



Original

## Prevalencia de *Giardia duodenalis* en caninos domésticos de Quisapincha, Ecuador

Prevalence of *Giardia duodenalis* in domestic dogs of Quisapincha, Ecuador

Jaine Labrada Ching \*, Fredy Córdova \*

\* Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.  
Correspondencia: [jalachi17@gmail.com](mailto:jalachi17@gmail.com)

Recibido: Marzo, 2026; Aceptado: Abril, 2026; Publicado: Mayo, 2026.

### RESUMEN

**Objetivo.** Determinar la prevalencia de *Giardia duodenalis* en perros domiciliados de la parroquia Quisapincha y la asociación con la edad, sexo y control parasitario previo. **Materiales y métodos:** Se recolectaron 122 muestras fecales de perros seleccionados desde el registro parroquial. El diagnóstico se efectuó mediante flotación de Faust con el uso de sulfato de zinc al 33 % y la intensidad se estimó como quistes por gramo (QPG) con cámara de McMaster. Se estimó la prevalencia de *Giardia duodenalis* con un intervalo de confianza del 95 % y se aplicó la prueba de chi cuadrado ( $p < 0,05$ ) para la evaluación de la asociación entre variables. **Resultados:** La prevalencia fue 3,28 % (4/122). Todos los positivos evidenciaron la eliminación de quistes (150–450 QPG; promedio 250). El 50 % de los casos ocurrió en perros geriátricos, mayores de 7 años, el 75 % en hembras y el 75 % en animales sin desparasitación interna en los 6 meses previos; no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre la prevalencia y las variables edad ( $\chi^2 = 0,73$ ; 2 grados de libertad [GL]), sexo ( $\chi^2 = 1,87$ ; 1 GL) ni control parasitario ( $\chi^2 = 0,62$ ; 1 GL). **Conclusiones:** *Giardia duodenalis* se presentó con baja prevalencia en la población estudiada. Asimismo, se observó una mayor frecuencia de infección en perros mayores de 7 años, en hembras y aquellos sin desparasitación reciente; sin embargo, estas asociaciones no mostraron significancia estadística ( $p > 0,05$ ).

**Palabras clave:** enfermedades parasitarias, *Giardia duodenalis*, perros, prevalencia, zoonosis  
(Fuente: AIMS)

### ABSTRACT

**Objective.** To determine the prevalence of *Giardia duodenalis* in domestic dogs in the Quisapincha parish and its association with age, sex, and prior parasite control. **Materials and methods:** 122 fecal samples were collected from dogs selected from the parish registry.

**Como citar (APA)** Labrada Ching, J., & Córdova, F. (2026). Prevalencia de *Giardia duodenalis* en caninos domésticos de Quisapincha, Ecuador. *Revista de Producción Animal*, 38. <https://rpa.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e323>



©El (los) autor (es), Revista de Producción Animal 2020. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia internacional Attribution-NonCommercial 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), asumida por las colecciones de revistas científicas de acceso abierto, según lo recomendado por la Declaración de Budapest, la que puede consultarse en: Budapest Open Access Initiative's definition of Open Access.

Diagnosis was performed using Faust flotation with 33% zinc sulfate, and the intensity was estimated as cysts per gram (CPG) using a McMaster chamber. The prevalence of *Giardia duodenalis* was estimated with a 95% confidence interval, and the chi-square test ( $p < 0.05$ ) was applied to evaluate the association between variables. **Results:** The prevalence was 3.28% (4/122). All positive samples showed cyst shedding (150–450 CPG; mean 250). Fifty percent of cases occurred in geriatric dogs (over 7 years old), 75% in females, and 75% in animals that had not received internal deworming in the previous 6 months. No statistically significant associations ( $p > 0.05$ ) were found between prevalence and the variables age ( $\chi^2 = 0.73$ ; 2 degrees of freedom [DF]), sex ( $\chi^2 = 1.87$ ; 1 DF), or parasite control ( $\chi^2 = 0.62$ ; 1 DF). **Conclusions:** *Giardia duodenalis* was present with low prevalence in the studied population. A higher frequency of infection was observed in dogs over 7 years old, in females, and in those without recent deworming; however, these associations did not show statistical significance ( $p > 0.05$ ). **Keywords:** dogs, *Giardia duodenalis*, parasitic diseases, prevalence, zoonosis (Source: AIMS)

## INTRODUCCIÓN

La giardiosis canina, causada por *Giardia duodenalis*, constituye una parasitosis intestinal de relevancia en la salud animal y la salud pública debido a su potencial zoonótico. Estudios recientes indican que la infección presenta una distribución global, con prevalencias variables según la región geográfica, la edad y las condiciones de manejo de los animales, pudiendo cursar de forma subclínica o asociarse a cuadros de diarrea aguda o crónica, principalmente en animales jóvenes, lo que facilita la diseminación de quistes en el ambiente (Smith y Starkey, 2023; Kurnosova *et al.*, 2024). En Ecuador, la información epidemiológica disponible sobre *G. duodenalis* en perros es limitada y se encuentra concentrada en poblaciones específicas, lo que dificulta la estimación de su magnitud real y su distribución local y regional (Trueba *et al.*, 2016).

Diversos factores han sido asociados a la infección por *G. duodenalis* en perros, entre ellos la edad, el tipo de manejo, la densidad poblacional y las condiciones higiénico-sanitarias del entorno. Se ha descrito una mayor susceptibilidad en animales jóvenes, atribuida a la inmadurez inmunológica, mientras que los perros mantenidos en condiciones de hacinamiento o con acceso a ambientes contaminados presentan mayores tasas de infección (Chiebao *et al.*, 2020; Smith y Starkey, 2023). Prácticas inadecuadas de desparasitación favorecen la persistencia y reinfección, aunque el sexo no ha mostrado un efecto consistente como factor de riesgo (Adell-Aledón *et al.*, 2018; Kurnosova *et al.*, 2024). La identificación del parásito se ve dificultada por la eliminación intermitente de quistes y la frecuente ausencia de signos clínicos, lo que resalta la importancia del uso de técnicas coproparasitológicas sensibles, como la flotación centrífuga con sulfato de zinc, en estudios epidemiológicos (Faust *et al.*, 1938; Smith y Starkey, 2023), aun cuando la cuantificación de quistes se utilice principalmente con fines descriptivos y comparativos (Boucard *et al.*, 2021).

La presencia de *G. duodenalis* en poblaciones caninas cobra importancia adicional en sistemas de producción animal y en entornos rurales, donde la interacción estrecha entre animales domésticos, humanos y el ambiente puede facilitar la transmisión del parásito. En contextos con

alta densidad animal, se han reportado prevalencias elevadas y la detección de ensamblajes zoonóticos (A y B), lo que incrementa el riesgo de transmisión interespecífica (Agresti *et al.*, 2022), aunque en perros predominan los ensamblajes adaptados al hospedador (C y D) (Cai *et al.*, 2021; Barbosa *et al.*, 2023). En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Giardia duodenalis* en perros domiciliados de la parroquia Quisapincha y la asociación con la edad, sexo y control parasitario previo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Localización del área de estudio*

El trabajo de investigación se realizó en el centro de la parroquia Quisapincha, cantón Ambato, provincia de Tungurahua. Esta parroquia se ubica al suroccidente de la ciudad de Ambato, aproximadamente a 12 km del casco urbano, y limita al norte con la provincia de Cotopaxi, al este con la parroquia San Bartolomé de Pinllo, al sur con la parroquia Santa Rosa y al oeste con San Fernando de Pasa. Estos datos corresponden a la descripción geográfica oficial disponible en fuentes públicas actualizadas.

Las características geográficas de la parroquia Quisapincha incluyen coordenadas aproximadas de 1°14'04" S y 78°41'04" O, ubicándola en la ecorregión andina central del Ecuador. Según registros geodésicos de libre acceso, Quisapincha presenta valores de altitud que oscilan alrededor de 2,481 a 4,179 m s. n. m., dentro de un rango topográfico más amplio de la zona (Topographic-Map.com, 2026) El clima del área de estudio correspondió a un clima templado-frío, con una temperatura media aproximada de 12 °C.

### *Población y tamaño de muestra*

La población del estudio estuvo conformada por 178 caninos domiciliados, registrados en la última campaña de vacunación antirrábica y desparasitación realizada por el Ministerio de Salud Pública en 2024 y publicada por el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Parroquial de Quisapincha. Con base en este universo poblacional, el tamaño de muestra se calculó aplicando la fórmula para poblaciones finitas propuesta por Thrusfield *et al.* (2018), utilizando un total de  $N = 178$  caninos registrados. Para el cálculo se consideró un nivel de confianza del 95 % correspondiente a  $Z = 1,96$ , una proporción esperada y no esperada de la característica de estudio ( $p = q = 0,5$ ) y un nivel de precisión del 5 % ( $d = 0,05$ ). Tras sustituir estos valores en la ecuación, se obtuvo un tamaño muestral final de 122 caninos, el cual fue utilizado para el desarrollo del estudio.

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Del total de la muestra calculada ( $n = 122$ ), se incluyeron en el estudio todos los perros seleccionados cuyos propietarios aceptaron la participación y la toma de muestras fecales. No se establecieron criterios de exclusión específicos, por lo que el muestreo incluyó caninos independientemente de su estado clínico o de antecedentes recientes de manejo sanitario, con el fin de estimar la prevalencia real de *Giardia duodenalis* en la población canina domiciliada en la parroquia Quisapincha.

### ***Recolección, etiquetado y transporte de muestras***

Las muestras consistieron en heces frescas recolectadas tras la defecación espontánea de cada canino, siguiendo medidas de bioseguridad. Cada muestra fue colocada en un contenedor estéril rotulado con los datos del animal (edad, sexo y raza). Las muestras se transportaron inmediatamente a temperatura inferior a 10 °C dentro de una hielera para preservar su integridad hasta su llegada al laboratorio de Microbiología de la Universidad Técnica de Ambato, donde fueron procesadas para el análisis correspondiente.

### ***Materiales de campo y de laboratorio***

Los materiales empleados en la investigación incluyeron insumos de campo y de laboratorio necesarios para la recolección, preservación y análisis de las muestras fecales. Para el trabajo en campo se utilizaron guantes desechables, mascarilla, cofia, desinfectante para manos, cajas recolectoras de heces, termómetro ambiental, hielera para el transporte refrigerado de las muestras y vestimenta de protección personal para la recolección directa. En el laboratorio se emplearon un microscopio óptico compuesto, cámara McMaster, portaobjetos y cubreobjetos, varilla de vidrio, mortero y pistilo, pipetas, probetas, gradillas, colador, tubos de tapa roja, hisopos, piseta, bolsas para desechos biológicos, balanza analítica, vasos de precipitación, agua destilada, alcohol y una centrífuga de mesa para el procesamiento del material biológico. Adicionalmente, se utilizó solución de Lugol para la tinción y una solución de sulfato de zinc al 33,3 % como medio de flotación, mientras que el material biológico consistió exclusivamente en muestras frescas de heces caninas recolectadas tras la defecación espontánea de los animales.

Para la recolección de las muestras en el área de estudio se emplearon materiales de bioseguridad y herramientas destinadas a garantizar la integridad de las muestras y la seguridad del personal.

### ***Técnica de flotación centrífuga (Faust)***

La detección de *Giardia duodenalis* se realizó mediante la técnica de flotación centrífuga con sulfato de zinc, considerada el método estándar para el diagnóstico coproparasitológico debido a su elevada sensibilidad para la recuperación de quistes (Souza-Dantas *et al.*, 2007) El procedimiento consistió en homogenizar de 3 a 5 g de heces en 10–20 mL de agua destilada, filtrar la suspensión, transferirla a un tubo y centrifugarla para separar el sedimento. Posteriormente, el sedimento se resuspendió en solución de sulfato de zinc con una gravedad

específica de 1.18, llenando el tubo hasta formar un menisco sobre el cual se colocó un cubreobjetos durante 5–10 minutos, para luego realizar la lectura microscópica sobre una gota de Lugol (Faust *et al.*, 1938). Esta técnica fue confirmada como una herramienta diagnóstica altamente sensible y de amplio uso en medicina veterinaria para la detección de *Giardia duodenalis* en caninos. (Leutenegger *et al.*, 2023)

### ***Cuantificación de quistes (McMaster)***

El cálculo de quistes por gramo (QPG) se realizó según el método de McMaster que permite determinar la carga parasitaria a partir del número de estructuras observadas en ambas cámaras de la lámina. Para ello, se cuantificaron los quistes presentes en las dos cámaras de lectura y se aplicó la fórmula  $QPG = (Q1 + Q2) \times 50$ , lo que permitió estimar la intensidad de infección. Este método se basa en el uso de cámaras calibradas que contienen un volumen conocido de suspensión fecal, permitiendo convertir el conteo crudo en un valor equivalente por gramo de heces. La técnica es ampliamente utilizada en parasitología veterinaria para la cuantificación de ooquistes, quistes y huevos gracias a su rapidez, reproducibilidad y eficiencia diagnóstica. (Western College of Veterinary Medicine, 2021) El cálculo de quistes por gramo (QPG) se realizó mediante el método de McMaster como una medida cuantitativa descriptiva de la eliminación de quistes. No obstante, en el caso de *Giardia duodenalis* en perros, no existen umbrales cuantitativos validados que permitan clasificar la intensidad de la infección en categorías de leve, moderada o severa, debido a la eliminación intermitente de quistes y a la falta de correlación directa entre el número de quistes observados y la severidad clínica (Lappin, 2011; Robertson, 2023). Por tal motivo, los valores de QPG obtenidos fueron utilizados únicamente con fines comparativos y descriptivos. La presencia de *Giardia duodenalis* se determinó mediante examen coprológico.

### ***Análisis estadístico***

El estudio se estructuró bajo un diseño observacional, transversal y analítico, orientado a estimar la prevalencia de *Giardia duodenales* en caninos domiciliados y a evaluar su asociación con variables biológicas (edad, sexo) y de manejo (control antiparasitario). La unidad experimental correspondió a cada canino muestreado. Se registró una única medición parasitológica y los valores correspondientes de las variables investigadas. Las categorías experimentales fueron: la edad de los animales agrupados en cachorros (<1 año), jóvenes/adultos (1–7 años) y geriátricos (>7 años). El sexo macho/hembra y el control antiparasitario en desparasitado/no desparasitado en los últimos 6 meses.

El procesamiento de los datos obtenidos se realizó mediante la organización y tabulación de la información en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, donde se elaboraron tablas de frecuencia, porcentajes y estimaciones de prevalencia de *Giardia duodenalis* con sus respectivos intervalos de confianza al 95 % (IC 95 %). El intervalo de confianza para la prevalencia se calculó

utilizando el método exacto binomial de Clopper–Pearson, recomendado para estudios transversales con bajo número de eventos (Clopper y Pearson, 1934; Thrusfield *et al.*, 2018).

Posteriormente, los datos fueron exportados al software InfoStat para el análisis estadístico inferencial. Para evaluar la asociación entre la presencia de *Giardia duodenalis* y las variables estudiadas se aplicó la prueba de Chi cuadrado de Pearson ( $\chi^2$ ). Dado el reducido número de casos positivos observados, los análisis se abordaron con un enfoque exploratorio y los resultados se interpretaron de forma descriptiva, sin aplicar la corrección de continuidad de Yates. El nivel de significancia estadística se estableció en  $p < 0,05$  para la interpretación de los resultados.

### ***Consideraciones éticas***

El estudio se llevó a cabo respetando los principios éticos fundamentales para la investigación en animales, garantizando el bienestar de los perros incluidos y la minimización de cualquier posible riesgo asociado al procedimiento diagnóstico. La recolección de muestras fecales se realizó de manera no invasiva, sin causar dolor, estrés ni alteraciones fisiológicas a los animales, lo cual es considerado éticamente aceptable en estudios epidemiológicos observacionales en medicina veterinaria (Bertout *et al.*, 2021).

De acuerdo con los principios de las 3R (Reemplazo, Reducción y Refinamiento), el número de animales incluidos fue el mínimo necesario para responder a los objetivos del estudio, evitando procedimientos innecesarios y optimizando el uso de la información obtenida (Díaz *et al.*, 2021). Asimismo, el estudio se ajustó a las recomendaciones internacionales para investigaciones con animales de compañía, que establecen la obligatoriedad del consentimiento informado de los propietarios y la confidencialidad de los datos obtenidos (World Small Animal Veterinary Association, 2023).

Finalmente, el desarrollo del estudio se alineó con las directrices éticas propuestas para investigaciones clínicas y epidemiológicas en animales de propiedad privada, priorizando el respeto por la vida animal, la transparencia científica y la integridad de los resultados (Bertout *et al.*, 2021; ESCCAP, 2024).

## **RESULTADOS**

Del total de 122 caninos evaluados en la zona centro de la parroquia de Quisapincha, la prevalencia global de *Giardia duodenalis* fue del 3,28 % (IC 95 %: 0,90–8,18), lo que evidencia una baja proporción de animales infectados en la población estudiada (Tabla 1). Este resultado sugiere que, en comunidades rurales donde existen intervenciones sanitarias como campañas periódicas de vacunación y desparasitación, la prevalencia de *Giardia duodenalis* puede mantenerse en valores reducidos, aun cuando persisten condiciones ambientales y de convivencia humano–animal que podrían favorecer la transmisión del parásito.

**Tabla 1. Prevalencia de *Giardia duodenalis* (global y por categorías) con IC 95 % y prueba  $\chi^2$  de Pearson.**

Variable	Categoría	Positivo/Total	Prevalencia (%)	IC 95 %	$\chi^2$	g <sub>l</sub>	p
<b>Global</b>	Total	4 / 122	3,28	0,90 – 8,18	—	—	—
	Cachorros (<1 año)	1 / 23	4,35	0,11 – 21,95	0,73	2	0,69
<b>Edad</b>	Jóvenes / adultos (1–7 años)	1 / 56	1,79	0,05 – 9,55			
	Geriátricos (>7 años)	2 / 43	4,65	0,57 – 15,81			
<b>Sexo</b>	Hembra	3 / 51	5,88	1,23 – 16,24	1,87	1	0,17
	Macho	1 / 71	1,41	0,04 – 7,60			
<b>Control antiparasitario</b>	Desparasitado ( $\leq 6$ meses)	1 / 54	1,85	0,05 – 9,89	0,62	1	0,43
	No desparasitado (>6 meses)	3 / 68	4,41	0,92 – 12,36			

El intervalo de confianza al 95 % se calculó mediante el método exacto binomial (Clopper–Pearson).  $\chi^2$ : prueba de Chi cuadrado de Pearson; gl: grados de libertad. Se consideró significativo  $p < 0,05$ .

El análisis de la prevalencia según los grupos etarios mostró que los perros geriátricos (>7 años) presentaron la prevalencia más elevada (4,65 %), seguidos por los cachorros (<1 año) con un 4,35 %, mientras que los animales jóvenes y adultos (1–7 años) registraron el valor más bajo (1,79 %) (Tabla 1). Aunque esta distribución podría sugerir una mayor susceptibilidad en animales de edad avanzada, posiblemente relacionada con cambios inmunológicos asociados al envejecimiento y a una exposición ambiental sostenida (Thompson y Ash, 2016), el análisis estadístico mediante la prueba de Chi cuadrado no evidenció una asociación significativa entre la edad y la prevalencia de *Giardia duodenalis* ( $\chi^2 = 0,73$ ; gl = 2; p = 0,69). En este sentido, las variaciones observadas responderían al comportamiento propio del muestreo y no a un patrón epidemiológico definido en la población evaluada.

En relación con el sexo, se observó una mayor prevalencia en hembras (5,88 %) en comparación con los machos (1,41 %) (Tabla 1). Si bien esta diferencia podría sugerir una mayor exposición o susceptibilidad en hembras, especialmente en contextos donde influyen factores fisiológicos o reproductivos, los antecedentes indican que las diferencias por sexo en la infección por *Giardia* son variables e inconsistentes. En concordancia con ello, la prueba de Chi cuadrado no mostró una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la prevalencia de *Giardia duodenalis* ( $\chi^2 = 1,87$ ; gl = 1; p = 0,17), indicando que esta variable no influyó de forma significativa en la probabilidad de infección dentro de la población estudiada.

Respecto al control antiparasitario previo, la prevalencia fue mayor en los caninos que no habían sido desparasitados en los últimos seis meses (4,41 %) en comparación con aquellos que contaban con desparasitación reciente (1,85 %) (Tabla 1). Esta diferencia sugiere que la ausencia de un control antiparasitario regular podría favorecer la persistencia de *Giardia duodenalis* en la población canina. No obstante, la prueba de Chi cuadrado no evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el control antiparasitario y la prevalencia del parásito ( $\chi^2 = 0,62$ ; gl = 1; p = 0,43), lo que indica que, en el contexto de este estudio, el antecedente de desparasitación no fue un factor determinante para la infección. Esta situación podría explicarse por el uso de antiparasitarios de amplio espectro orientados principalmente al control de

helminetos, los cuales no siempre resultan eficaces frente a protozoarios como *Giardia duodenalis*.

En la Tabla 2 se observa que todos los casos positivos identificados en el estudio evidenciaron la eliminación de quistes de *Giardia duodenalis*, con valores descriptivos de quistes por gramo de heces (QPG) comprendidos entre 150 y 450. Estos valores fueron empleados exclusivamente como una medida cuantitativa descriptiva de la excreción parasitaria y no como un criterio de clasificación de la intensidad de la infección, dado que no existen umbrales cuantitativos validados para *Giardia duodenalis* en perros.

**Tabla 2. Conteo de quistes de *Giardia duodenalis* mediante la cámara de McMaster y estimación descriptiva de quistes por gramo (QPG).**

Muestras	Cámara 1 (n.º quistes)	Cámara 2 (n.º quistes)	QPG = (C1 + C2) × 50
Nº 1	1	2	150
Nº 2	0	3	150
Nº 3	2	1	150
Nº 4	4	5	450

## DISCUSIÓN

La presencia de quistes confirma la circulación del parásito en la zona de estudio, incluso en un escenario de baja prevalencia global. Es relevante señalar que la *Giardiasis* canina suele cursar de forma asintomática o con manifestaciones clínicas leves, lo que dificulta su detección oportuna por parte de los propietarios. Asimismo, la excreción intermitente de quistes limita la sensibilidad de los métodos coproparasitológicos convencionales, haciendo recomendable la realización de evaluaciones repetidas o el uso de pruebas diagnósticas de mayor sensibilidad para un diagnóstico más preciso (Thompson y Ash, 2016; Companion Animal Parasite Council, 2025).

La prevalencia observada en este estudio se enmarca dentro de los valores bajos típicos de poblaciones caninas domiciliadas, tal como lo describen las guías del Companion Animal Parasite Council, que señalan que *Giardia spp.* mantiene prevalencias moderadas o bajas en perros con acceso a atención básica y menor densidad poblacional (CAPC, 2025). Estos resultados también estuvieron se encuentran por debajo de los reportados en poblaciones de albergues o criaderos, donde la mayor concentración de animales y la exposición ambiental favorecen tasas de infección superiores al 40 %, como documentan Kurnosova *et al.* (2024) en estudios recientes realizados en refugios europeos.

En el contexto ecuatoriano, los valores obtenidos son comparables con estudios efectuados en zonas rurales de la región andina, como en la provincia de Chimborazo, donde se ha reportado la presencia de *Giardia spp.* en caninos con prevalencias bajas a moderadas dentro de comunidades rurales evaluadas mediante técnicas coproparasitológicas múltiples (González-Ramírez *et al.*, 2021). De forma contrastante, en la región Costa, un estudio realizado en comunidades urbano-marginales y rurales de la provincia del Guayas reportó una frecuencia aún menor de

*Giardia* spp. en perros domésticos (0,4 %), pese a registrarse una elevada carga global de enteroparasitismo, lo que evidencia heterogeneidad regional en la epidemiología del parásito dentro del país (Coello-Peralta *et al.*, 2025).

En términos diagnósticos, la flotación centrífuga con ZnSO<sub>4</sub> utilizada en este estudio ofrece una sensibilidad adecuada como técnica primaria de cribado; sin embargo, la excreción intermitente de quistes y la variabilidad en la carga parasitaria limitan la capacidad de detección cuando se analiza una única muestra fecal. En este sentido, estudios comparativos han demostrado que la combinación de métodos, particularmente la inmunofluorescencia directa (DFA) y la PCR, incrementa significativamente la sensibilidad diagnóstica, siendo DFA considerada el estándar de oro para la detección de *Giardia duodenalis* en muestras fecales de perros y gatos debido a su alta especificidad y rendimiento superior frente a técnicas de flotación convencionales (Barrera *et al.*, 2024; European Scientific Counsel Companion Animal Parasites, 2024).

De manera concordante, Leutenegger *et al.* (2023) evidencian que paneles qPCR de amplio espectro detectan infecciones incluso cuando la carga de quistes es baja o intermitente, lo que refuerza la recomendación de integrar técnicas moleculares en escenarios de vigilancia epidemiológica o confirmación diagnóstica avanzada, especialmente en estudios de prevalencia baja como el presente.

La cuantificación mediante la técnica de McMaster permitió estimar los niveles de excreción de quistes por gramo de heces (QPG), lo que constituye una aproximación válida para estudios epidemiológicos operativos y para la descripción de la intensidad de eliminación parasitaria. No obstante, tecnologías más recientes como Mini-FLOTAC han demostrado límites de detección más bajos y una reproducibilidad superior en la recuperación de quistes y oquistes, lo que sugiere que futuras investigaciones podrían beneficiarse de su implementación para mejorar la precisión diagnóstica, tal como proponen Colombo *et al.* (2022) en el diagnóstico cuantitativo de protozoarios intestinales.

Respecto al potencial zoonótico, la evidencia indica que la transmisión del perro al humano es infrecuente y depende del ensamblaje genético implicado. Los ensamblajes C y D, predominantes en perros, presentan baja probabilidad zoonótica, mientras que los ensamblajes A y B, de mayor relevancia para la salud humana, se detectan de forma esporádica y en contextos específicos. Estudios internacionales recientes realizados en poblaciones caninas de Asia y Europa coinciden en que la caracterización molecular es esencial para determinar el riesgo real y la circulación de variantes zoonóticas (Hsu *et al.*, 2023; Jańczak *et al.*, 2025).

En Ecuador, aunque la evidencia canina con tipificación molecular aún es limitada, se ha documentado la circulación de ensamblajes zoonóticos A y B en poblaciones humanas mediante PCR-RFLP (Atherton *et al.*, 2013) y en escenarios semi-rurales con convivencia estrecha humano-animal (Sarzoza *et al.*, 2018), lo que resalta la pertinencia de incorporar la genotipificación de *G. duodenalis* en perros en futuros estudios nacionales. En este contexto, la

integración de un enfoque One Health permitiría evaluar de manera más precisa la dinámica de transmisión y el verdadero impacto de la giardiosis canina en la salud pública animal y humana.

El diseño transversal del estudio permitió estimar la prevalencia y explorar asociaciones, pero no establecer relaciones causales. Asimismo, el análisis de una única muestra fecal por animal podría subestimar la frecuencia real de infección debido a la eliminación intermitente de quistes de *Giardia duodenalis*. El uso de técnicas coproparasitoscópicas convencionales, aunque apropiadas para estudios epidemiológicos de campo, presentó una menor sensibilidad frente a métodos como la inmunofluorescencia directa o las técnicas moleculares. Finalmente, la ausencia de caracterización molecular limita la evaluación del potencial zoonótico de los aislados positivos.

## CONCLUSIÓN

La prevalencia de *Giardia duodenalis* en perros domiciliados de Quisapincha fue baja (3,28 %), con intensidad moderada.

No se detectaron asociaciones estadísticamente significativas entre la prevalencia de *Giardia duodenalis* y edad, sexo y control parasitario.

## RECOMENDACIONES

Combinar el método de flotación con DFA/ELISA y, cuando sea posible, PCR con tipificación de ensamblajes.

## AGRADECIMIENTOS

Se empleó una herramienta de asistencia de redacción basada en IA (Microsoft Copilot) para mejorar la claridad lingüística del manuscrito. La verificación de datos, interpretación de resultados y revisión crítica fueron realizadas íntegramente por los autores.”

## REFERENCIAS

- Adell-Aledón, M., Köster, P. C., de Lucio, A., Puente, P., Hernández-de-Mingo, M., Sánchez-Thevenet, P., & Carmena, D. (2018). Occurrence and molecular epidemiology of *Giardia duodenalis* infection in dog populations in eastern Spain. *BMC Veterinary Research*, 14, 26. <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1353-z>
- Agresti, A., Berrilli, F., Maestrini, M., Guadano Procesi, I., Loretto, E., Vonci, N., & Perrucci, S. (2022). Prevalence, risk factors and genotypes of *Giardia duodenalis* in sheltered dogs in

- Tuscany (Central Italy). *Pathogens*, 11(1), 12. <https://doi.org/10.3390/pathogens11010012>
- Atherton, R., Bhavnani, D., Calvopiña, M., Vicuña, Y., Cevallos, W., & Eisenberg, J. N. S. (2013). Molecular identification of *Giardia duodenalis* in Ecuador by polymerase chain reaction–restriction fragment length polymorphism. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 108(4), 512–515. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762013000400019>
- Barbosa, A. D., Egan, S., Feng, Y., Xiao, L., & Ryan, U. (2023). *Cryptosporidium* and *Giardia* in cats and dogs: What is the real zoonotic risk? *Parasitology Research*. <https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2023.100158>
- Barrera, J. P., Miró, G., Carmena, D., Foncubierta, C., Sarquis, J., Marino, V., Estévez-Sánchez, E., Bailo, B., Checa, R., & Montoya, A. (2024). Enhancing diagnostic accuracy: Direct immunofluorescence assay as the gold standard for detecting *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. in canine and feline fecal samples. *BMC Veterinary Research*, 20(1), Article 445. <https://doi.org/10.1186/s12917-024-04297-0>
- Bertout, J. A., Baneux, P. J. R., & Robertson-Plouch, C. K. (2021). Recommendations for ethical review of veterinary clinical trials. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 715926. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.715926>
- Boucard, A.-S., Thomas, M., Lebon, W., Polack, B., Florent, I., Langella, P., & Bermúdez-Humarán, L. G. (2021). Age and *Giardia intestinalis* infection impact canine gut microbiota. *Microorganisms*, 9(9), 1862. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9091862>
- Cai, W., Ryan, U., Xiao, L., & Feng, Y. (2021). Zoonotic *Giardiasis*: an update. *Parasitology Research*, 120, 4199–4218. <https://doi.org/10.1007/s00436-021-07325-2>
- Chiebao, D. P., Martins, C. M., Pena, H. F. J., Gabriel, F. H. L., Turazza, J., Soares, H., & Merlo, A. (2020). Epidemiological study of *Giardia duodenalis* infection in companion dogs from Brazil. *Zoonoses and Public Health*, 67(7), 765–773. <https://doi.org/10.1111/zph.12710>
- Clopper, C. J., & Pearson, E. S. (1934). The use of confidence or fiducial limits illustrated in the case of the binomial. *Biometrika*, 26(4), 404–413. <https://doi.org/10.1093/biomet/26.4.404>
- Coello-Peralta, R., Vinueza, R. L., Pazmiño Gómez, B. J., León, R., Faytong-Haro, M., Yancha Moreta, C., Guerrero Lapo, G. E., González González, M., Andrada, A. R., Alderete, M., Cedeño-Reyes, P., Salazar Mazamba, M. L., Gómez Landires, E. A., & Ramallo, G. (2025). Ecoepidemiology and zoonotic risk of intestinal parasites in humans and domestic dogs in marginalized coastal communities of Ecuador. *Scientific Reports*, 15, 30329. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-13886-4>

- Colombo, M., Morelli, S., Damiani, D., Del Negro, M. A., Milillo, P., Simonato, G., Barlaam, A., & Di Cesare, A. (2022). Comparison of different copromicroscopic techniques in the diagnosis of intestinal and respiratory parasites of naturally infected dogs and cats. *Animals*, 12(19), 2584. <https://doi.org/10.3390/ani12192584>
- Companion Animal Parasite Council. (2025). *Giardia*: CAPC parasite guidelines. <https://capcvet.org/guidelines/Giardia/>
- Díaz, L., Zambrano, E., Flores, M. E., Contreras, M., Crispín, J. C., & Bobadilla, N. A. (2021). Ethical considerations in animal research: The principle of the three Rs. *Revista de Investigación Clínica*, 73(4), 199–208. <https://doi.org/10.24875/ric.20000380>
- European Scientific Counsel Companion Animal Parasites. (2024). Guidelines for control of intestinal protozoa in dogs and cats. <https://www.esccap.org/guidelines/>
- Faust, E. C., D'Antoni, J. S., Odom, V., Miller, M. J., Peres, C., Sawitz, W., Thomen, L. F., Tobie, J. E., & Walker, J. H. (1938). A critical study of clinical laboratory techniques for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 18(2), 169–183. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1938.s1-18.169>
- González-Ramírez, L. C., Vázquez, C. J., Chimbaina, M. B., Djabayan-Djibeyan, P., Prato-Moreno, J. G., Trelis, M., & Fuentes, M. V. (2021). Occurrence of enteroparasites with zoonotic potential in animals of the rural area of San Andres, Chimborazo, Ecuador. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 26, 100630. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2021.100630>
- Hsu, C.-H., Liang, C., Chi, S.-C., Lee, K.-J., Chou, C.-H., Lin, C.-S., & Yang, W.-Y. (2023). An epidemiological assessment of *Cryptosporidium* and *Giardia* spp. infection in pet animals from Taiwan. *Animals*, 13(21), 3373. <https://doi.org/10.3390/ani13213373>
- Jańczak, D., Olszewski, J., Maj, A. K., Górecki, P., Nowak, M., & Szaluś-Jordanow, O. (2025). Prevalence of *Giardia duodenalis* genetic assemblages isolated from dogs and cats in Poland. *Journal of Veterinary Research*, 69(3), 447–455. <https://doi.org/10.2478/jvetres-2025-0043>
- Kurnosova, O. P., Panova, O. A., & Arisov, M. V. (2024). Prevalence of *Giardia duodenalis* in dogs and cats: Age-related predisposition, symptomatic, and asymptomatic cyst shedding. *Veterinary World*, 17(2), 379–383. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.379-383>
- Lappin, M. R. (2011). Diagnosis and treatment of *Giardia* infections in dogs and cats. In *Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association World Congress*. World

Small Animal Veterinary Association.  
<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=5124212&pid=11343>

Leutenegger, C. M., Lozoya, C. E., Tereski, J., Andrews, J., Mitchell, K. D., Meeks, C., Willcox, J. L., Freeman, G., Richmond, H. L., Savard, C., & Evason, M. D. (2023). Comparative study of a broad qPCR panel and centrifugal flotation for detection of gastrointestinal parasites in fecal samples from dogs and cats in the United States. *Parasites & Vectors*, *16*, 288. <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05904-z>

Robertson, L. J. (2023). *Giardiasis* in animals. In *Merck Veterinary Manual*. Merck & Co. <https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/Giardiasis-Giardia/Giardiasis-in-animals>

Sarzosa, M., Graham, J. P., Salinas, L., & Trueba, G. (2018). Potential zoonotic transmission of *Giardia duodenalis* in semi-rural communities near Quito, Ecuador. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, *16*(1), 1–6. <https://escholarship.org/uc/item/0ch002dz>

Smith, R. C., & Starkey, L. A. (2023). Update on *Giardiasis*: Diagnostics, treatment, and management. *Today's Veterinary Practice*. [https://todaysveterinarypractice.com/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/TVP-2023-1112\\_Giardiasis.pdf](https://todaysveterinarypractice.com/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/TVP-2023-1112_Giardiasis.pdf)

Souza-Dantas, L. M., Bastos, O. P. M., Brener, B., Salomão, M., Guerrero, J., & Labarthe, N. V. (2007). Técnica de centrífugo-flutuação com sulfato de zinco no diagnóstico de helmintos gastrintestinais de gatos domésticos. *Ciência Rural*, *37*(3). <https://doi.org/10.1590/S0103-84782007000300051>

Thompson, R. C. A., & Ash, A. (2016). Molecular epidemiology of *Giardia* and *Cryptosporidium* infections. *Infection, Genetics and Evolution*, *40*, 315–323. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2015.10.015>

Thrusfield, M., Christley, R., Brown, H., Diggle, P. J., French, N., Howe, K., Kelly, L., O'Connor, A., Sargeant, J., & Wood, H. (2018). *Veterinary epidemiology* (4th ed.). Wiley-Blackwell. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118280249>

Topographic-Map.com. (2026). *Mapa topográfico Quisapincha, altitud y relieve*. <https://es-ec.topographic-map.com/map-7qzrt6/Quisapincha/>

Trueba, G., Sarzosa, M., Salinas, L., & Graham, J. P. (2016). Potential zoonotic transmission of *Giardia duodenalis* in semi-rural communities near Quito, Ecuador. *Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, *14*(1), 231–238. <https://jarvm.com/articles/Vol16Iss1/Vol16%20Iss1%20Trueba.pdf>

Western College of Veterinary Medicine. (2021). *Quantitative faecal flotation – McMaster egg counting technique*. University of Saskatchewan. <https://wcv.m.usask.ca/learnaboutparasites/diagnostics/quantitative-faecal-flotation-mcmaster.php>

World Small Animal Veterinary Association. (2023). WSAVA global guidelines. <https://wsava.org/global-guidelines/>

## **CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES**

Concepción y diseño de la investigación: JLC, FC; análisis e interpretación de los datos: JLC, FC; redacción del artículo: JLC, FC.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.