

Prevalencia de *Eimeria sp* y estudio morfométrico de ooquistes hallados en canes domésticos de Perú

Torrel, T.S.¹; Vargas, L.A.²; Murga, C.A.³; Huaman, V.²

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. ¹Unidad de Postgrado, ²Escuela Académica Profesional de Medicina Veterinaria, ³Laboratorio de Inmunología e Investigación.
E-mail: lvargasr17_1@unc.edu.pe

Resumen

Torrel, T.S.; Vargas, L.A.; Murga, C.A.; Huaman, V.: Prevalencia de *Eimeria sp* y estudio morfométrico de ooquistes hallados en canes domésticos de Perú. *Rev. Vet.* 33: 1, 59-62, 2022. La eimeriosis es una enfermedad causada por un protozoo del género *Eimeria* que afecta a todos los animales silvestres y domésticos. Dado que en Perú no existen reportes previos y en otras regiones de Latinoamérica la prevalencia es nula o baja en perros domésticos, el objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de *Eimeria sp* en canes de la ciudad de Cajamarca mediante un análisis coproparasitológico, utilizando el método de Faust y efectuando el estudio morfométrico de los ooquistes. Se obtuvieron aleatoriamente 206 muestras fecales en la zona Este de Cajamarca, las cuales fueron inmediatamente procesadas en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. La prevalencia de *Eimeria sp* fue de 10,68% en canes domésticos. En el estudio morfométrico de los ooquistes, se determinaron medidas de largo y ancho, que presentaron promedios de 21,73 µm de largo y 17,77 µm de ancho para la forma ovoide; 16,40 µm de largo y 15,31 µm de ancho para la forma esférica, y finalmente 25,54 y 18,51 µm respectivamente para la forma elipsoidal. Estos resultados prueban la presencia e infección leve por *Eimeria sp* en perros domésticos en la serranía norte del Perú, sugiriendo además, futuros estudios del protozoo para evitar riesgos o afecciones a la salud pública.

Palabras clave: *Eimeria*, perros domésticos, morfometría, prevalencia, Perú.

Abstract

Torrel, T.S.; Vargas, L.A.; Murga, C.A.; Huaman, V.: Prevalence of *Eimeria sp* and morphometric study of oocysts found in domestic dogs from Peru. *Rev. Vet.* 33: 1, 59-62, 2022. Eimeriosis is a disease caused by a protozoan of the genus *Eimeria* that affects all wild and domestic animals. Given that there are no previous reports in Peru and in other regions of Latin America, the prevalence is null or low in domestic dogs, the objective of this work was to determine the prevalence of *Eimeria sp* in dogs from the city of Cajamarca through coproparasitological analysis, using the Faust method and making the morphometric study of the oocysts. It obtained 206 fecal samples randomly in the east area of Cajamarca and were immediately processed at Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. The prevalence found was 10.68% for *Eimeria sp* in domestic dogs. To the morphometric study of the oocysts, measurements of length and width were determined; these presenting an average of 21.73 µm long and 17.77 µm wide for the ovoid shape; 16.40 µm long and 15.31 µm wide for the spherical shape, finally 25.54 and 18.51 µm respectively for the ellipsoidal shape. These results prove the presence and mild infection by *Eimeria sp* in domestic dogs in the northern highlands of Peru, also suggesting future studies of the protozoan to avoid risks or conditions to public health.

Key words: *Eimeria sp*, domestic dogs, morphometry, prevalence, Peru.

INTRODUCCIÓN

La eimeriosis es una parasitosis intestinal intracelular cosmopolita ocasionada por un protozoo del género *Eimeria*, que afecta a los vertebrados en todo el mundo ^{3, 10, 21, 24, 27-29}, incluidos animales domésticos o silvestres independientes del sexo, con mayor o menor afección estacional/etaria ^{4, 9, 15, 16, 17}.

Este parásito se multiplica por esquizogonia (merogonia), gametogonia y esporogonia; los ooquistes tienen cuatro esporoquistes, son monoxenos y la esporogonia se realiza fuera del huésped, la cual implica una gran contaminación ambiental si la presencia en un área determinada es elevada ^{1, 18, 20, 22}.

La infección ocurre vías fecal u oral. Los ooquistes expulsados con las heces esporulan en un ambiente

Tabla 1. Características morfométricas de los ooquistes de *Eimeria sp* esporulados y no esporulados.

NO ESPORULADOS								
Forma	Color	Estructura	Tamaño (µm)			mp	Fig.	
			Rango	Largo	Ancho			
Ovoide			18,04 - 24,6 x 14,76 - 21,32	21,73	17,77	+/-	1.a	
Esférica	V-A	Esporonte	16,4 x 14,76 - 16,4	16,40	15,31	+/-	1.b	
Elipsoidal			21,32 - 29,52 x 14,76 - 21,32	25,54	18,51	-	1.c	
ESPORULADOS								
Ovoide				22,96	19,68	-	1.d	
Esférica	V-A	Esporoquiste		18,04	16,4	-	1.e	
Elipsoidal				32,8	24,6	-	1.f	

V-A: verde-amarillento; mp: micrópilo; + presente / - ausente

te con condiciones favorables y se vuelven infectivos. Tales ooquistes liberan esporoquistes o esporozoítos, y destruyen enterocitos por lo cual los canes con un alto grado de infección presentan sintomatología gastrointestinal que se manifiestan cuando el daño es mayor a la capacidad de regeneración del organismo, trayendo como consecuencia diarreas muco-sanguinolentas, cólicos, vómitos, disorexia, retraso en el crecimiento, deshidratación e incluso la muerte^{5,6}.

Debido a su reproducción intracelular, resulta complicado para el sistema inmune poder inhibir la diseminación de la *Eimeria*, activando básicamente la función de citocinas como el interferón- γ (IFN- γ) y el factor necrótico de tumores- α (TNF- α) que inducen la síntesis de oxígeno o nitrógeno reactivo para exacerbar al protozoario¹⁹.

Para su identificación es necesario realizar microimetría, pues los ooquistes de *Eimeria canis* miden de 18 a 45 µm, usualmente son de forma oval y color rosáceo, presentando una envoltura relativamente gruesa, de aspecto rugoso, la cual algunas veces se desprende parcialmente y tiene un micrópilo grande^{5,22}.

En vista del amplio desconocimiento científico sobre estos protozoarios en pequeños animales de la zona norte del Perú y otras regiones latinoamericanas, a pesar de que en las clínicas veterinarias frecuentemente se presentan casos de cuadros diarreicos y anemia en este tipo de pacientes, el objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de *Eimeria sp* en perros domésticos de la ciudad de Cajamarca, mediante el análisis coproparasitológico utilizando el método de Faust y posteriormente realizando el estudio morfométrico de los ooquistes encontrados.

MATERIAL Y MÉTODOS

En un estudio experimental de corte transversal, se trabajó con un "n" muestral de 206 muestras fecales de perros con dueños, al azar (indistintamente del sexo y edad), en la zona Este de la ciudad de Cajamarca¹³.

Las muestras se recolectaron directamente del recto previa estimulación del esfínter anal con los dedos de la mano cubierta con guante quirúrgico lubricado, y se depositaron en bolsas de polietileno de 18 x 25 cm.

En los casos donde no se obtuvieron muestras al instante, se aislaron a las mascotas.

Luego se procedió a muestrear, almacenando las muestras en cajas de poliestireno expandido (*Tecnopor*) con geles refrigerantes, trasladándose al Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Nacional de Cajamarca para su respectivo análisis.

Para el diagnóstico de *Eimeria* se usó el método de Faust¹². La esporulación inducida para obtener esporogonias se obtuvo agregando dicromato de potasio al 2,5% a temperatura de 27°C con una humedad relativa del 80% durante 24 horas.

Los ooquistes se identificaron mediante observación al microscopio, teniendo en cuenta las características morfológicas, guiados de atlas parasitológicos y trabajos realizados en otros países²¹.

En el estudio morfométrico de los ooquistes se midieron tanto el largo como el ancho, a un aumento de 400X con un factor de corrección de 1,64. El registro de datos se realizó en formatos impresos y con los resultados positivos se calculó la prevalencia de la infección²⁷.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De un total de 206 muestras de heces, 22 resultaron positivas a *Eimeria sp*, lo cual generó una prevalencia del 10,68 %. En un estudio europeo desde 1984 hasta 2012, donde se trabajaron muestras fecales de 7341 perros, se obtuvo una prevalencia de 0% de *Eimeria*; sin embargo, sí hubo presencia de otros protozoarios como *Hammondia*, *Isospora* y *Cystoisospora*^{7,8,23}.

En Irán, de 450 muestras coprológicas de canes, la prevalencia de *Eimeria sp* fue de 0,7%¹⁴. Por otro lado, en Medellín y en el oriente antioqueño (Colombia), tampoco se reportó la presencia de *Eimeria* en 68 muestras de caninos provenientes de dos centros de bienestar animal, hallando *Balantidium coli* y *Cystoisospora canis*²⁵.

En las Islas Galápagos se procesaron 97 muestras de perros domésticos destinados a una campaña de esterilización y los resultados para *Eimeria* fueron negativos, pero positivos a otros protozoos como *Sarcocystis canis*, *Cryptosporidium sp*, *Giardia sp* e *Isospora canis*¹¹.

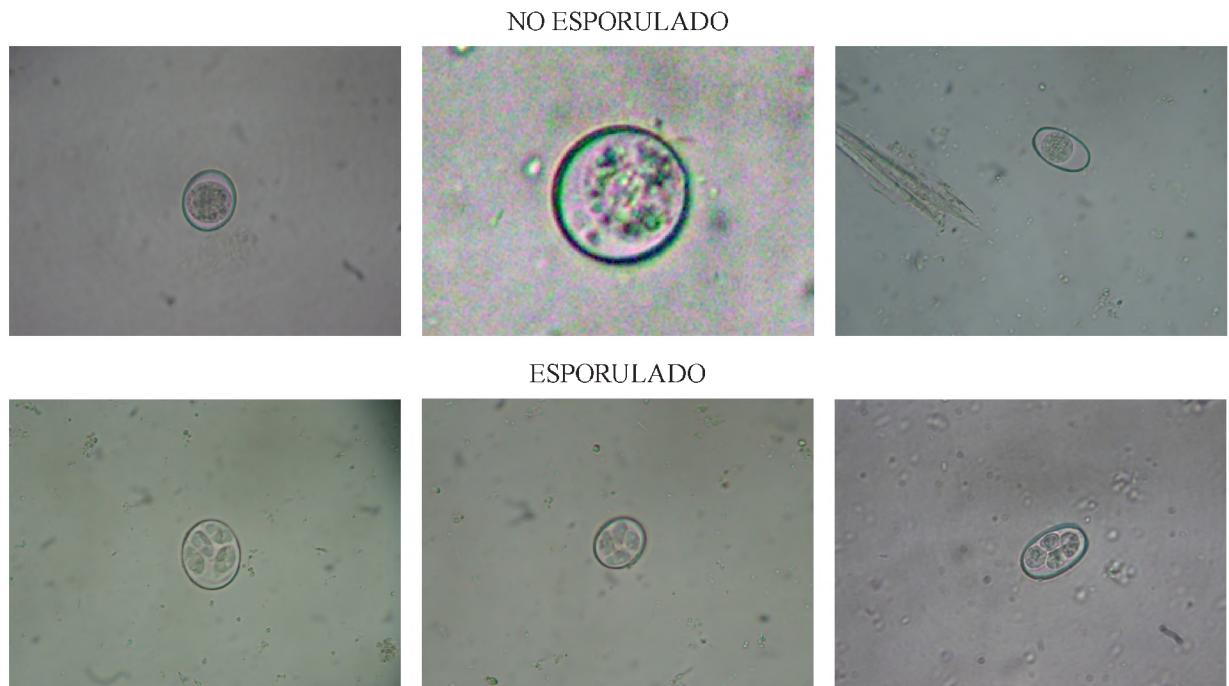


Figura 1. Morfología de *Eimeria sp* con un aumento de 400X.

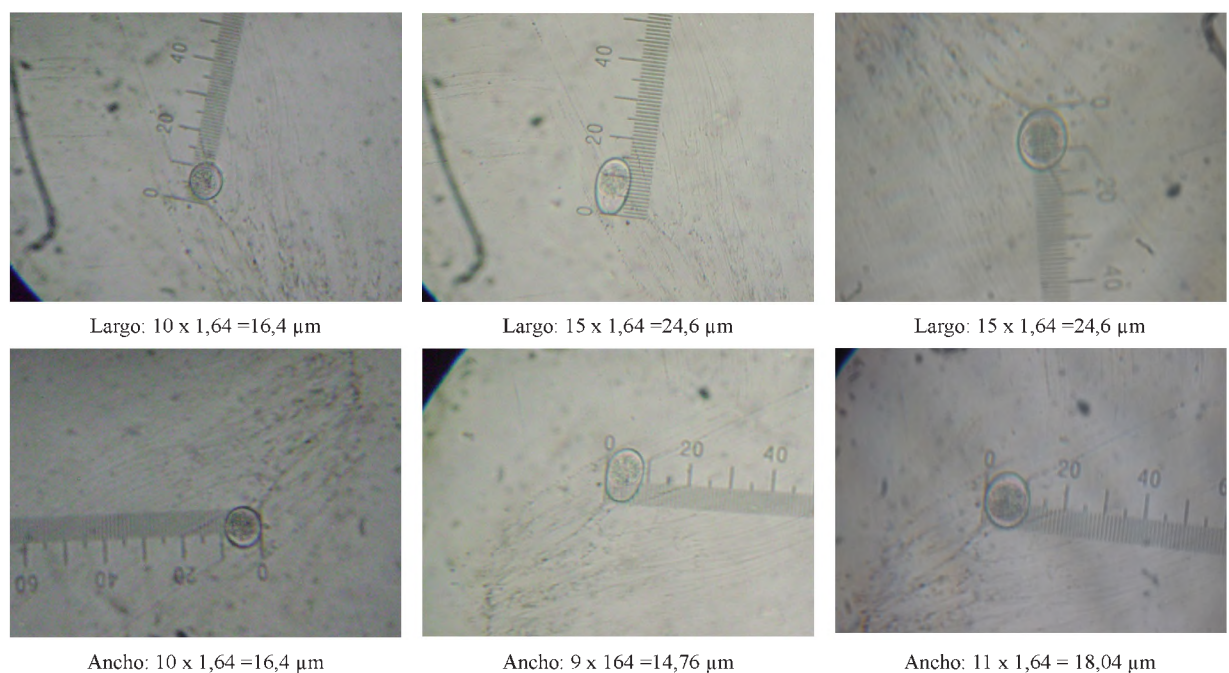


Figura 2. Medición de los ooquistes de *Eimeria sp*.

Se destaca como una importante vía de infección en perros domésticos, el consumo de heces de otras especies que también viven en el domicilio o que el can aprovecha en ingerir al salir brevemente a espacios públicos, siendo estas conductas un reflejo del estrés por el confinamiento²⁶.

A continuación, presentamos las características morfométricas de los ooquistes de *Eimeria sp.* esporulados y sin esporular (ver Tabla 1, Figura 1 y Figura 2).

Las medidas morfométricas encontradas en los ooquistes fueron similares a los rangos manifestados por otros^{21, 22}, quienes mencionaron que tienen forma elipsoidal, esférica u oval, miden 18-45 μm de largo por 11-28 μm de ancho, la pared del ooquiste es de color rosáceo y presenta una envoltura relativamente gruesa, de aspecto rugoso, la que algunas veces se desprende parcialmente, además de tener un micrópilo grande²¹.

Otros manifestaron medidas de 17-45 μm de largo por 11-28 μm de ancho, por tal motivo los rangos y

promedios obtenidos en la siguiente investigación se encuentran dentro de los valores referenciales establecidos para ooquistes de *Eimeria* sp (ver Figura 1 y Figura 2) ².

De esta manera, queda en evidencia la existencia de *Eimeria* sp en los canes domésticos de la zona urbana de Cajamarca, que podría ser la causa de diversos cuadros clínicos como diarreas, anemias, disorexias y otras.

Asimismo, dados los resultados en otras regiones del continente americano y del mundo, con nulidad o baja prevalencia de casos positivos, nuestra investigación podría ser un reporte importante de este parásito protozoario, sugiriendo ahondar en futuros estudios para verificar los riesgos en la salud pública que podría traer consigo.

REFERENCIAS

1. **Aluzio A et al.** 2015. Formas parasitarias de importancia zoonótica encontradas en heces de perros recolectadas desde plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Región Bío Bío, Chile. *Rev Chil Infectol* 32: 4, 403-407.
2. **Boch J, Supperer R.** 1982. *Parasitología en Medicina Veterinaria*, Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina, 55 p.
3. **Cazorla D, Acosta M, Acosta M, Morales P.** 2012. Estudio clínico-epidemiológico de coccidiosis intestinales en una población rural de región semiárida del estado Falcón, Venezuela. *Invest Clin* 53: 3.
4. **Chapman HD et al.** 2013. Chapter two: a selective review of advances in coccidiosis. *Research. Adv Parasitol* 83: 93-171.
5. **Cordero CM et al.** 1999. *Parasitología veterinaria*, McGraw-Hill Interamericana, España, 987 p.
6. **Cornejo P.** 2014. *Determinación de la carga parasitaria en perros de la región de San Marcos La Laguna, Sololá*. Tesis para optar por el grado de Médico Veterinario, Universidad de San Carlos de Guatemala, 60 p.
7. **Epe C, Coati N, Schnieder T.** 2004. Results of parasitological examinations of faecal samples from horses, ruminants, pigs, dogs, cats, hedgehogs and rabbits between 1998 and 2002. *Dtsch Tierarztl Wochens* 111: 6, 243-247.
8. **Epe C, Ising VS, Stoye M.** 1993. Parasitological fecal studies of equids, dogs, cats and hedgehogs during the years 1984-1991. *Dtsch Tierarztl Wochenschr* 100: 11, 426-428.
9. **Ezquiaga MC, Abba AM, Cassini GH, Navone G.** 2014. Evidencias de parásitos internos en animales vivos: una población de *Ch. vellerosus* (Xenarthra: Dasypodidae) como modelo de estudio coproparasitológico. *Rev Mex Biodiv* 85: 3, 845-853.
10. **García P, Rivera N.** 2017. El ciclo biológico de los coccidios intestinales y su aplicación clínica. *Rev Fac Med México* 60: 6.
11. **Gingrich E, Scorza A, Clifford E, Olea PF, Lappin M.** 2010. Intestinal parasites of dogs on the Galapagos Islands. *Vet Parasitol* 169: 3-4, 404-407.
12. **Instituto Nacional de Salud.** 2004. *Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre*, 2da ed., Ministerio de Salud, Lima, Perú, 104 p.
13. **Jaramillo C, Martínez J.** 2010. *Epidemiología veterinaria*, Editorial Manual Moderno, S.A.C.V., México DF, 112 p.
14. **Kohansal MH, Fazaeli A, Nourian A, Haniloo A, Kamali K.** 2017. Dogs' gastrointestinal parasites and association with public health in Iran. *J Vet Res* 61: 2, 189-195.
15. **Llanos M, Condori M, Ibáñez T, Loza MM.** 2010. Parasitosis entérica en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana de Coroico, Nor-Yungas, Departamento de La Paz, Bolivia. *J Selva Andina Res Soc* 1: 1.
16. **Lucio A, Espejo S, Troncoso I, Fernández I, Fischer C.** 2013. Determinación coproscópica de formas parasitarias en heces de "Canis lupus familiaris" diseminadas en playas de la comuna de Tomé, Chile. *Rev Ibero-Latinoam Parasitol* 72: 1, 88-94.
17. **Manjunatha V et al.** 2019. Copro-ovoscopy assessment of gastrointestinal parasitism in captive canine and feline carnivorans. *J Anim Res* 9: 1, 209-214.
18. **Mena M.** 2021. Contaminación parasitaria en parques de Santa Cruz de Tenerife. *Trabajo de fin de grado*, Facultad de Farmacia, Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España, 23 p.
19. **Ovington KS, Alleva LM, Kerr EA.** 1995. Cytokines and immunological control of *Eimeria* sp. *Int J Parasitol* 25: 11, 1331-1351.
20. **Pavlović I et al.** 2015. Contamination of public places at central Belgrade municipalities with dogs parasites in period 2013-2014. *First International Symposium of Veterinary Medicine, Vrdnik Proceeding*, p. 271-274.
21. **Quiroz H, Figueroa J, Ibarra F, López M.** 2011. *Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos*. UNAM, México, 655 p.
22. **Quiroz H.** 1990. *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*, Editorial Limusa, México, 855 p.
23. **Raue K et al.** 2017. 10-year parasitological examination results (2003 to 2012) of faecal samples from horses, ruminants, pigs, dogs, cats, rabbits and hedgehogs. *Parasitol Res* 116: 12, 3315-3330.
24. **Romer V, Romero J.** 2004. Eucoccidia (protozoa-apicomplexa) alimentarios. *Anales Real Academia Ciencias Veterinarias de Andalucía* 17: 1.
25. **Sierra CV, Jiménez AJ, Alzate A, Cardona AJ, Ríos OL.** 2015. Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia). *Rev Med Vet* 30: 55-66.
26. **Skírnisson K, Duszynski DW.** 2020. Presence of eimerid oocysts in faeces of a quarantined dog in Iceland is explained by coprophagic behaviour prior to its importation (case report). *BMC Vet Res* 16: 195.
27. **Sudan V, Jaiswal A, Shanker D, Kanojiya D, Sachan A.** 2015. Prevalence of endoparasitic infections of non-descript dogs in Mathura (Uttar Pradesh). *J Parasit Dis* 39: 3, 491-494.
28. **Thrusfield M, Christley R.** 2018. *Veterinary epidemiology*, 4th ed., John Wiley, USA, 67 p.
29. **Yamamoto N et al.** 2009. Prevalence of intestinal canine and feline parasites in Saitama Prefecture, Japan. *Kansen shigaku zasshi* 83: 3, 223-228.