

Prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos de la parroquia Veracruz, provincia de Pastaza, Ecuador

Prevalence of *Toxocara cati* in domestic felines of the Veracruz parish, Pastaza province, Ecuador

Autores: Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio

<https://orcid.org/0000-0002-8600-201X>

Valeria Mikaela Castillo Pilamunga

<https://orcid.org/0009-0009-6481-5288>

Jenny Piedad Lozada Ortiz

<https://orcid.org/0000-0003-0997-797X>

Institución: Universidad Técnica de Ambato, Campus Querochaca 180601,
Cevallos, Ecuador

Correo electrónico: bj.villavicencio@uta.edu.ec

vcastillo3789@uta.edu.ec

jp.lozada@uta.edu.ec

Resumen

El *Toxocara*, es un nematodo ascárido considerado altamente patógeno debido a los signos que produce, los cuales pueden conducir a la muerte del paciente. Además de esto, que es de carácter zoonótico e importante en la salud pública. por tal razón la investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos de la parroquia Veracruz, provincia Pastaza, Ecuador. Se realizó una encuesta a los habitantes del área de estudio, para determinar la población felina, resultando un total de 64 gatos, de los fueron muestreados 55, los cuales se clasificaron según la edad; sexo y control parasitario. El diagnóstico de *Toxocara cati* se realizó mediante dos técnicas: flotación por el método de Willis Molloy; y el método Directo. Se realizó el conteo de huevos con el uso de la cámara McMaster para obtener el grado de parasitosis. Se detectaron 14 casos positivos a *T. cati*, lo que corresponde a un 25.45 % de prevalencia. Particularmente en los gatos menores a 6 meses fue donde se evidenció una mayor carga parasitaria con un 64,29 %. La variable sexo evidenció mayor positividad en hembras (64,29 %), respecto a los

machos (35,71 %). En relación a la variable de control parasitario el total de casos positivos resultaron ser gatos no desparasitados. La investigación concluye la existencia de un 25,45 % de prevalencia de *T. cati* en la parroquia Veracruz, cantón Pastaza, provincia Pastaza, así como una insuficiente atención veterinaria en el sector.

Palabras clave: Felinos domésticos, Nemátodo, Prevalencia, *Toxocara cati*, Zoonótico.

Abstract

Toxocara is an ascarid nematode considered highly pathogenic due to the signs it produces, which can lead to the death of the patient. In addition to this, it is zoonotic in nature and important in public health. For this reason, the objective of the research was to determine the prevalence of *Toxocara cati* in domestic felines from the Veracruz parish, Pastaza province, Ecuador. A survey was conducted among the inhabitants of the study area to determine the feline population, resulting in a total of 64 cats, of which 55 were sampled, which were classified according to age; sex and parasite control. The diagnosis of *Toxocara cati* was made using two techniques: flotation by the Willis Molloy method; and the Direct method. Egg counting was carried out with the use of the McMaster chamber to obtain the degree of parasitosis. 14 positive cases of *T. cati* were detected, which corresponds to a 25.45 % prevalence. Particularly in cats under 6 months of age, a higher parasite load was evident with 64.29 %. The sex variable showed greater positivity in females (64.29 %), compared to males (35.71 %). In relation to the parasite control variable, the total of positive cases turned out to be non-dewormed cats. The investigation concludes the existence of a 25.45 % prevalence of *T. cati* in the Veracruz parish, Pastaza canton, Pastaza province, as well as insufficient veterinary care in the sector.

Keywords: Domestic felines, Nematode, Prevalence, *Toxocara cati*, Zoonotic.

Introducción

Las enfermedades causadas por parásitos internos o gastrointestinales son consideradas un problema de salud pública a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud la toxocariasis se encuentra ampliamente distribuida a nivel

mundial, siendo endémica en la mayor parte de los países de América, África y Asia. Siendo difícil determinar su prevalencia por lo complejo de un diagnóstico certero y el hecho de no ser una enfermedad de notificación obligatoria (OMS, 2005).

Estos parásitos están presentes en animales domésticos como los perros y gatos, quienes actúan como reservorios y fuentes de contaminación directa. Asimismo, estos parásitos tienen un medio de contaminación indirecta, es decir no es necesario mantener contacto con el animal, ya que este a través de sus heces puede infectar fómites y estos ser una fuente de infección al ser humano (Jaramillo y Quintero, 2022). El hombre es un hospedador accidental, siendo los niños los más afectados debido a sus hábitos de juegos en parques y patios de casa contaminados con huevos del parásito (Delgado y Rodríguez, 2009).

El *Toxocara* spp., es el parásito con mayor prevalencia en zonas de clima cálido-húmedo, tropical y subtropical, como es el caso de la Costa y Oriente Ecuatoriano. El *T. cati* y *T. canis* corresponden a las especies que afectan a felinos y caninos respectivamente, siendo las más importantes. Así como el *T. vitulorum* que pertenece a la especie que está presente en rumiantes (Sarmiento, 2018).

En la actualidad, se ha descubierto el gran impacto que tiene el *Toxocara* en las personas. Los signos clínicos más evidentes de la Toxocariosis van desde síntomas de alergia en etapas tempranas hasta invadir órganos vitales como corazón, pulmones, hígado, causando fiebre, cansancio, tos, dolor abdominal, anorexia y pérdida de peso (Quintero, 2021).

Por tal razón, el objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos de la parroquia Veracruz, provincia Pastaza, Ecuador.

Materiales y métodos

La investigación se realizó en la Parroquia Veracruz, ubicada en la región Centro de la Amazonía Ecuatoriana, Provincia de Pastaza. Con una superficie de 29.520 km² y a una altitud de 800 m.s.n.m. y temperatura media anual entre 18° C. y 24° C.

Se realizó una encuesta a los habitantes del área de estudio para determinar la población felina resultando un total de 64 gatos, a partir de este dato se calculó el tamaño de muestra, mediante la siguiente fórmula empleada cuando se conoce el

tamaño de la población:

Tamaño de la muestra

n: Tamaño de muestra buscado

N: Tamaño de la población o Universo

Z: Nivel de Confianza (95 % = 1.96)

e: Error de estimación máximo aceptado 5 %

P: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

Q: (1-p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * (P * Q)}$$
$$n = \frac{1.96^2 * 0,5 * 0,5 * 64}{(64 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * (0.5 * 0.5)}$$
$$n = \frac{61.4656}{1.11} = 55.37$$
$$n = 55$$

El resultado del cálculo del tamaño de la muestra fue de n= 55 gatos.

La encuesta epidemiológica a los propietarios de los animales se centró en establecer posibles factores asociados con la presencia de la parasitosis en estudio, considerando las variables: edad (cachorros, jóvenes y adultos); sexo y control parasitario.

El diagnóstico de *Toxocara cati* se realizó por las técnicas: flotación por el método de Willis Molloy y el método Directo. Además, se realizó el conteo de huevos con el uso de la cámara McMaster para obtener el grado de parasitosis, mediante la sumatoria del número de huevos total de los dos cuadrantes (A+B), multiplicado por 50.

$$H.p.g = (A+B) \times 50$$

Los datos obtenidos fueron organizados en tablas de frecuencias, desarrollando un análisis descriptivo con el programa Microsoft Excel, en relación a las variables en estudio y medida de frecuencia. Se utilizó el programa R para realizar la prueba de χ^2 (ji-cuadrado) para determinar la asociación entre las variables (edad; sexo y control parasitario). Además, se calcularon odds ratios (OR) para determinar los factores de riesgo.

Citar como:

Resultados y discusión

Del total de individuos muestreados (55), solo 14 resultaron positivos, lo que corresponde a un 25.45 % de prevalencia de *Toxocara cati* en la parroquia Veracruz de la Amazonía Ecuatoriana. Lo cual pudiera considerarse significativo e indicativo de la insuficiente atención veterinaria y conocimiento sobre esta zoonosis por parte de los propietarios y población en general.

Este resultado concuerda con la investigación realizada por Tapia (2018) en la provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil, donde el clima es semejante al de la zona de estudio en la presente investigación con clima tropical cálido-húmedo, en donde existe la presencia de *T. cati* con una prevalencia del 22,5 %.

Rostami et al. (2020) al estudiar la prevalencia global de la infección por *Toxocara* en gatos, refieren que la misma fue mayor en los países tropicales de bajos ingresos y también en gatos callejeros.

Barrientos, Antunes y Alonso (2003), Cardillo et al. (2008) y Eslahi et al. (2020), reportan valores de prevalencia de *T. cati* de 19,1 %; 25 % y 24,2 %, al estudiar poblaciones felinas en Buenos Aires, Río de Janeiro y en el norte de Irán.

El análisis de la posible relación entre la prevalencia de *Toxocara cati* y la variable edad (Tabla 1), muestra en el presente estudio que dentro del grupo de gatos positivos el parásito afecta mayormente a aquellos con edad menor a 6 meses (64,29 %) y en menor medida a animales jóvenes y adultos donde se detectó un (21,43 % y 14,28 %) de casos positivos, respectivamente.

Tabla 1. Prevalencia de *Toxocara cati* en la parroquia Veracruz, según variable edad.

Variable	No. de gatos examinados	Casos positivos	Porcentaje
Cachorros	16	9	64,29 %
Jóvenes	13	3	21,43%
Adultos	26	2	14,28%
Total	55	14	100%

En relación a lo reportado por Bakhshani et al. (2019), quienes encontraron una mayor prevalencia de *T. cati* en gatos menores a 6 meses con un 55 % de casos positivos en la población total estudiada, seguido de los animales adultos y jóvenes con un 39 % y 6 % de prevalencia, respectivamente.

De igual forma, los resultados coinciden con los descritos por Ramírez et al. (2008), al estudiar la prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del Zulia en Venezuela, con un valor de 52.6 % de prevalencia en gatos menores a un año de edad.

Tapia y Arreaga (2018), también obtuvo una mayor prevalencia de *T. cati* en felinos menores a 1 año. Lo cual demuestra que la edad es un factor de riesgo importante a tener en cuenta, el cual muestra una mayor susceptibilidad en gatitos cachorros, mientras que gatos jóvenes y adultos mayores a un 1 año ya muestran resistencia a este parásito.

El valor obtenido de Odds ratio de OR = 8,74, evidencia una asociación positiva indicativo de que la variable “edad” es un factor de alto riesgo sobre la infección parasitaria por *T.cati*. Coincidiendo con Rodríguez et al. (2016), quienes al estudiar la prevalencia de *Toxocara spp.* en gatos domésticos del Estado de México, reportaron que la edad se considera un factor de riesgo (OR = 1,69), y que, durante los primeros meses de vida del animal las larvas migran y terminan su ciclo, pero cuando el gato ha llegado a su etapa madura, las larvas pueden volverse arraigados y evitan terminar su ciclo vital.

Al evaluar la relación entre casos positivos a *Toxocara cati* y la variable sexo (Tabla 2), se evidencia mayor positividad en hembras respecto a los machos, al detectar 9 casos positivos en hembras (64,29 %) y 4 en machos (35,71 %).

En este sentido Virta et al. (2022), al estudiar la prevalencia de *Toxocara cati* en el lince euroasiático (*Lynx lynx*) salvaje y en libertad, en Finlandia entre los años 1999-2015, encontraron mayor número animales parasitados hembras que machos.

Tabla 2. Prevalencia de *Toxocara cati* en la parroquia Veracruz, según variable sexo.

Variable	No. de gatos examinados	Casos positivos	Porcentaje
----------	-------------------------	-----------------	------------

Hembras	29	9	64,29 %
Machos	26	5	35,71%
Total	55	14	100%

A diferencia de otros estudios realizados por Zibaei *et al.* (2007), Ramírez *et al.* (2008), Sowemimo *et al.* (2010), Borji *et al.* (2011), Echeverry *et al.* (2012), Yakhchali *et al.* (2017), Hajipour (2019), Lee *et al.* (2019) y Virta *et al.* (2022), en varias regiones a nivel mundial donde reportan no haber encontrado diferencias que pudieran considerarse significativas en la presencia de *T. cati*, entre machos y hembras, por lo que afirman que no es un factor influyente sobre esta patología.

La importancia del control parasitario se evidencia en este estudio pues el total de casos positivos detectados resultaron ser gatos no desparasitados (Tabla 3), mientras que entre los gatos desparasitados no se encontró el parásito.

Tabla 3. Prevalencia de *Toxocara cati* en la parroquia Veracruz, según el control parasitario.

Variable	No. de gatos examinados	Casos positivos	Porcentaje
Desparasitados	11	0	0 %
No desparasitados	44	14	100%

En relación a este resultado, Tapia y Arreaga (2018) reporta una clara asociación entre el factor frecuencia de desparasitación y la presencia de varias parasitosis gastrointestinales en gatos domésticos del distrito de Jesús María – Lima, Perú. Lo cual demuestra la necesidad de establecer campañas de desparasitación en el área urbana y rural.

Aspectos también descritos por Zibaei *et al.* (2007) y Sowemimo *et al.* (2010), quienes refieren que la presencia de *T. cati* debe considerarse como un tema sanitario relevante por el posible impacto que pudiera tener en la salud pública, al constituir una zoonosis. Por lo que es importante realizar un adecuado control epidemiológico y la implementación de acciones para prevenir y controlar esta y otras parasitosis, principalmente en animales callejeros y en las zonas rurales donde la atención veterinaria es limitada.

La prevención y el control de esta zoonosis en gatos debería recibir mayor atención por parte de los funcionarios de salud y los dueños de gatos, particularmente en los países donde los factores de riesgo y la prevalencia son más altos (Rostami *et al.*, 2020).

Por lo tanto, es necesario implementar medidas y estrategias de control adecuadas para prevenir y controlar las infecciones por helmintos en perros y gatos callejeros (Hajipour, 2019). Coincidiendo estas afirmaciones con el caso ecuatoriano.

Conclusiones

Se concluye que el *Toxocara cati* se encuentra afectando a los felinos domésticos de la Parroquia Veracruz, Provincia Pastaza, en el Ecuador, con una prevalencia del 25,45 %. Aunque el valor pudiera considerarse relativamente bajo, se debe tener en cuenta que los animales afectados pertenecen a la zona rural donde los cuidados hacia las mascotas y la atención veterinaria son insuficientes. La relación entre la parasitosis y los factores asociados (edad, sexo y control parasitario) evidenció que animales menores a seis meses son más susceptibles hacia *T. cati*, mientras que el sexo y el control parasitario no se consideran factores determinantes para contraer este parásito.

Referencias Bibliográficas

- BAKSHANI, Amin (2019). A survey on *Toxocara cati* eggs on the hair of stray cats: A potential risk factor for human toxocariasis in Northeastern Iran. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. Vol. 64. pp. 10-13. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.02.002>. Visitado: 14 de agosto de 2023.
- BARRIENTOS SERRA, Cathia Maria, ANTUNES UCHÔA, Claudia Maria y ALONSO COIMBRA, Rafaela (2003). Exame parasitológico de fezes de gatos (*Felis catus domesticus*) domiciliados e errantes da Região Metropolitana do, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Vol. 36, No. 3. pp. 331-334.
- BORJI, Hassan ... [et al.] (2011). A survey on endoparasites and ectoparasites of stray cats from Mashhad (Iran) and association with risk factors. *J Parasit Dis*. No. 2. pp. 202-206.
- CARDILLO, Natalia, ROSA, Adriana y SOMMERFELT, Irma (2008). Estudio preliminar

- sobre los distintos estadios de *Toxocara cati* en gatos. *Parasitología latinoamericana*. Vol. 63., No. 1-2-3-4. pp. 72-75.
- DELGADO, Olinda y RODRÍGUEZ MORALES, Alfonso J. (2009). Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina. *Boletín de malariología y salud ambiental*. Vol. 49, No. 1. pp. 1-33.
- ECHEVERRY DIANA, Marcela, GIRALDO MARÍA, Isabel y CASTAÑO JHON, Carlos (2012). Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío, Colombia. *Biomédica*. Vol. 32, No. 3, pp. 430-436. Disponible en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v32i3.439>. Visitado: 5 de julio de 2023.
- ESLAHI AIDA, Vafae ... [et al.] (2020). Prevalence of *Toxocara* and *Toxascaris* infection among human and animals in Iran with meta-analysis approach. *BMC infectious diseases*. Vol. 20, No. 1. pp. 1-17.
- HAIPOUR, N. (2019). A survey on the prevalence of *Toxocara cati*, *Toxocara canis* and *Toxascaris leonina* eggs in stray dogs and cats' faeces in Northwest of Iran: a potential risk for human health. *Trop Biomed*. Vol. 36, No. 1. pp. 143-151.
- JARAMILLO ARIAS, Ambar Solange y QUINTEROS FREIRE, Christian Andrés (2022). Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en caninos domésticos en la comunidad de Sacha Runa, provincia de Pastaza. 51 h. Tesis en opción al título de Medicina Veterinaria Zootecnista. Universidad Técnica de Ambato.
- LEE, Seung-Hun ... [et al.] (2019). Gastrointestinal parasite infection in cats in Daegu, Republic of Korea, and efficacy of treatment using topical emodepside/praziquantel formulation. *The Korean Journal of Parasitology*. Vol. 57, No. 3. pp. 243-248.
- OMS. (2005). 14.a Reunión Interamericana a Nivel Ministerial en Salud y Agricultura. Organización Mundial de la Salud. Informe de la 4.a reunión de la comisión.
- QUINTERO CUSGUEN, GUTIÉRREZ ÁLVAREZ, A. M. y PATIÑO, D. R. (2021). Toxocariosis. *Acta Neurológica Colombiana*. Vol. 37, No. pp. 169-173.
- RAMÍREZ BARRIOS, Roger A ... [et al.] (2008). Prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del Zulia. *Revista Científica*. Vol. 18, No. 4, pp. 374-380.

- RODRÍGUEZ GALLEGOS, Lucila Marilú ... [et al.] (2016). Presence of *Toxocara* spp. in Domestic Cats in the State of Mexico. *Acta Scientiae Veterinariae*. Vol. 44, No. 1, pp. 5-5.
- ROSTAMI, Ali ... [et al.] (2020). Global prevalence of *Toxocara* infection in cats. *Advances in Parasitology*. Vol. 109. pp. 615-639.
- SARMIENTO RUBIANO, Luz Adriana ... [et al.] (2018). Parásitos intestinales en perros y gatos con dueño de la ciudad de Barranquilla, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. Vol. 29, No. 4. pp. 1403-1410.
- SOWEMIMO, Oluyomi, IPADEOLA, A. y OMOKUNGBE, A. (2010). *Toxocara cati* infections in domestic cats from two communities in south-western Nigeria. *Zoologist (The)*. Vol. 8, No. 1. pp. 5-9.
- TAPIA ANRANGO, Julia Dolores y ARREAGA PANTALEÓN, Kleiner (2018). Prevalencia de *Toxocara cati* en gatos domésticos en el sector de balerío estacio, de la ciudad de Guayaquil. 2018. 65 h. Tesis en opción al título de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad de Guayaquil.
- VIRTA, Miisa ... [et al.] (2022). High *Toxocara cati* prevalence in wild, free-ranging Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Finland, 1999-2015. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. Vol. 17, pp. 205-210.
- YAKHCHALI, Mohammad ... [et al.] (2017). Gastrointestinal Helminths and Ectoparasites in the Stray Cats (*Felidae: Felis catus*) of Ahar Municipality, Northwestern Iran. *Iran J Parasitol*. Vol. 12, No. 2. pp. 298-304.
- ZIBAEI, Mohammad, SADJJADI SEYED, Mahmoud y SARKARI, Bahador (2007). Prevalence of *Toxocara cati* and other intestinal helminths in stray cats in Shiraz, Iran. *Trop Biomed*. Vol. 24, No. 2, pp. 39-43.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Citar como:

VILLAVICENCIO, Blanca J., CASTILLO, V.M. y LOZADA, Jeny P. (2024). Prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos de la parroquia Veracruz, provincia de Pastaza, Ecuador. *Universidad & ciencia*, Vol. 13, No. 1, pp. 138-147. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10535216>.