

Prevalencia de parásitos intestinales en población infantil de Tamburco (Perú) asociada a prácticas de higiene y crianza de animales*

Judith Jakeline Arando Serrano¹ / Aldo Alim Valderrama Pomé²

Resumen

Las infecciones parasitarias intestinales son una de las mayores dificultades socioeconómicas y médicas de todo el mundo. El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de parásitos intestinales en niños y su asociación a prácticas de higiene y crianza de animales. La investigación fue observacional, básica, analítica y transversal. La población en estudio estuvo conformada de 542 niños de educación primaria del distrito de Tamburco, Perú. Se recolectaron muestras fecales de 225 niños de ambos sexos. Dichas muestras fueron analizadas con la técnica directa con lugol y solución salina fisiológica. El análisis cuantitativo de Kato-Katz se desarrolló en el laboratorio de la Micro Red de Salud Micaela Bastidas, en Tamburco. Se efectuaron las pruebas de chi-cuadrado de Pearson, odds ratio e intervalos de confianza con niveles de confianza de 95 % mediante el programa SPSS 23. Asimismo, se realizó un análisis de regresión logística multivariada. La prevalencia de parásitos intestinales en los niños fue del 63,6 % (143/225; IC 95 % = 57,1-70,1). Los niños que no se lavan las manos antes de comer tuvieron mayor riesgo de infección con *Blastocystis* sp. (OR=20,8), *Entamoeba coli* (OR=16,9) y *Giardia lamblia* (OR=6,2) ($p < 0,01$). Además, los niños que caminan descalzos tuvieron 2,1 veces más riesgo de infectarse con *Blastocystis* sp. ($p < 0,05$). En conclusión, la prevalencia de parásitos intestinales en los niños de Tamburco fue alta y estuvo asociada con los hábitos de no lavarse las manos antes de comer y caminar descalzos.

Palabras clave: parásitos intestinales, crianza de animales domésticos, prácticas de higiene, factores de riesgo, zoonosis, Tamburco.

* Artículo de investigación.

1 Médico veterinario y zootecnista.
Universidad Nacional Micaela Bastidas
de Apurímac, Abancay, Perú.
✉ canon.100.pre@gmail.com
🌐 <http://orcid.org/0000-0002-8088-1623>

2 Médico veterinario y zootecnista. MSc.
Dr. Universidad Nacional Micaela
Bastidas de Apurímac, Abancay, Perú.
✉ alimvalderrama@gmail.com
🌐 <http://orcid.org/0000-0001-8444-3412>

Cómo citar este artículo: 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.* 2021;(43):61-72. <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss43.6>

Prevalence of Intestinal Parasites in Children Population of Tamburco (Peru) Associated with Hygiene and Animal Husbandry Practices

Abstract

Intestinal parasitic infections are one of the greatest socioeconomic and medical difficulties worldwide. The objective of this research was to determine the prevalence of intestinal parasites in children and their association with hygiene and animal husbandry practices. The research was observational, basic, analytical and cross-sectional. The study population consisted of 542 primary school children from the district of Tamburco, Peru. Fecal samples were collected from 225 children of both sexes. These samples were analyzed using the direct technique with lugol and physiological saline solution. The quantitative Kato-Katz analysis was performed in the laboratory of the Micro Red

de Salud Micaela Bastidas, in Tamburco. Pearson's chi-square tests, odds ratios and confidence intervals with confidence levels of 95% were performed using SPSS 23 software. The prevalence of intestinal parasites in children was 63.6% (143/225; 95% CI=57.1-70.1). Children who did not wash their hands before eating had a higher risk of infection with *Blastocystis* sp. (OR=20.8), *Entamoeba coli* (OR=16.9) and *Giardia lamblia* (OR=6.2) ($p < 0.01$). In addition, children walking barefoot were 2.1 times more at risk of becoming infected with *Blastocystis* sp. ($p < 0.05$). In conclusion, the prevalence of intestinal parasites in Tamburco children was high and was associated with the habits of not washing hands before eating and walking barefoot.

Keywords: intestinal parasites, animal husbandry, hygiene practices, risk factors, zoonoses, Tamburco.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales son consideradas unas de las infecciones más comunes que hay. Estas afectan a millones de personas en el mundo, especialmente a niños de países en vías de desarrollo, quienes tienen más posibilidades de entrar en contacto con suelos contaminados en zonas rurales (1). Las principales causas de estas infecciones son la higiene personal deficiente, el acceso limitado a educación sanitaria, y la carencia de agua potable y sistemas de alcantarillado, entre otros factores (2).

Las infecciones por protozoos (e.g. *Giardia lamblia*, *Blastocystis* sp.) y helmintos (e.g. *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*) han sido descritas como las principales causas de enfermedades parasitarias en regiones tropicales y subtropicales. Además de causar mortalidad y morbilidad, se han asociado con un deterioro del desarrollo físico e intelectual, así como con un empeoramiento del estado nutricional durante la infancia (3). De hecho, estas enfermedades provocan desnutrición, dolor abdominal, diarrea, obstrucción intestinal, anemia, úlceras, vómitos, detrimento del peso y otros problemas de salud que pueden provocar retraso en el crecimiento y en el desarrollo cognitivo, al igual que aprendizaje deficiente, debilidad física, problemas reproductivos y perjuicios económicos (2).

En Perú, el parasitismo intestinal es considerado una de las principales diez causas de muerte por enfermedades

de origen infeccioso y parasitario, constituyéndose en un problema de salud pública. En la selva, predominan los helmintos, y en la costa y la sierra, tienen preponderancia los protozoarios, de modo que existe diversificación entre la población urbana y rural. Esta enfermedad es habitual durante la niñez, debido al bajo nivel inmunológico y al mayor contacto con agentes infecciosos (4). Tal es así que se han reportado prevalencias altas en niños con afecciones; proporciones que oscilan entre el 25 y el 100 % (5, 6, 7). Asimismo, se estima que uno de cada tres individuos es portador de al menos una especie de parásito intestinal (8).

En el distrito de Tamburco, se practica mayoritariamente la crianza de animales de traspatio para autoconsumo; de tal modo ese rasgo se constituye como un factor de riesgo de enteroparasitosis poco estudiado (9). En ese contexto, el objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de parásitos intestinales en niños, y su asociación a prácticas de higiene y crianza de animales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El distrito de Tamburco, provincia de Abancay, Perú (13° 33' 05" S; 72° 52' 28" O), posee una altitud que varía entre 2581 y 4800 m; una temperatura promedio anual que oscila entre 1,3 y 18 °C, y precipitaciones que son medidas entre 641 y 1119 mm/año. Según el último

censo nacional (10), Tamburco presenta 39,9 % de pobreza, 47 % de población dedicada a la agricultura, y 71 % de viviendas con acceso a agua potable.

Población y tamaño de muestra

La población estuvo conformada de 540 niños elegidos aleatoriamente, que asistían a instituciones de educación primaria del distrito de Tamburco entre agosto y noviembre de 2016, de acuerdo con los reportes de Minedu (11). Hubo participantes de ambos sexos cuyas edades oscilaron entre los 6 y los 12 años de edad. Mediante un muestreo simple al azar, se determinó el tamaño de muestra (225 niños), el cual fue repartido proporcionalmente entre las instituciones educativas (II.EE.).

En ese contexto, las muestras coprológicas de los niños se obtuvieron con la aprobación de la Dirección Regional de Educación de Apurímac, la Micro Red de Salud Micaela Bastidas y la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Para incluir a los niños en el estudio, fueron necesarios su asentimiento y el consentimiento informado de cada padre o tutor.

Procedimientos experimentales

A cada niño se le entregó una ficha para su asentimiento, una ficha para el consentimiento informado de su padre o tutor, y una cartilla de instrucciones para la recolección de las muestras de heces. A los participantes que formaron parte del estudio se les entregó un frasco con una espátula y un par de guantes quirúrgicos. Además, cada niño tuvo una entrevista epidemiológica a través de un cuestionario, para identificar sus prácticas de higiene y crianza animales de traspatio en sus viviendas.

Se realizó el análisis coprológico con el método directo con base en una solución salina isotónica y lugol, conforme al protocolo mencionado por Beltrán et al. (12). Para ello, se colocaron separadamente en un portaobjetos limpio, una gota de solución salina y otra de lugol.

Luego, con la espátula de madera, se tomó una muestra de 1 a 4 mg de heces, y se mezcló con la solución. Con la misma espátula, se retiraron las partículas gruesas, pretendiendo crear una suspensión. A continuación, se puso el cubreobjetos y se redundó el procedimiento con la gota de lugol. Subsiguientemente, se miró en el microscopio con objetivos de 10 a 40 aumentos. Se efectuó el mismo procedimiento para cada muestra fecal, sin hacer repeticiones. Posteriormente, con todas las muestras que resultaron positivas, se realizó el análisis cuantitativo de Kato-Katz, para establecer la carga parasitaria o número de huevos por gramo de heces, multiplicando por k ($k=24$) el número de huevos observados en la lámina (12).

Diseño estadístico

Los resultados del análisis coprológico fueron registrados en una base de datos creada en Microsoft Excel® y analizados mediante el programa SPSS 23. Se realizaron pruebas de chi-cuadrado de Pearson, odds ratio (OR) e intervalos de confianza con niveles de confianza de 95 % (IC 95 %). Asimismo, se realizaron varias regresiones logísticas simples para determinar qué variables influyen más para acrecentar o reducir la probabilidad de que a alguien le ocurra el suceso determinado.

RESULTADOS

En el estudio participaron aleatoriamente 225 niños de educación primaria del distrito de Tamburco, cuyas características demográficas, en frecuencia y porcentaje, se presentan en la tabla 1.

La prevalencia general de enteroparasitosis fue de 63,6 % (143/225; IC 95 % = 57,1-70,1). Se identificaron protozoarios (83,2 %), helmintos (9,8 %) e infecciones mixtas (6,9 %). Se encontró monoparasitismo (63,6 %), biparasitismo (26,6 %) y poliparasitismo (9,8 %). Las especies identificadas se presentan en la tabla 2.

Tabla 1. Características demográficas de los niños participantes en el estudio. Tamburco, Abancay, Perú (2016)

	n	%
Grado de estudios		
1.º	35	15,6
2.º	49	21,8
3.º	39	17,3
4.º	33	14,7
5.º	31	13,8
6.º	38	16,9
Nombre de la II.EE.		
Señor de la Exaltación	119	52,9
Micaela Bastidas	66	29,3
Kerapata	10	4,4
Maucacalle	14	6,2
San Antonio	16	7,1
Sexo		
Hombre	106	47,1
Mujer	119	52,9
Ubicación de la II.EE.		
Urbano	119	52,9
Rural	106	47,1

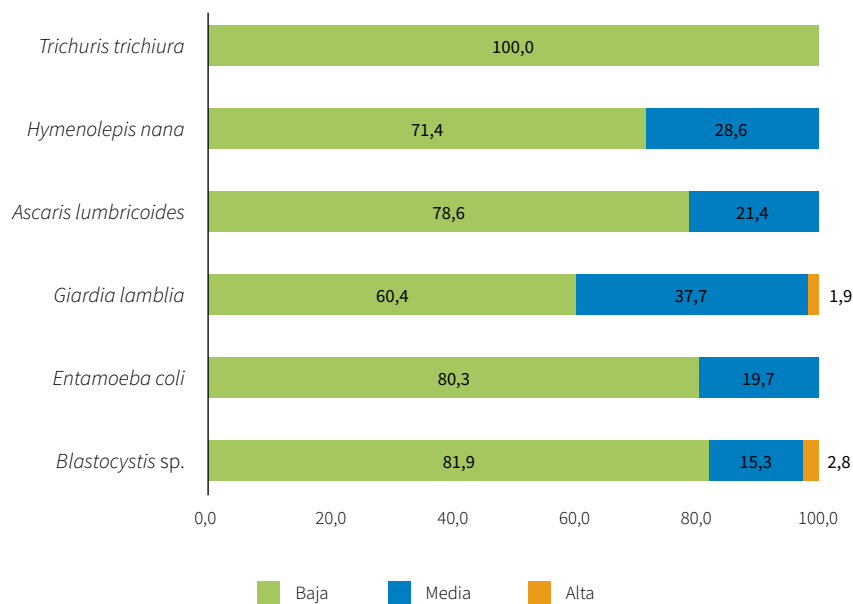
Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Frecuencia porcentual de parásitos intestinales hallados en la población infantil analizada, Tamburco, Abancay, Perú (2016)

Especie parásita	Frecuencia (%)	IC 95 %
<i>Blastocystis</i> sp.	71 (31,6)	25,3 – 37,9
<i>Entamoeba coli</i>	62 (27,6)	21,5 – 33,6
<i>Giardia lamblia</i>	53 (23,6)	17,8 – 29,3
<i>Ascaris lumbricoides</i>	15 (6,7)	3,2 – 10,2
<i>Hymenolepis nana</i>	6 (2,7)	0,3 – 4,9
<i>Trichuris trichiura</i>	3 (1,3)	0,3 – 3,9

Fuente: elaboración propia

Figura 1. Carga parasitaria en la población infantil analizada en Tamburco, Abancay, Perú (2016)



Fuente: elaboración propia

La figura 1, muestra que los niños tuvieron una alta carga parasitaria de *Blastocystis sp.* y *G. lamblia* (2,8 % y 1,9 %, respectivamente). Además, conforme con las medidas establecidas por Beltrán et al. (12), que evalúan tanto helmintos como protozoos, la población infantil analizada tendrían entre 264 y 1766 huevos por gramo de heces.

La institución educativa San Antonio fue más prevalente de *Blastocystis sp.* (68,6 %), seguida por Maucacalle (57,1 %), Kerapata (40 %), Señor de la Exaltación (31,9 %) y Micaela Bastidas (15,2 %) ($p < 0,01$). Las otras parasitosis no mostraron asociación con las I.E.E. ($p > 0,05$). Tampoco se encontró asociación estadística entre parásitos intestinales y el grado de estudios ($p > 0,05$).

Se observó que los niños crían en sus viviendas perros (77,3 %), pollos (64 %), gatos (59,1 %), cuyes (58,2 %), cerdos (25,8 %), patos (24,9 %), conejos (17,3 %), vacas (16 %), ovejas (10,2 %) y cabras (3,6 %). Por otro lado, se determinó que la mayoría de los niños no fueron des-

parasitados en los últimos tres meses (81,8 %), no se lavaron las manos después de ocupar el baño (76 %) ni antes de consumir alimentos (74,2 %), y bebieron agua sin ningún tratamiento (71,1 %). Además, se notó que muchos de ellos no lavaron los alimentos antes de consumirlos (48,4 %), practicaban onicofagia (44,4 %) y geofagia (22,2 %), y caminaban descalzos (38,2 %).

La tabla 3 indica que existió una asociación entre la infección con *T. trichiura* y la crianza de conejos y cabras ($p < 0,05$ y $p < 0,01$, respectivamente). Sin embargo, se observaron pocos casos positivos.

La tabla 4 muestra que la crianza de cuyes y pollos sin atención veterinaria estuvo asociada a la infección con *Blastocystis sp.* y *G. lamblia* ($p < 0,01$ y $p < 0,05$, respectivamente). Además, se indica que la crianza de cuyes y cerdos sin atención veterinaria estuvo asociada a la infección con *A. lumbricoides*. Sin embargo, se observaron pocos casos positivos.

Tabla 3. Infección por parásitos intestinales en la población infantil analizada y la crianza de animales domésticos en sus viviendas, Tamburco, Abancay, Perú (2016)

Especie animal	<i>Blastocystis</i> sp. n (%)	<i>Entamoeba coli</i> n (%)	<i>Giardia lamblia</i> n (%)	<i>Ascaris lumbricoides</i> n (%)	<i>Hymenolepis nana</i> n (%)	<i>Trichuris trichiura</i> n (%)
Perros	56 (32,2)	48 (27,6)	42 (24,1)	10 (5,7)	4 (2,3)	2 (1,1)
Gatos	42 (31,6)	39 (29,3)	35 (26,3)	6 (4,5)	5 (3,8)	2 (1,5)
Pollos	41 (28,5)	45 (31,2)	37 (25,7)	8 (5,6)	4 (2,8)	1 (0,7)
Patos	18 (32,1)	17 (30,4)	11 (19,6)	3 (5,4)	2 (3,6)	-
Conejos	12 (30,8)	10 (25,6)	11 (28,2)	3 (7,7)	1 (2,6)	*2 (5,1)
Cuyes	37 (28,2)	40 (30,5)	34 (26,0)	6 (4,6)	4 (3,0)	1 (0,8)
Cerdos	14 (24,1)	18 (31,0)	12 (20,7)	4 (6,9)	3 (5,2)	1 (1,7)
Ovejas	9 (39,1)	4 (17,4)	4 (17,4)	-	1 (4,3)	1 (4,3)
Vacas	16 (44,4)	11 (30,6)	6 (16,7)	3 (8,3)	2 (5,6)	-
Cabras	3 (37,5)	3 (37,5)	2 (25,0)	1 (12,5)	-	**1 (12,5)

*p<0,05; **p<0,01

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Infección por parásitos intestinales en la población infantil analizada y la crianza de animales domésticos sin atención veterinaria, Tamburco, Abancay, Perú (2016)

Especie animal	<i>Blastocystis</i> sp. n (%)	<i>Entamoeba coli</i> n (%)	<i>Giardia lamblia</i> n (%)	<i>Ascaris lumbricoides</i> n (%)	<i>Hymenolepis nana</i> n (%)	<i>Trichuris trichiura</i> n (%)
Perros	31 (33,0)	27 (28,7)	25 (26,6)	5 (5,3)	4 (4,3)	1 (1,1)
Gatos	30 (32,3)	28 (30,1)	26 (28,0)	4 (4,3)	4 (4,3)	1 (1,1)
Pollos	37 (31,9)	38 (32,8)	*35 (30,2)	6 (5,2)	3 (2,6)	1 (0,9)
Patos	14 (30,4)	14 (30,4)	11 (23,9)	2 (4,3)	2 (4,3)	-
Conejos	8 (25,0)	8 (25,0)	10 (31,3)	3 (9,4)	1 (3,1)	2 (6,3)
Cuyes	**25 (23,4)	31 (29,0)	9 (27,1)	*3 (2,8)	4 (3,7)	1 (0,9)
Cerdos	10 (22,2)	15 (33,3)	11 (24,4)	**1 (2,2)	3 (6,7)	1 (2,2)
Ovejas	7 (38,9)	3 (16,7)	4 (22,2)	-	1 (5,6)	1 (5,6)
Vacas	11 (40,7)	8 (29,6)	6 (22,2)	2 (7,4)	2 (7,4)	-
Cabras	2 (33,3)	2 (33,3)	2 (33,3)	1 (16,7)	-	1 (16,7)

*p<0,05; ** p<0,01

Fuente: elaboración propia

La tabla 5 muestra que dormir en compañía del gato estuvo asociado con la infección de *G. lamblia* ($p < 0,05$). Sin embargo, la asociación estadística observada entre dormir en compañía del conejo y la infección con *Blastocystis* sp. sería fruto del azar, por presentarse muy pocos niños que duerman con esta especie.

En la tabla 6, se indica que los niños que no fueron desparasitados durante los últimos tres meses mostraron asociación con *Blastocystis* sp. ($p < 0,01$), *E. coli* ($p < 0,01$) y *G. lamblia* ($p < 0,01$). Igualmente, los hábitos de no lavarse las manos antes de comer ni después de ocupar el

baño estuvieron asociados con *Blastocystis* sp. ($p < 0,01$), *E. coli* ($p < 0,01$), *G. lamblia* ($p < 0,01$) y *A. lumbricoides* ($p < 0,05$). Asimismo, caminar descalzo estuvo asociado con *Blastocystis* sp. ($p < 0,05$).

El resultado de las cuantiosas regresiones logísticas simples (tabla 7), muestra que los niños que no se lavaban las manos antes de consumir alimentos tuvieron 20,8; 16,9 y 6,2 veces más riesgo de infectarse con *Blastocystis* sp., *E. coli* y *G. lamblia*, respectivamente ($p < 0,01$). Además, los niños que caminaban descalzos tuvieron 2,1 veces más riesgo de infectarse con *Blastocystis* sp. ($p < 0,05$).

Tabla 5. Infección por parásitos intestinales en la población infantil analizada ante proporción que duerme en compañía de animales domésticos, Tamburco, Abancay, Perú (2016)

Animales	<i>Blastocystis</i> sp. n (%)	<i>Entamoeba coli</i> n (%)	<i>Giardia lamblia</i> n (%)	<i>Ascaris lumbricoides</i> n (%)	<i>Hymenolepis nana</i> n (%)	<i>Trichuris trichiura</i> n (%)
Perros	17 (43,6)	11 (28,2)	11 (28,2)	3 (7,7)	1 (2,4)	-
Gatos	16 (37,2)	14 (32,6)	*16 (37,2)	4 (9,3)	1 (2,3)	1 (2,3)
Pollos	1 (33,3)	1 (33,3)	2 (66,7)	-	-	-
Conejos	*3 (75,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	-	-	-
Cuyes	1 (50,0)	-	1 (50,0)	-	-	-
Cabras	1 (100,0)	-	-	-	-	-

* $p < 0,05$

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Infección por parásitos intestinales en la población infantil analizada y las malas prácticas de higiene, Tamburco, Abancay, Perú (2016)

Malas prácticas de higiene	<i>Blastocystis</i> sp. n (%)	<i>Entamoeba coli</i> n (%)	<i>Giardia lamblia</i> n (%)	<i>Ascaris lumbricoides</i> n (%)	<i>Hymenolepis nana</i> n (%)	<i>Trichuris trichiura</i> n (%)
No haber sido desparasitado	**71 (38,6)	**62 (33,7)	**53 (28,8)	15 (8,2)	6 (3,3)	3 (1,6)
Onicofagia	36 (36,0)	25 (25,0)	24 (24,0)	8 (8,0)	3 (3,0)	1 (1,0)
Geofagia	18 (36,0)	13 (26,0)	14 (28,0)	5 (10,0)	2 (4,0)	1 (2,0)
Comer sin lavase las manos	**69 (41,3)	**60 (35,9)	**49 (29,3)	*15 (9,0)	6 (3,6)	3 (1,8)
Comer alimentos crudos sin lavarlos	41 (35,3)	29 (25,0)	27 (23,3)	9 (7,8)	1 (0,9)	1 (0,9)
Beber agua sin tratamiento	55 (34,4)	44 (27,5)	39 (24,4)	12 (7,5)	5 (3,1)	1 (0,6)
No lavarse las manos después de ir al baño	**67 (39,2)	**59 (34,5)	**49 (28,7)	*15 (8,8)	6 (3,5)	3 (1,8)
Caminar descalzo	*34 (39,5)	24 (27,9)	21 (24,4)	5 (5,8)	2 (2,4)	-

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Infección por parásitos intestinales en niños y factores asociados, Tamburco, Abancay, Perú (2016)

Factores asociados	<i>Blastocystis</i> sp.		<i>Entamoeba coli</i>		<i>Giardia lamblia</i>	
	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p
Comer sin lavarse las manos	20,8 (4,9-88,9)	0,000	16,9 (3,9-72,1)	0,000	6,2 (2,1-18,2)	0,001
Caminar descalzo	2,1 (1,1-3,9)	0,023				

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

La investigación fue de tipo analítico, observacional y transversal. Se desarrolló con el objetivo de determinar la prevalencia de parásitos intestinales en niños y su asociación con prácticas de higiene y crianza de animales en Tamburco, Abancay, Perú.

La prevalencia de parásitos intestinales hallada en este estudio fue elevada (63,6 %), de acuerdo con los parámetros indicados por Tsegaye et al. (2), quienes determinaron que una prevalencia > 50 % es considerada como alta. Este nivel de prevalencia es similar al reportado en muchas regiones del país (13,14). Inclusive existen otras regiones del país en donde las prevalencias son aún mayores (75-100 %) (5, 8, 15, 16, 17, 18), al igual que en otros países del continente como Colombia, Venezuela y Chile (19, 20, 21).

La prevalencia de helmintos hallada en esta investigación fue baja (9,8%), inferior a la de otros estudios que encontraron prevalencias entre 22,3 y 59,4 % (8, 22). Cabe señalar que la mayor proporción de protozoos frente a helmintos se debería a las desparasitaciones bianuales que el Centro de Salud de Tamburco realiza en las II.EE., conforme con lo recomendado por la OMS (23). La prevalencia de poliparasitismo (7,2 %) fue baja en comparación a otras regiones de Perú (9, 18, 24), pero mantiene el nivel reportado en localidades cercanas como Santa María de Chicmo (3,9 %) (16) y Andahuaylas (3 %) (7).

Aunque *Blastocystis* sp. fue el parásito con mayor prevalencia en este estudio (31,6 %), esta resulta baja en comparación con prevalencias de otras regiones (24), con lo

que se puede aseverar que es uno de los parásitos más habituales y endémicos del país. Este protozooario polimórfico, frecuentemente hallado en deposiciones, es considerado no patógeno; sin embargo, existen autores que le conceden cierto nivel de patogenicidad, debido a su elevada prevalencia, que puede ocasionar flatulencia, vértigo, meteorismo, náuseas, estreñimiento, vómito, hiporexia, constipación, tenesmo, anorexia, insomnio, pérdida de peso, dolor abdominal y cuadros agudos de diarrea acuosa, acompañada de fiebre (25). Consecuentemente, es importante considerar su pesquisa en heces, complementándola con la anamnesis de los pacientes.

En ese escenario, la prevalencia de *E. coli* en el área (27,6 %) fue superior a las reportadas en otras regiones del país (7, 9, 17). La aparición de este parásito es señal de pobreza y de un origen colectivo de contagio, posiblemente mediante el consumo de agua no segura (17). Con este hallazgo se evidencian hábitos de higiene deficientes (15) y contaminación fecal (26, 27).

En tanto, la prevalencia de *G. lamblia* (23,6%) fue superior a la reportada en otras regiones del país (3,3-11,1 %) (6, 9, 14, 15, 17, 24). Estos contrastes obedecen posiblemente a la calidad del saneamiento ambiental y la higiene personal, debido a que los quistes resisten al tratamiento acostumbrado del agua. En ese sentido, se debe considerar que en la región Apurímac solo el 36,9 % de los domicilios cuentan con acceso a agua potable (10). Además, por ser un parásito cosmopolita (27), este microorganismo se adapta apropiadamente al clima de Tamburco.

Por su parte, las prevalencias de *A. lumbricoides* (6,7%), *H. nana* (2,7%) y *T. trichiura* (1,3%) fueron inferiores a

las de otros estudios en otras regiones del país (8, 13, 15, 16, 24). Tal es así que el parásito *H. nana* constituye una de las teniasis más usuales en personas (27). En ese contexto, la baja prevalencia hallada en este estudio evidenciaría el eficiente exterminio de roedores e insectos en la zona, ya que este microorganismo tiene a roedores y gorgojos como sus principales reservorios (7). Empero, los nematodos *A. lumbricoides* y *T. trichiura* son geohelminthos que afectan a las poblaciones pobres y vulnerables por la ingesta de alimentos o agua contaminada con sus huevos, y tal es el caso de niños que se llevan las manos a la boca, sin lavárselas luego de jugar en pisos contaminados (23). La presencia de microorganismos *A. lumbricoides* se da cuando hay una carencia de saneamiento y limitada disposición de agua potable, los cuales favorecen la contaminación fecal del ambiente (28). Por otro lado, los humanos son reservorio de *T. trichiura* y los vehículos de transmisión son la geofagia, la ingesta de hortalizas contaminadas y moscas; por consiguiente, la infección se produce al ingerir alimentos con huevos incubados en tierra, ya que estos deben transitar el suelo para ser infectantes (29). En consecuencia, la baja prevalencia hallada en este estudio obedecería a que solo 22,2 % de los niños de Tamburco practican la geofagia.

Cabe señalar que no se encontró asociación entre la infección enteroparasitaria y la ubicación urbana o rural de la institución educativa ($p > 0,05$), debido probablemente a una desacertada higiene ambiental común, existente en todos los sectores donde viven los niños, aunada a factores socioeconómicos y culturales similares entre los pobladores (6, 20). Otros estudios reportaron que *Blastocystis* sp. y *E. coli* resultaron más prevalentes en zonas urbanas (15, 26), debido a que las poblaciones rurales conservarían contextos propicios para que los niños se infecten. Sin embargo, la zona rural de Tamburco se ubica en partes elevadas, por lo que en estaciones lluviosas la contaminación se desliza a zonas urbanas bajas (30). Por tanto, deben tomarse en cuenta los frágiles hábitos de higiene y estado nutricional que inducen a incrementar el riesgo de infección en zonas marginales (5, 6, 22).

Se observa que existió asociación entre la infección con *G. lamblia* y el no brindar atención veterinaria a los po-

llos, y entre la infección con *Blastocystis* sp. y el no brindar atención veterinaria a los cuyes. La conducta de no prestar atención veterinaria a pollos y cuyes sugiere un potencial zoonótico de estas especies, acompañado de inadecuados hábitos de higiene practicados por los integrantes de la familia del niño. Por consiguiente, no se debe criar animales en áreas pobladas ya que esta convivencia angosta ocasiona riesgos para la salud de la familia (7). Asimismo, el componente cultural desempeña una función importante, en la que además de la familia, suelen compartir la vivienda los animales de compañía y los de autoconsumo. Esto ocasiona la necesidad de contar con la participación permanente de un profesional veterinario en la crianza familiar de animales para garantizar la salud pública, que desempeñaría la función de erradicar, controlar y prevenir enfermedades zoonóticas.

En ese contexto, la relación presentada entre la infección con *G. lamblia* y el dormir en compañía del gato podría ser zoonótica; y esto obedece a que los gatos podrían estar comprometidos en la transmisión de giardiasis a los humanos y viceversa (31). Ante eso se debe considerar que, en un estudio previo se determinó que, en Abancay, el 29,9 % de los niños tienen contacto directo con gatos, y el 39,7 % de estos no se lava las manos luego de jugar con sus mascotas (32).

En tanto, el estudio mostró que no lavarse las manos antes de comer o después de ocupar el baño estuvo asociado a la infección por *Blastocystis* sp., *E. coli*, *G. lamblia* y *A. lumbricoides*, debido a deficientes prácticas de hábitos higiénicos y a la inmadurez inmunológica de los afectados (22). Inclusive, un estudio realizado por Barahona et al. (33) menciona que el lavado de manos es un factor protector contra parásitos intestinales. Por otro lado, los niños que no fueron desparasitados durante los últimos tres meses mostraron asociación con *Blastocystis* sp. ($p < 0,01$), *E. coli* ($p < 0,01$) y *G. lamblia* ($p < 0,01$). Esto obedece a que los niños son bianualmente desparasitados en campañas organizadas por el Centro de Salud local, en las que se usa habitualmente el agente antihelmíntico albendazol, de modo que se descuida la infección con protozoarios. En tanto, caminar descalzo estuvo asociado a la presencia de *Blastocystis* sp.

($p < 0,05$), probablemente debido a que muchos pisos de las viviendas son de tierra y se contaminan con materia fecal, la cual resulta expuesta al contacto de los animales y humanos (22), sin que esto signifique que la infección se dé por la vía cutánea, como es el caso de las uncinariasis *N. americanus* y *A. duodenale* (23).

El examen de regresión logística multivariada reveló que el hábito de comer sin lavarse las manos implicó riesgo de infección con *Blastocystis* sp., *E. coli* y *G. lamblia* ($p < 0,01$); así como, el hábito de caminar descalzo denotó riesgo de *Blastocystis* sp. ($p < 0,05$).

En ese marco, las infecciones parasitarias halladas estuvieron asociadas con las malas prácticas de higiene de la población analizada, y con la crianza de animales que pueden transmitir especies parásitas potencialmente zoonóticas. Estos resultados podrían ser utilizados para emplear estrategias de prevención y control de las parasitosis intestinales en el área estudiada, en el que se comuniquen y colaboren múltiples sectores con el objetivo de lograr mejores resultados, conforme al concepto “Una salud” promovido por la OMS (34).

CONCLUSIONES

La prevalencia de parásitos intestinales en los niños del distrito de Tamburco fue elevada, y la mayoría presentó monoparasitismo por protozoarios. El parásito con mayor prevalencia fue el *Blastocystis* sp, mientras que la carga parasitaria de *Blastocystis* sp. y *G. lamblia* fue alta. Finalmente, comer sin lavarse las manos resultó asociado a *Blastocystis* sp., *E. coli* y *G. lamblia*. Caminar descalzo estuvo asociado a *Blastocystis* sp.

REFERENCIAS

- Cociancic P, Torrusio SE, Zonta ML, Navone GT. Risk Factors for Intestinal Parasitoses Among Children and Youth of Buenos Aires, Argentina. *One Health* 9. 2020;9: 1-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2019.100116>
- Tsegaye B, Yoseph A, Beyene H. Prevalence and Factors Associated with Intestinal Parasites among Children of age 6 to 59 Months in, Boricha District, South Ethiopia, in 2018. *BMC Ped.* 2020;20(28): 1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-020-1935-3>
- Oyegue-Liabagui SL, Ndjangangoye MK, Kouna LC, Lekolo GM, Mounioko F, Nolna SK, Lekana-Douki JB. Molecular Prevalence of Intestinal Parasites Infections in Children With Diarrhea in Franceville, Southeast of Gabon. *BMC Infect Dis.* 2020;20(350): 2-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05071-x>
- Casquina GL, Martínez BE. Prevalencia y epidemiología del parasitismo intestinal en escolares de nivel primario de Pucchún, Camaná, Arequipa, Perú, 2006. *Neotr Helmint.* 2011;5(2): 247-255.
- Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Gotuzzo E. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. *Rev Med Hered.* 2002;3(13): 85-90. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2002000300003
- Pajuelo G, Lujan D, Paredes B. Estudio de enteroparasitosis en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima-Perú. *Rev Med Hered.* 2005;16(3): 178-183. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/rmh.v16i3.833>
- Altamirano F, López R, Puray N. Enteroparasitos con potencial Zoonótico en Pacientes Pediátricos del Hospital de Andahuaylas - Apurímac. *Salud Tecn Vet.* 2014;2(1): 14-19. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/stv.v2i1.1887>
- Quispe W, Jara C. Prevalencia del enteroparasitismo e intensidad de infección por geohelminthos en niños del distrito de Quellouno, La Convención (Cusco, Perú). *Rev Fac Cien Bio.* 2013;33(1): 1-14.
- Iannacone J, Benites M, Chirinos L. Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. *Parasitol Latinoam.* 2006;61(1-2): 54-62. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0717-77122006000100008>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). *IX Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.* 2018. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/Menu-Recursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf [Accesado 30 de octubre de 2019]

11. Ministerio de Educación (Minedu). *Estadística de la Calidad Educativa*. 2016. Disponible en: <http://escale.minedu.gob.pe/inicio>
12. Beltrán M, Tello R, Náquira C. *Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre*. Lima: Instituto Nacional de Salud; 2003.
13. Cárdenas J, Mendoza C, Vecco D, Wetzel E. Intestinal Parasites in Indigenous Communities of Santa Cruz and Chirick Sacha Near Tarapoto (El Dorado Region San Martin). *The Biologist*. 2012;10(2): Supl 2.
14. Mayta M, Chambi J, Uscata R, Huaccho J, Cárdenas J, Wetzel E. Parasitosis gastrointestinal en la comunidad rural de Llupa, Ancash-Perú. *The Biologist*. 2012;10(2): Supl 2.
15. Maco V, Marcos L, Terashima A, Samalvides F, Gotuzzo E. Distribución de la enteroparasitosis en el Altiplano Peruano: estudio en 6 comunidades rurales del departamento de Puno, Perú. *Rev Gastroenterol Perú*. 2002;22(4): 304-309. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292002000400006
16. Serrano DH, Valderrama AA. Estado nutricional, características de la vivienda y crianza de animales de traspatio como factores asociados a enteroparasitosis en niños. *Rev Inv Vet Perú*. 2020;31(3): 1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i3.17297>
17. Cabrera M, Verástegui M, Cabrera R. Prevalencia de enteroparasitosis en una comunidad altoandina de la Provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, Perú. *Rev Gastroenterol Perú*. 2005;25(2): 150-155. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292005000200003
18. Pinto M, Quispe L, Ramos L, Quispe J, Ramos A, Príncipe J, Reyes M, Ramirez J. Prevalencia de enteroparasitismo y su relación con la pobreza y el hacinamiento en niños de Huarangal, 2014. *Cie Inv Méd Est Lat (Cimel)*. 2016;21(2): 14-18. Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/646>
19. Suescún S. Prevalencia de parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares del colegio Chicamocha Kennedy I del municipio de Tuta - Boyacá, Colombia. *Rev Univ Salud*. 2013;15(2): 218-224. Disponible en: <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/2365/0>
20. Aguín V, Rivero A, Sequera I, Serrano R, Pulgar V, Renzo I. Prevalencia y relación entre parasitosis gastrointestinal y bajo rendimiento académico en escolares que acuden a la escuela bolivariana de Jayana, Falcón. Venezuela 2009. *Rev CES Sal Púb*. 2011;2(2): 125-135. Disponible en: <https://doi.org/10.21615/1993>
21. Bórquez C, Lobato I, Montalvo M, Marchant P, Martínez P. Enteroparasitosis en niños escolares del valle de Lluta. Arica - Chile. *Parasitol Latinoam*. 2004;59(3-4): 175-178. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0717-77122004000300016>
22. Garaycochea O, Acosta G, Vigo N, Heringman K, Dyer A, Jerí S, Siancas G. Parasitismo intestinal, anemia y estado nutricional en niños de la comunidad de Yántalo, San Martín, Perú. *Rev Ibero-Latinoam Parasitol*. 2012;71(2): 143-151.
23. Organización Mundial de la Salud. *Geohelminthiasis*. 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/geohelminthiasis>
24. Nakandakari M, De la Rosa D, Beltrán M. Enteroparasitosis en niños de una comunidad rural de Lima-Perú. *Rev Med Hered*. 2016;27(2): 96-99. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/rmh.v27i2.2845>
25. Martínez-Barbabosa I, Gutiérrez-Quiroz M, Ruiz-González L, Ruiz-Hernández AL, Gutiérrez-Cárdenas EM, Gaona E. *Blastocystis hominis* y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. *Rev Biomed*. 2010;21(2): 77-84.
26. Ibáñez N, Jara C, Guerra A, Díaz E. Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2004;21(3): 126-133. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342004000300003&script=sci_abstract
27. Saredi NG. *Manual práctico de parasitología médica*. Buenos Aires: Laboratorios Andrómaco; 2000.
28. Dall' P, Cantou V, Rosano K, De los Santos K, Giachetto G. *Ascaris lumbricoides*: Complicaciones graves en niños hospitalizados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Arch. Pediatr. Urug*. 2014; 85(3):149-154. Disponible en: <http://www>

- scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492014000300002
29. Pineda MA, Jovel LE. Tricuriasis: causa de diarrea crónica y sangrado digestivo. *Act Ped Hond.* 2015; 5(1-2): 361-364. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/pediatrica.v5i1-2.2257>
 30. Bracho A, Martínez K, Roldan A, Rivero Z, Atencio, R, Villalobos, R. Parasitosis intestinales en diferentes comunidades indígenas del estado Zulia, Venezuela. *Rev Ven Sal Púb.* 2016;4(1): 9-15. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6570458>
 31. Fonte LA, Almannoni SA. Giardiasis. ¿Una zoonosis? *Rev Cub Hig Epid.* 2010;48(2): 108-113. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000200001
 32. Valderrama AA, Morales R, Quispe US. Prevalencia de *Giardia* spp. en niños del Programa Nacional Cuna Mas en la ciudad de Abancay. En: *Encuentro Científico Internacional ECI. Enero 2-4. 2015. Lima, Perú.* Lima: ECI; 2015.
 33. Barahona L, Maguiña C, Naquira C, Terashima A, Tello R. Sintomatología y factores epidemiológicos asociados al parasitismo por *Blastocystis hominis*. *Parasitol Latinoam.* 2002;57(3-4): 96-102. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0717-77122002000300003>
 34. Organización Mundial de la Salud. El enfoque multi-sectorial de la OMS «Una salud». 2017. Disponible en: <https://www.who.int/features/qa/one-health/es/>