entre 4 y 6 años. Además, el 54.8 % de niños infectados con parásitos pertenecía al sexo femenino. Sobre el tipo de parasitismo se observó que el 48.2 % de niños estaba infectado por 2 o más enteroparásitos. (Tabla 1)

Tabla 1. Prevalencia de enteroparásitos según edad, sexo y tipo de parasitismo en niños de Jaén.

Características generales		Parasitosis		p
		Positivo	Negativo	
Edad	4 - 6 años	74 (44.6 %)	16 (9.6 %)	0.03*
	7 - 10 años	71 (42.8 %)	5 (3.0 %)	
Sexo	femenino	91 (54.8 %)	10 (6.0 %)	0.18
	masculino	54 (32.5 %)	11 (6.6 %)	
Tipo de parasitismo	monoparasitismo	65 (39.2 %)	0 (0.0 %)	0.00*
	poliparasitismo	80 (48.2 %)	0 (0.0 %)	
Total		145 (87.4%)		

X²: prueba de Chi cuadrado
 p<0.05 significativo

En la figura 1, se evidencia las especies de protozoos y helmintos intestinales más frecuentes en los niños. Los protozoos más identificados fueron *Blastocystis hominis* (49.7 %) y *Giardia lamblia* (34.2 %). Solo se observó *Ascaris lumbricoides* (0.6 %) entre los helmintos intestinales.

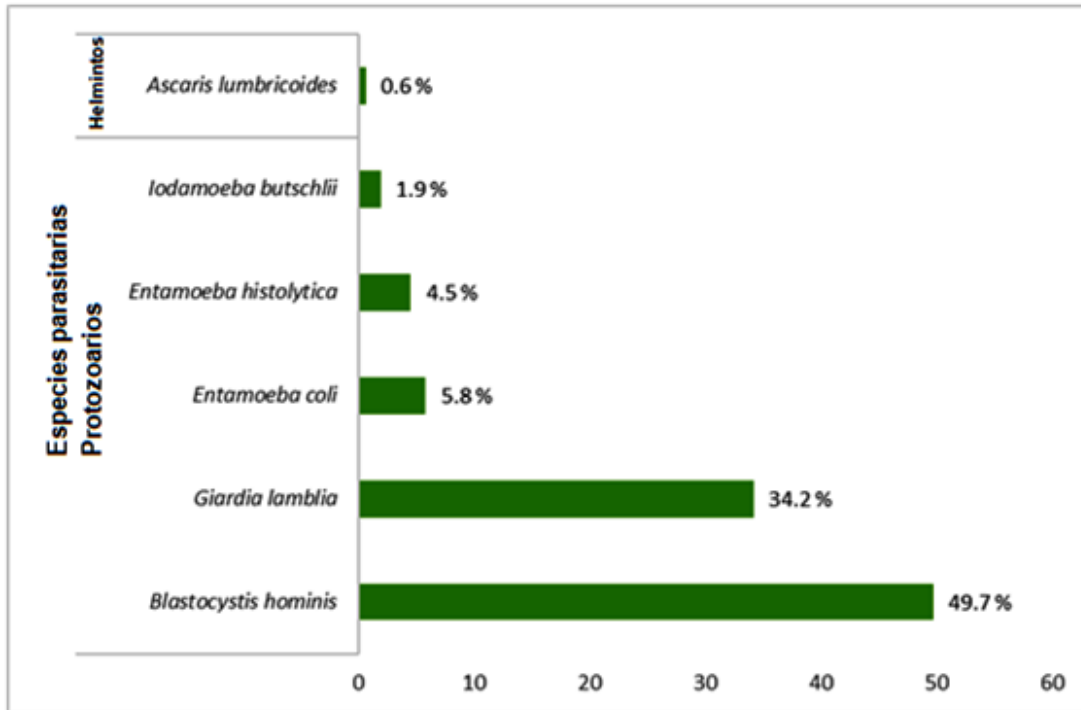


Figura 1. Especies de protozoos y helmintos intestinales más frecuentes en niños de Jaén.

Al evaluar la presencia de enteroparásitos en niños mediante las técnicas de Ritchie, sedimentación espontánea en tubo y examen directo, se encontró una prevalencia del 87.3 %, 71.1 % y 53.6 %, respectivamente (Figura 2).

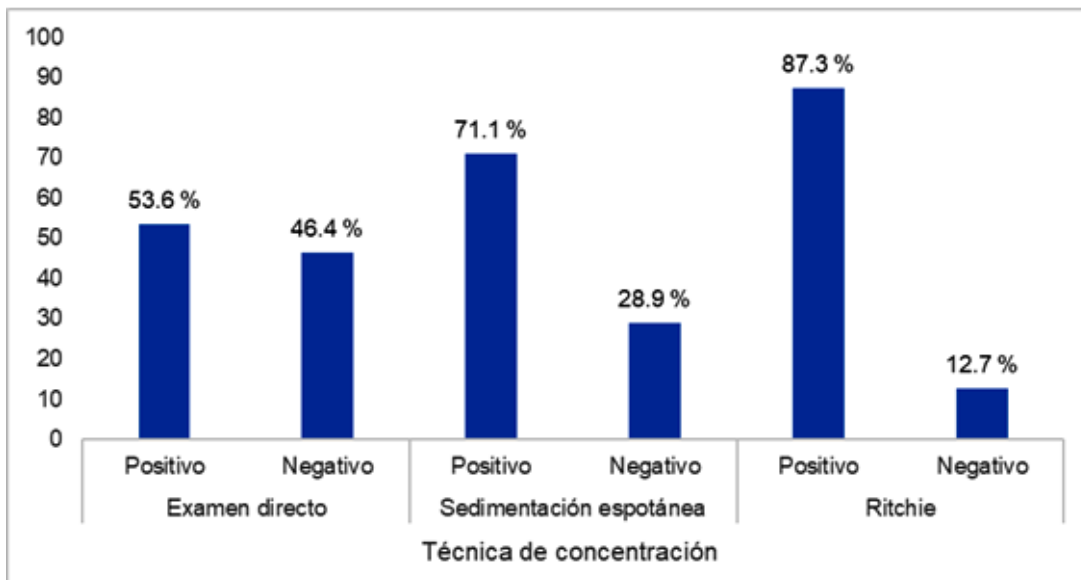


Figura 2. Prevalencia de enteroparásitos mediante las técnicas de examen directo, sedimentación espontánea y Ritchie.

Al comparar las técnicas coproparasitológicas empleadas, se evidenció que, las técnicas de sedimentación espontánea en tubo y Ritchie presentaron mayor sensibilidad y especificidad considerando como prueba estándar al examen directo de heces fecales. Asimismo, obtuvieron un valor predictivo positivo superior al 75.0 %. (Tabla 2)

Tabla 2. Validez de las técnicas coproparasitológicas para el diagnóstico de enteroparásitos en niños de Jaén.

	Presencia de parásitos		Especies de parásitos	
	Sedimentación	Ritchie	Sedimentación	Ritchie
Sensibilidad	0.75	0.61	0.75	0.61
Especificidad	1	1	1	1
VPP	1	1	0.75	1
VPN	0.62	0.27	1	0.27
Kappa	0.64	0.53	0.63	0.53
IC	[0.50; 0.78]	0.39; 0.66]	[0.49; 0.77]	[0.39; 0.66]

*VPP: Valor predictivo positivo
 VPN: Valor predictivo negativo
 IC: Intervalo de confianza

DISCUSIÓN

La prevalencia global de la parasitosis intestinal fue de 87.35 %, con mayor frecuencia en niñas de 4 a 6 años, este resultado es similar a lo reportado en otros estudios nacionales e internacionales; ^(10,11) es importante señalar que los enteroparásitos son prevalentes en la población infantil debido a factores influyentes como los malos hábitos higiénicos y la inmadurez del sistema inmunitario. ⁽²⁾

También se evidenció un predominio de poliparasitismo (48.2 %), esto puede explicarse porque es común que los niños sean afectados por 2 o más parásitos a la vez, ya que muchos protozoos y helmintos tienen similares mecanismos de transmisión; en los que intervienen como factores influyentes la mala higiene, los bajos ingresos económicos, los limitados accesos a los servicios de salud, entre otros.

Los protozoos más observados fueron *Blastocystis hominis* (49.7 %) y *Giardia lamblia* (34.2 %); resultado similar a otras investigaciones que también identificaron a los *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia*; ^(1,11,12) ello se explicaría porque estos parásitos son de fácil transmisión, teniendo como vehículo de transporte al agua o alimentos contaminados con sus quistes, además del contacto directo con una persona o animal infectado.

Asimismo, otro trabajo, ⁽⁷⁾ realizado en los distritos de Túcume y Lambayeque reportó al *Ascaris lumbricoides* como el geohelminto más recurrente, coincidiendo con este estudio. La ascariosis es altamente endémica en zonas tropicales y subtropicales. La mayoría de los niños son asintomáticos pero algunos pueden presentar otras manifestaciones clínicas que varían dependiendo de las complicaciones generadas. ⁽³⁾

Existen diversas técnicas coproparasitológicas para identificar estadios infectivos de enteroparásitos, siendo el examen directo de heces fecales con lugol y solución salina, la más empleada en los centros de salud peruanos. Las técnicas de concentración de Ritchie (87.3 %) y sedimentación espontánea en tubo (71.1 %), permitieron mayor recuperación de estadios infectivos de enteroparásitos. Además, al analizar la validez de las técnicas se demostró que presentaron mayor sensibilidad y especificidad respecto al examen directo.

Los métodos de sedimentación son los más considerados al momento de la identificación de estadios infectivos de helmintos y protozoos, ya que las muestras de materia fecal se pueden preservar por periodos de tiempo largos y permiten un análisis a nivel cualitativo eficiente. ^(6,8) Las heces fecales fueron procesadas sin preservantes lo que puede haber influido en que no se observen estadios de trofozoítos (protozoos) y en mantener las características morfométricas de los huevos de gusanos. Respecto a la técnica de sedimentación de Ritchie se modificó reemplazando el éter por gasolina, lo que permitió reducir los costos de la prueba conservando su eficacia, ya que se evidenciaron altas tasas de sensibilidad y especificidad porque permite detectar la presencia de enteroparásitos; esto coincide con diferentes investigaciones realizadas en América Latina. ^(5,13) Asimismo, Giraldo Forero JC, et al. ⁽⁵⁾ demostraron que la técnica de Ritchie incrementó entre 20 a 30 veces la efectividad diagnóstica de larvas y huevos de helmintos con respecto al examen directo de heces fecales.

En la técnica de sedimentación espontánea en tubo, el uso de solución salina tibia y el termotropismo positivo de los parásitos favorece la observación microscópica de enteroparásitos. Entre sus ventajas, puede mantener la viabilidad de las especies parasitarias y minimiza su distorsión. ^(6,14) Asimismo, no representa riesgo de toxicidad para el personal de laboratorio, limpieza o el medio ambiente.

El valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo estiman la probabilidad de que una prueba proporcione un diagnóstico correcto. ⁽¹⁵⁾ Al respecto, la sedimentación espontánea y técnica de Ritchie reportaron valores predictivos positivos significativos para detectar la presencia y especies de enteroparásitos. Se obtuvo buena concordancia entre las técnicas de Ritchie y sedimentación espontánea considerando el examen directo de heces fecales como prueba estándar.

Entre las limitaciones se pueden mencionar el número de muestras analizadas, el periodo de recolección y que se emplearon técnicas de sedimentación que si bien permiten recuperar un amplio número de parásitos presentan como desventaja que se observe gran cantidad de detritos, lo cual puede dificultar la observación de estadios infectivos.

CONCLUSIÓN

La técnica de Ritchie permitió mayor observación e identificación de especies parasitarias; asimismo, los valores predictivos positivos fueron superiores al 75.0 %, respecto al examen directo de heces fecales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Murillo-Zavala A, Rivero Z, Bracho-Mora A. Parasitosis intestinales y factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la zona urbana del cantón Jipijapa, Ecuador. Kasmara [Internet]. 2020 [citado 6 Dic 2024];48(1). Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmara/article/view/30858/pdf>
2. Cedeño-Reyes JC, Cedeño-Reyes MB, Parra-Conforme WG, Caballero JVC. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños, hábitos de higiene y consecuencias nutricionales. Dom Cienc [Internet]. 2021 [citado 6 Dic 2024];7(4):273-92. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384042>
3. Vidal-Anzardo M, Yagui Moscoso M, Beltrán Fabian M, Vidal-Anzardo M, Yagui Moscoso M, Beltrán Fabian M. Parasitosis intestinal: Helmintos. Prevalencia y análisis de la tendencia de los años 2010 a 2017 en el Perú. An Fac Med [Internet]. 2020 [citado 12 Dic 2024];81(1):26-32. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v81n1/1025-5583-afm-81-01-00026.pdf>
4. Silva-Díaz H, Iglesias-Osores SA, Failoc-Rojas VE. Enteroparasitosis: Un problema vigente de salud pública en el norte del Perú. Rev Cuerpo Méd Hosp Nac HNAAA [Internet]. 2017 [citado 12 Dic 2024];10(3):173-4. Disponible en: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/13/13>
5. Giraldo Forero JC, Guatibonza Carreño AM. Comparación de sensibilidad y especificidad de dos técnicas de diagnóstico directo: Kato-Katz-Saf y Ritchie-Frick (formol-gasolina) en examen coproparasitológico para la identificación de estadios infectivos de geohelminths en población infantil en edad preescolar y escolar. Rev Med [Internet]. 2017 [citado 6 Dic 2024];25(2):22-41. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v25n2/1909-7700-med-25-02-22.pdf>
6. Gamonal-Machacuay BS, Mantecón-Licea O. Rendimiento diagnóstico de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en la detección de enteroparásitos humanos. Rev Exp Med [Internet]. 2024 [citado 12 Dic 2024];10(1). Disponible en: <https://www.rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/viewFile/748/442>
7. Santa Cruz-López CY, Carrasco-Solano FA, Vergara-Espinoza MA, Sánchez- Fernández M. Comparación de técnicas coproparasitológicas para el diagnóstico de geohelminths intestinales en niños Lambayecanos. Gac Médica Bolív [Internet]. 2023 [citado 12 Dic 2024];46(1):72-6. Disponible en: <https://www.gacetamedicaboliviana.com/index.php/gmb/article/view/636>
8. Alonso Rosales Rimache J, Bautista Manchego KM. Comparación de tres métodos de concentración de enteroparásitos en muestras fecales humanas. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2020 [citado 6 Dic 2024];72(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v72n2/1561-3054-mtr-72-02-e494.pdf>

9. Beltrán Fabián de Estrada M, Tello Casanova R, Náquira Velarde C. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre [Internet]. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2003. [citado 6 Dic 2024]. Disponible en: https://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/165_NT37.pdf
10. Iannacone J, Osorio-Chumpitaz M, Utia-Yataco R, Alvaríño-Flores L, Ayala-Sulca Y, Águila-Pérez AD, et al. Enteroparasitosis en Perú y su relación con el Índice de desarrollo humano. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [Internet]. 2021 [citado 12 Dic 2024];59(5):368-76. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457769670004/html/>
11. Medina-García D, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, Rendón-Macías ME. Prevalencia de parasitosis en niños que acuden a guarderías en la Ciudad de México. Rev Mex Pediatr [Internet]. 2022 [citado 12 Dic 2024];89(2):52-7. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmp/v89n2/0035-0052-rmp-89-02-52.pdf>
12. Arando Serrano JJ, Valderrama Pomé AA. Prevalencia de parásitos intestinales en población infantil de Tamburco (Perú) asociada a prácticas de higiene y crianza de animales. Rev Med Vet [Internet]. 2021 [citado 12 Dic 2024];43:61-72. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n43/2389-8526-rmv-43-61.pdf>
13. Agudelo Motta ML, Giraldo Forero JC, Arcos Lucero DS, Benítez Matallana VA, Vásquez Arteaga LR, González Gómez AC, et al. Condición de las geohelmintiasis en municipios de Boyacá y comparación de técnicas diagnósticas. Braz J of Health Review. [Internet]. 2023 [citado 12 Dic 2024];6(1):1036-55. Disponible en: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/56299>
14. Madriz-Elisondo AL, Galván-Ramírez ML, De la O-Carrasco DA, Eufracio-Maciel AR, Cardona-López MA, Romero-Rameño JJ. Comparison of Three Parasitological Stool Examination Methods with the Formalin-Ethyl Acetate Procedure for the Diagnosis of Intestinal Parasites in Humans. Int J Trop Dis Health [Internet]. 2020 [cited 2024 Dec 12];41(4):52-63. Disponible en: <https://journalijtdh.com/index.php/IJTDH/article/view/954/1905>
15. Lino-Villacreses LA, González-Vera LV, Castro-Jalca JE, Lino-Villacreses WA. Aplicación, cálculo e importancia de la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de las pruebas de diagnóstico en el laboratorio clínico. Dom Cien [Internet]. 2021 [citado 12 Dic 2024];7(3):685-709. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2020>



Conflictos de intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de interés y el trabajo es original.

Contribución de los autores

Conceptualización e ideas: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Curación de datos: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Análisis formal: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Adquisición de fondos: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos.

Investigación: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Metodología: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Administración de proyecto: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos.

Recursos: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos.

Software: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos.

Financiamiento: La investigación fue financiada con recursos propios.

Supervisión: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Validación: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Visualización: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Redacción-borrador original: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Redacción-revisión y edición: Yodali del Rocío Villanueva-Guevara, Rosita Edita Chinchay-Ramos, Cinthya Yanina Santa Cruz López.

Recibido: 20/02/2025

Aprobado: 24/05/2025

Publicado: 01/06/2025

