

**Frecuencia de *Giardia* spp. en niños y en canes de tres caseríos del Distrito de Sorochuco, Provincia de Celendín, Cajamarca**

**Frequency of *Giardia* spp. in children and dogs from three villages in the District of Sorochuco, Province of Celendín, Cajamarca**

María Cabrera Núñez<sup>1\*</sup>, Jennifer Cuzcano Anarcaya<sup>1</sup>, Wilder Briones de La Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Av. Atahualpa 1050, C.P. 06003, Cajamarca, Perú

\*Autor de correspondencia: [mcabrera@unc.edu.pe](mailto:mcabrera@unc.edu.pe)

### **Resumen**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la frecuencia de *Giardia* spp. en niños y en canes de 3 caseríos del distrito de Sorochuco, provincia de Celendín, Región Cajamarca, mediante la técnica de concentración y flotación de Faust. Para el estudio se tomaron, por cada uno de los Caseríos, 30 muestras de heces de niños en edades de 3 a 12 años, y 30 muestras de heces de canes de diferentes edades y ambos sexos. El análisis de las muestras de heces se realizó en el Laboratorio de Inmunología e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Cajamarca (UNC). Los resultados obtenidos muestran una frecuencia de *Giardia* spp. de 41,1 % en niños, y de 26,3 ± 9 % en canes. La frecuencia de *Giardia* spp. en niños, para el caserío de La Chorrera fue de 46,7 ± 18 %, en Cruzpampa fue de 36,7 ± 17 %, y en Chugurmayo fue de 40 ± 18 %. La frecuencia de *Giardia* spp. en canes fue de 38,1 ± 20 % en el caserío de La Chorrera, 23,3 ± 15 % en Cruzpampa, y de 20,7 ± 14,7 % en Chugurmayo. Se concluye que *Giardia* spp. Cajamarca representa un problema de la salud pública para la población, en especial para los niños que son los más vulnerables.

**Palabras clave:** *Giardia*, método de Faust, caserío, Cajamarca

### **Abstract**

The objective of this research work was to determine the frequency of *Giardia* spp. in children and dogs from 3 villages in the district of Sorochuco, province of Celendín, Cajamarca Region, using the Faust concentration and flotation technique. For the study, 30 stool samples from children aged 3 to 12 years, and 30 stool samples from dogs of different ages and both sexes, were taken from each of the Villages. The analysis of fecal samples was carried out in the Immunology and Research Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine of the National University of Cajamarca (UNC). *Giardia* spp. The frequency of *Giardia* spp. in children, for La Chorrera village it was 46.7 ± 18 %, in Cruzpampa it was 36.7 ± 17 %, and in Chugurmayo it was 40 ± 18 %. The *Giardia* spp frequency in dogs was 38.1 ± 20 %, in the La Chorrera village, 23.3 ± 15 % in Cruzpampa, and 20.7 ± 14.7 % in

Chugurmayo. It is concluded that *Giardia* spp. in Cajamarca represents a public health problem for the population, especially for children who are the most vulnerable.

**Key words:** *Giardia*, Faust method, village, Cajamarca

## **Introducción**

*Giardia* es uno de los protozoarios intestinales más comunes de los seres humanos (Yason y Rivera, 2007), de los animales domésticos incluyendo a los perros, los gatos (Thompson, 2004), y de la fauna silvestre (Appelbee et al., 2005). *Giardia intestinalis* (sin. lamblia, duodenalis) es el enteropatógeno protozoario humano más común en todo el mundo y puede causar diarrea tanto aguda como crónica. La malabsorción intestinal puede ser grave y, en los niños, la infección crónica puede asociarse con retraso del crecimiento y desarrollo. El análisis molecular y genético del parásito ha demostrado que *Giardia* ocupa un lugar único en la evolución, ya que es probablemente el primer organismo que emerge del estado procariótico al eucariota (Alcaraz, 2002). El conocimiento sobre este parásito se ha ampliado rápidamente desde que se cultivó por primera vez en la década de 1970, pero muchos aspectos de su biología e interacciones con su huésped mamífero siguen sin respuesta. No existe una explicación satisfactoria para el diverso espectro clínico observado en la giardiasis, que va desde portador asintomático hasta diarrea persistente con mala absorción (Belkessa et al., 2020). Hasta el momento no se han identificado factores de virulencia y, por lo tanto, falta una explicación clara de la patogénesis (Alcaraz, 2002). Además, a pesar de una extensa investigación en modelos animales y, en cierta medida, durante la infección humana, los determinantes inmunológicos clave para la eliminación de la infección aguda y el desarrollo de la inmunidad protectora siguen estando mal definidos. La creciente evidencia de que esta infección puede ser una zoonosis y puede transmitirse, no sólo por contacto de persona a persona sino también a través del suministro de agua, significa que el control dentro del medio ambiente es un importante problema de salud pública que debe abordarse de forma integral no sólo en áreas rurales sino también en zonas urbanas (Mahdy et al., 2008; Uribarren, 2017).

El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar la frecuencia de *Giardia* spp. en niños y en perros de tres caseríos del distrito de Sorochuco, Provincia de Celendín, Región Cajamarca, mediante pruebas coproparasitológicas.

## **Materiales y métodos**

### **Localización**

El presente trabajo de investigación se realizó en los caseríos de Chugurmayo, La Chorrera y Cruz Pampa del distrito de Sorochuco, localizado a 71 km del de la ciudad de Cajamarca, provincia de Celendín, zona de influencia del proyecto de Desarrollo Ganadero FONCREAGRO- YANACOCKA, y en el Laboratorio de Inmunología e Investigación de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca, Distrito, provincia y departamento de Cajamarca.

## **Metodología**

Se recolectaron 30 muestras de heces de niños de ambos sexos entre los 3 y 12 años de edad, y 30 muestras de heces de canes de ambos sexos y diferentes edades. El muestreo se realizó con todos los que desearon participar en el presente trabajo. Se realizó un muestreo simple al azar, las muestras se analizaron mediante el método de concentración flotación de Faust (INS, 2003).

### **Obtención de las muestras**

#### *Trabajo de campo*

Charla informativa a los padres de familia en los centros educativos de cada caserío: Se realizó una charla para informar a los padres de familia de la importancia del diagnóstico de parasitosis en los niños y canes, la influencia en la salud de sus niños, a la vez se solicitó su consentimiento para la participación de sus niños en el estudio.

#### *Recolección de muestras*

A todos los participantes del presente estudio se les entregaron frascos estériles correctamente rotulados con las instrucciones para la recolección correcta de la muestra fecal. Se recolectó una sola muestra de heces por cada niño. Las muestras fecales de los perros fueron extraídas directamente del recto del animal en bolsas plásticas, con un aproximado de 20 gramos de heces por animal, las muestras fueron transportadas en una caja térmica con geles refrigerantes y llevadas al Laboratorio de Inmunología e investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Cajamarca para su respectivo análisis.

#### *Análisis de muestras*

Se empleó el Método de concentración flotación de Faust (INS, 2003). Se preparó previamente la solución de  $ZnSO_4$  con una gravedad específica de 1,30. Con este método los oquistes flotarán en la superficie por ser de menor peso específico que el sulfato de zinc al 33,3 %. Se colocó 1 a 2 g de heces frescas en un tubo de prueba, se homogenizó en 10 ml de agua destilada, se tamizó utilizando una malla 80  $\mu m$  y se llevó a un tubo de ensayo para centrifugar a 1500 rpm por 1 minuto. Se descartó el sobrenadante y se mezcló el mezclado con la solución de  $ZnSO_4$  llenando el tubo de ensayo hasta el borde del tubo, formando un menisco. Se colocó un cubreobjetos, pasando luego a una lámina cubreobjetos y se observó al microscopio a 10x y 40x para identificar los oquistes.

#### *Análisis estadístico*

Se empleó la fórmula de prevalencia:  $P = \text{Número de casos positivos} / \text{Población en estudio} \times 100$ . Se aplicó el intervalo de confianza y la prueba z de proporciones.

## **Resultados y discusión**

**Tabla 1.** Frecuencia de *Giardia* sp. en niños y caninos provenientes de tres caseríos de Sorochuco, provincia de Celendín, Cajamarca – 2018

Resultado	Niños		Caninos	
	n	%	n	%
<b>Negativo</b>	53	58,9	59	73,8
<b>Positivo</b>	37	41,1	21	26,3±9
<b>Total</b>	90		80	

**Tabla 2.** Frecuencia de *Giardia* sp. en niños y caninos provenientes de los caseríos de La Chorrera, Cruzpampa y Chugurmayo, en Sorochuco, provincia de Celendín, Cajamarca – 2018

Caserío	Resultado	Niños		Canes	
		n	%	N	%
La Chorrera	<b>Negativo</b>	16	53,3	13	61,9
	<b>Positivo</b>	14	46,7 ±18	8	38,1±20
Cruzpampa	<b>Negativo</b>	19	63,3	23	76,7
	<b>Positivo</b>	11	36,7±17	7	23,3±15
Chugurmayo	<b>Negativo</b>	18	60	23	79,3
	<b>Positivo</b>	12	40±18	6	20,7±14,7
<b>Total</b>	<b>Negativo</b>	53	58,9	59	73,8
	<b>Positivo</b>	37	41,1	21	26,3±9

Los resultados obtenidos en el presente estudio (Tabla 1 y Fig. 2) muestran una frecuencia de *Giardia* spp. de 41,1 % en niños y de 26,3 ± 9 % en canes provenientes de los caseríos de La Chorrera, Cruzpampa y Chugurmayo. La frecuencia de *Giardia* spp. en niños (Tabla 2), para el caserío de La Chorrera fue de 46,7 ± 18 %, en Cruzpampa fue de 36,7 ± 17 %, y en Chugurmayo fue de 40 ± 18 %. La frecuencia de *Giardia* spp. en canes (Tabla 2) fue de 38,1 ± 20 % en el caserío de La Chorrera, 23,3 ± 15 % en Cruzpampa, y de 20,7 ± 14,7 % en Chugurmayo.

Con respecto a la frecuencia observada en niños (41,1 %) (Tabla 1), el resultado es inferior al reportado por Uribarren (2017), quien menciona prevalencias de hasta 68,5 % en México. Comparando el resultado con estudios realizados en Perú, este se acerca al realizado por Rivera et al. (2008) encontrando una frecuencia de 39,1 % de

*Giardia lamblia* en un estudio realizado en niños de entre 1 a 4 años de edad, provenientes de guarderías de zonas periurbanas y rurales del distrito de Cajamarca, el resultado es muy parecido al encontrado en el presente estudio. En Arequipa, Martínez et al. (2011) reportan una prevalencia de *Giardia intestinalis* de 25,96 %, resultado diferente a lo encontrado en este estudio. De la misma manera, en Cajamarca, el MINSA (2001) encontró una prevalencia de 29,2 %, y Rodríguez (2011) reporta una prevalencia de 26,9 %; ambos resultados menores al encontrado en nuestro estudio, de igual forma el resultado de este estudio es superior al encontrado en Puno por Pablo et al. (2012), quien reporta haber encontrado una prevalencia de  $28,5 \pm 7,8$  %; sin embargo, La variabilidad observada entre los resultados de los diferentes estudios citados se debe a que, la giardiasis es una enfermedad en la que la frecuencia se ve aumentada en zonas rurales y sobre todo en la población infantil (Martínez et al., 2011), y que supera el 30 % en países en desarrollo (Minvielle et al., 2004); esto debido a las deficientes condiciones socioeconómicas que llevan consigo la falta de servicios básicos de saneamiento (agua, desagüe) y desconocimiento de normas de higiene, generándose de esta manera las condiciones para la contaminación de alimentos y agua de bebida con los quistes de *Giardia* sp. (Mohammed Mahdy et al., 2008). De esta manera, se encontrarán casos en los que se repitan algunos de los factores que predisponen a la presentación de la enfermedad, y que se verán reflejados en la alta frecuencia de presentación de la misma. El presente estudio se llevó a cabo en caseríos del distrito de Sorochuco, en donde existen factores que favorecen la prevalencia de Giardiasis entre sus pobladores, sobre todo niños, como son la mala eliminación de residuos, falta de servicios básicos de saneamiento, además de desconocimiento o deficiente educación acerca de normas básicas de higiene para la prevención de la enfermedad.

La frecuencia observada en canes de los caseríos del distrito de Sorochuco fue de  $26,3 \pm 9$  %, el resultado concuerda con el estudio de la OPS (2003), que reporta frecuencias de giardiasis en perros jóvenes de entre 20 a 35 %, recalando que son los perros que viven dentro de casa lo menos propensos a presentar la enfermedad. En Chile, Cárcamo (2017), ha reportado una prevalencia de 13,5 %, cifra menor a la encontrada en nuestro estudio, sin embargo, se considera que implica un peligro tanto para la población humana como animal, ya que representa una fuente de contaminación continua hacia el medio ambiente. En Perú, Araujo et al. (2004) realizaron un estudio en el Callao para determinar la prevalencia de *Giardia* sp., encontrando una cifra de  $9,4 \pm 2$  %, y considerándola de riesgo zoonótico importante; de igual manera, Zárate et al. (2003) también en Lima encontraron una prevalencia de 15,7 % de *Giardia* sp. Los últimos resultados no coinciden con lo encontrado en nuestro estudio, pudiendo deberse esto a la diferente presentación de factores de riesgo en el medio ambiente que conllevan a que el canino adquiera la enfermedad, estando expuestos unos animales más que otros a situaciones predisponentes; en los caseríos en donde se llevó a cabo el presente estudio se han podido observar condiciones, como la exposición de los canes a residuos contaminados, al no existir un adecuado manejo de éstos, además de la casi nula atención médica de los caninos que podrían portar la enfermedad, favoreciendo esto a la alta prevalencia de la enfermedad.

El análisis estadístico muestra diferencia significativa en la prevalencia hallada en niños en el caserío de La Chorrera ( $46,7 \pm 18$  %) (Anexo 2), al ser superior al 29 % de frecuencia planteado por la hipótesis, sugiere un alto riesgo para la salud pública; así mismo, tomando como dato la frecuencia total obtenida (41,1 %), siendo ésta

también superior al 29 % de frecuencia sugerida por la hipótesis, podemos decir que representa un alto riesgo para la salud pública. El análisis estadístico realizado a la frecuencia de *Giardia* sp. en caninos no muestra valores estadísticamente significativos.

## Conclusiones

1. La Frecuencia de *Giardia* spp. en niños y canes de tres caseríos del distrito de Sorochuco, provincia de Celendín, Región Cajamarca, mediante la técnica de flotación de Faust, fue de 41,1 % en niños, y 26,3 ± 9 % en canes.
2. La frecuencia de *Giardia* spp. en niños de 3 a 12 años de edad, para el caserío de La Chorrera fue de 46,7 ± 18 %, en Cruzpampa se encontró una frecuencia de 36,7 ± 17 %, y en Chugurmayo de 40 ± 18 %.
3. La frecuencia de *Giardia* spp. en canes de diferentes edades y ambos sexos fue de 38,1 ± 20 % en el caserío de La Chorrera, 23,3 ± 15 % en Cruzpampa, y de 20,7 ± 14,7 % en Chugurmayo.

## Referencias

Alarcón, J., Castro C., Murillo J., 1993. Prevalencia de giardiasis en encuestas parasitológicas publicadas en la literatura peruana, 1943-1990. Rev Per Epid; 6: 5-17.

Alcaraz, M. *Giardia* y Giardiosis. Servicio de Microbiología. Hospital Universitario Doctor Peset Aleixandre. Valencia. Pág.: 1-2 URL: 104 <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/Giardia.pdf>

Belkessa, S.; Ait-Salem, E.; Laatamna, A.; Houali, K.; Sönksen, U.W.; Hakem, A.; Bouchene, Z.; Ghalmi, F.; Stensvold, C.R. Prevalence and Clinical Manifestations of *Giardia intestinalis* and Other Intestinal Parasites in Children and Adults in Algeria. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2020.

Cárcamo, B.C., 2017. Detección y factores asociados a *Cryptosporidium* spp. y *Giardia* sp. en perros de Isla del Rey, Región De los Ríos, Chile. Tesis para optar por el título de Médico Veterinario. Universidad Austral de Chile.

Cordero, M., Rojo, F., Martínez, A., Sanchez, M., Hernández, S., Navarrete, I., Diez, P., Quiroz, H., Carvalho, M. 1999. Parasitología Veterinaria. 1a Edición, Editorial Mc graw- Hill-Interamericana. Madrid, España.

Instituto Nacional de Salud (INS) 2003. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Lima: MINSA-INS.

Maha, B., 2015. The prevalence of *Giardia* infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. Veterinary Parasitology, 207, 181-202.

Martínez, B., Cerpa, G., Lui-Cam, M., 2011. Prevalencia de Giardiasis en guarderías infantiles de Tiabaya - Arequipa. Perú, 2006. Neotropical Helminthol. 2011 ;5(2);257-64.

Ministerio de Salud (MINSA), 2001. Estudio de etiología de la diarrea en las direcciones de salud de Cajamarca, Lambayeque, Loreto y Lima Este. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2272232/>

- Minvielle, M., Pezzani, B. C., Cordoba, M. A., De Luca, M. M., Apezteguia, M. C., & Basualdo, J. A., 2004. Epidemiological survey of *Giardia* spp. and *Blastocystis hominis* in an Argentinian rural community. *The Korean journal of parasitology*, 42(3), 121–127.
- Mohammed, A., Lim, Johari Surin, Y.A.L., Wan, K.L., Hesham Al-Mekhlafi, M.S., 2008. Risk factors for endemic giardiasis: highlighting the possible association of contaminated water and food. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 102(5), 465-470.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y animales. Publicación científica y técnica No. 580. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/711/9275119936.pdf>
- Pablo J, Olguita, Chávez V, Amanda, Suárez A, Francisco, Pinedo V, Rosa, & Falcón P, Néstor. 2012. *Giardia* spp en caninos y niños de comunidades campesinas de tres distritos de Puno, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 23(4), 462-468.
- Rivera, J.M., López, O.J., y Rodriguez, U.C., 2008. Enteroparasitosis infantil en guarderías de una zona rural de Cajamarca. *Revista Peruana De Medicina Experimental Y Salud Pública*, 25(4).
- Rodríguez, C.C., 2011. Prevalencia de giardiosis y algunos factores de riesgo en niños del área rural del distrito de Los Baños del Inca, Cajamarca-Perú. *Rev Fac Cien Med, Quito* 37(1-2):17-23.
- Soulsby, E.J.L., 1987. *Parasitología y enfermedades parasitarias*, 7a edición, editorial Interamericana, Mexico. p513, 585-588.
- Thompson, R., Covacin, C., Aucoin, D. P., Elliot, A., 2011. Veterinary Parasitology Genotypic characterisation of *Giardia* from domestic dogs in the USA. *Veterinary Parasitology*, 177(1-2), 28–32.
- Thompson, R.C., 2004. The zoonotic significance and molecular epidemiology of *Giardia* and giardiasis, *Veterinary Parasitology* 126 (1-2), (15-35).
- Uribarren, T. 2017. Giardiasis o Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>
- Yason, J. A., and W. L. Rivera. 2007. Genotyping of *Giardia duodenalis* isolates among residents of slum area in Manila, Philippines. *Parasitol.Res.* 101:681–687.
- Zárate, D., Chavez, A., Casas, E., Falcon, N. 2003. Prevalencia de giardia sp. en canes de los distritos del cono sur de Lima Metropolitana. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v14n2/a06v14n2.pdf>.