

Prevalencia de toxoplasmosis en gatos domésticos de Latacunga, Ecuador

Prevalence of toxoplasmosis in domestic cats in Latacunga, Ecuador

Prevalência de toxoplasmose em gatos domésticos em Latacunga, Equador

Salazar-Castro, Alexandra Janneth
Universidad Técnica de Cotopaxi
alexandra.salazar3510@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-8699-0706>



Toro-Molina, Blanca Mercedes
Universidad Técnica de Cotopaxi
blanca.toro@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3772-5200>



Chacón-Marcheco, Edilberto
Universidad Técnica de Cotopaxi
edilberto.chacon@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9590-6451>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n1/910>

Como citar:

Salazar-Castro, A. J., Toro-Molina, B. M., & Chacón-Marcheco, E. (2025). Prevalencia de toxoplasmosis en gatos domésticos de Latacunga, Ecuador. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(1), 653–668. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n1/910>

Recibido: 09/06/2025

Aceptado: 27/05/2025

Publicado: 30/06/2025

Resumen

La toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria causada por el protozoo *Toxoplasma gondii*, esta enfermedad afecta a una variedad de animales siendo el felino su hospedador definitivo. El objetivo de esta investigación fue determinar la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en gatos domésticos de Latacunga, Ecuador, mediante la técnica de ELISA indirecto. Se analizó un total de 92 muestras de suero de gato utilizando un kit comercial (ID Screen® Toxoplasmosis Indirect Multi-species) que revela la presencia de anticuerpo IgG. De 92 muestras de suero analizadas, 37 de ellas resultaron ser positivas a la presencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii*. Se obtuvo una seroprevalencia de 40%, con un intervalo de confianza (IC) 95% de 30% - 40%. Para el muestreo se dividió la ciudad de Latacunga en 5 sectores que correspondieron a Eloy Alfaro, Ignacio Flores, Juan Montalvo, San Sebastián y San Agustín. Las prevalencias obtenidas fueron 38,09%, 51,72%, 36,84%, 37,50% y 26,66% respectivamente.

Palabras clave: Seroprevalencia, toxoplasmosis, gatos, Elisa, Ecuador.

Abstract

Toxoplasmosis is a parasitic disease caused by the protozoan *Toxoplasma gondii*, this disease affects a variety of animals being the feline its definitive host. The objective of this research was to determine the seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in domestic cats in Latacunga, Ecuador, using the indirect ELISA technique. A total of 92 cat serum samples were analyzed using a commercial kit (ID Screen® Toxoplasmosis Indirect Multi-species) that reveals the presence of IgG antibody. Of 92 serum samples tested, 37 were positive for the presence of antibodies to *Toxoplasma gondii*. A seroprevalence of 40% was obtained, with a 95% confidence interval (CI) of 30% - 40%. For the sampling, the city of Latacunga was divided into 5 sectors corresponding to Eloy Alfaro, Ignacio Flores, Juan Montalvo, San Sebastián and San Agustín. The prevalences obtained were 38.09%, 51.72%, 36.84%, 37.50% and 26.66%, respectively.

Keywords: Seroprevalence, toxoplasmosis, cats, Elisa, Ecuador.

Resumo

A toxoplasmose é uma doença parasitária causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, que afecta uma variedade de animais, sendo o felino o hospedeiro definitivo. O objetivo desta investigação foi determinar a seroprevalência do *Toxoplasma gondii* em gatos domésticos em Latacunga, Equador, utilizando a técnica ELISA indireta. Um total de 92 amostras de soro de gatos foram testadas utilizando um kit comercial (ID Screen® Toxoplasmosis Indirect Multi-species) que revela a presença de anticorpos IgG. Das 92 amostras de soro testadas, 37 foram positivas para a presença de anticorpos contra *Toxoplasma gondii*. Obteve-se uma seroprevalência de 40%, com um intervalo de confiança (IC) de 95% de 30% - 40%. Para a amostragem, a cidade de Latacunga foi dividida em 5 sectores correspondentes a Eloy Alfaro, Ignacio Flores, Juan Montalvo, San Sebastian e San Agustin. As prevalências obtidas foram de 38,09%, 51,72%, 36,84%, 37,50% e 26,66%, respetivamente.

Palavras-chave: Soroprevalência, toxoplasmose, gatos, Elisa, Equador.

Introducción

La toxoplasmosis es una enfermedad ampliamente conocida y distribuida a nivel mundial, la cual se caracteriza por afectar a una amplia variedad de animales tanto domésticos como silvestres (Dubey et al., 2020). El principal interés de su estudio ha surgido con relación al riesgo zoonótico que esta enfermedad representa frente a la población humana (Cerro T. et al., 2009). A lo largo del tiempo el gato doméstico ha tomado gran relevancia en el estudio de la toxoplasmosis no solo por ser el hospedero definitivo del *Toxoplasma gondii*, parásito que ocasiona dicha enfermedad, si no también debido al contacto tan estrecho que existe entre este animal y el ser humano (Ovalle et al., 2000; Schäfer et al., 2024).

La Toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria ocasionada por el *Toxoplasma gondii* un protozooario apicomplexa que posee la capacidad de poder infectar células nucleadas de mamíferos terrestres, acuáticos y aves (Rivera et al., 2022). Los gatos se infectan de *Toxoplasma gondii* a partir del consumo de agua o alimento contaminado donde se incluye el consumo de carne cruda o mal cocida y de pequeños animales como aves y ratones parasitados (Hatam-Nahavandi et al., 2021). Los gatos domésticos son los principales diseminadores de la toxoplasmosis ya que a través de las heces liberan millones de ooquistes los cuales llegan a contaminar agua, alimento y suelo (Dubey et al., 2020; Robles Chele, 2023).

Se estima que alrededor de un tercio de la población humana a nivel mundial ha sido infectada con este parásito, induciendo signos de enfermedad principalmente en personas inmunocomprometidas, abortos en mujeres en gestación y defectos de carácter congénito en recién nacidos (Fernandes et al., 2023; Rivera et al., 2022). Mundialmente la seroprevalencia de la enfermedad se relaciona en gran medida con las condiciones de vida, hábitos alimentarios e higiene. En países desarrollados la seroprevalencia de toxoplasmosis humana va del 10 al 50%, mientras que en países en vías de desarrollo dicha prevalencia llega hasta un 80% (Rivera & García, 2017).

El ciclo biológico del parásito puede ser de tipo sexual o asexual. El ciclo sexual se desarrolla únicamente en los félidos llegando a liberar a través de las heces la forma infectiva del parásito denominada ooquiste el cual posee una forma oval que mide aproximadamente $10 \times 12 \mu\text{m}$, mientras que el ciclo asexual se lleva a cabo en hospedadores intermediarios los cuales eliminan al parásito como taquizoíto el mismo que se caracteriza por tener una forma de arco o media luna llegando a medir aproximadamente $3 \times 7 \mu\text{m}$ (Quijandría & Serrano-Martínez, 2023; Rivera & García, 2017). Las vías de transmisión son tanto horizontal como vertical, la transmisión horizontal se da por la ingestión de ooquistes maduros o quistes tisulares, mientras que la transmisión vertical se lleva a cabo por el traspaso de taquizoitos a través de la placenta ocasionando la infección del feto (Zhang et al., 2019).

El ciclo empieza cuando un gato es decir un huésped definitivo ingiere la carne de un animal contaminado con el parásito, ya en el tracto digestivo los bradizoitos contenidos en los quistes tisulares que se encontraban en el músculo esquelético y cerebro de los animales infectados son liberados en la luz intestinal y empiezan a invadir los enterocitos del gato en donde se da lugar una replicación esquizogónica para diferenciarse en macrogametos y microgametos (Grandía et al., 2013). Enseguida se da la fecundación generando un cigoto, este es transformado en ooquiste inmaduro él mismo que no posee características infectantes, este ooquiste inmaduro es eliminado hacia el medio ambiente a través de las heces del gato. Para que este ooquiste pueda esporular y ser infectante deberá permanecer en el ambiente alrededor de 5 días tiempo en el cual se formará en su interior 8 esporozoítos, estos ooquistes ahora si infectantes contaminarán el agua, el suelo y los alimentos, los cuales serán consumidos por hospedadores intermediarios ya sean animales o el ser humano (Inpankaew et al., 2021). Los hospedadores intermediarios se infectarán al ingerir ooquistes esporulados o carne contaminada de quistes tisulares, que gracias al proceso digestivo se liberarán como esporozoitos y bradizoitos respectivamente, estos invadirán las células epiteliales del intestino

diferenciándose en taquizoitos los cuales se replicarán hasta destruir las células hospedadoras y por consiguiente irán infectando a las células vecinas (Rivera et al., 2022).

Cualquier gato puede infectarse y morir de toxoplasmosis sin importar su edad, raza o sexo, aunque en la mayoría de los casos las infecciones son de tipo asintomático y autolimitante (Rivera et al., 2022). En el caso de la toxoplasmosis clínica sobre todo en gatos adultos puede presentarse signos inespecíficos como fiebre, neumonitis, diarrea, anorexia, tos, disnea, linfadenopatías, entre otros (Cousen, 2016). En cuadros clínicos más severos se ha reportado el desarrollo de hepatitis, miocarditis, colangitis hiperplásica, cistitis piogranulomatosa y gastritis fibrosante, en su forma ocular se observa uveitis y retinocoroiditis. En gatas se ha descrito el desarrollo de abortos y en el caso de cachorros infectados de forma transplacentaria los signos más característicos son colangiohepatitis, neumonía y encefalitis (Ramírez Tamayo, 2023; Rivera et al., 2022).

El diagnóstico de la toxoplasmosis en gatos domésticos se puede realizar mediante el uso de pruebas serológicas como ELISA, microaglutinación modificada (MAT), Inmunofluorescencia indirecta (IFAT), Inhibición de la aglutinación (HAI) (Bahrami et al., 2019), y pruebas moleculares como el PCR (Hebbar et al., 2022). Las pruebas serológicas son las preferidas por los clínicos para el diagnóstico de la toxoplasmosis ya que brindan resultados rápidos y fiables (Gutama, 2022).

El presente estudio tiene como objetivo determinar la seroprevalencia de *Toxoplasma Gondii* mediante la prueba de ELISA indirecto en gatos domésticos de la ciudad de Latacunga, aportando información relevante acerca de su epidemiología y su importancia frente a la salud pública.

Metodología

Diseño y tipo de investigación

La presente investigación es de tipo observacional, descriptivo y de corte transversal ya que se basó únicamente en la recopilación, el análisis de datos y la observación de la presencia o ausencia de anticuerpos IgG frente a *Toxoplasma gondii* en gatos domésticos de distintos sectores de la ciudad de Latacunga.

Ubicación geográfica

El presente estudio se realizó en la Ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, esta se encuentra localizada al centro norte de la región Interandina del Ecuador, al sureste de la Provincia de Cotopaxi, al sur del volcán Cotopaxi, en la hoya del río Patate a una altitud de 2860 m.s.n.m., con clima andino frío en promedio de 13°C, cuyas coordenadas son 0°56'00"S 78°37'00"O.

Población de estudio

La población en estudio fueron gatos domésticos de la ciudad de Latacunga sin distinción de raza, edad o sexo, seleccionados de manera aleatoria. Con la finalidad de abarcar un mayor territorio de la ciudad el estudio se llevó a cabo por sectores entre los cuales se encontraban Eloy Alfaro (San Felipe), Ignacio Flores, Juan Montalvo, San Sebastián y San Agustín.

Muestra poblacional

Al no conocer la población de gatos domésticos existentes en la ciudad de Latacunga, el tamaño muestral fue medido en base a la información proporcionada de dos estudios realizados previamente en la ciudad de Latacunga y uno en la ciudad de Quito sobre la prevalencia de *Toxoplasma gondii* en gatos domésticos. En el primer estudio realizado en el 2015 se obtuvo una prevalencia de 25%, en el segundo estudio llevado a cabo en el 2018 la prevalencia obtenida fue de 28% y en el tercer estudio realizado en el 2015 la prevalencia

alcanzada fue de 76%. En base a estos datos se calculó una prevalencia promedio de 43% (Ramos et al., 2024), este valor fue utilizado para el cálculo del tamaño de la muestra en la siguiente ecuación (Hajian-Tilaki, 2014).

$$n = \frac{Z^2 (P)(1 - P)}{d^2}$$
$$n = \frac{1,96^2(0,43)(0,57)}{0,101^2} = 92$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra.

Z2= Valor de la distribución normal para un nivel de confianza dada fue de 95% (1,96).

P= Prevalencia

D2= Error marginal

Métodos y técnicas de investigación

Toma, almacenamiento y procesamiento de las muestras

Las muestras de sangre fueron obtenidas de la vena cefálica de los gatos, con ayuda de jeringas de 3ml, se recolecto alrededor de 1ml de sangre por animal. Una vez extraída la sangre esta fue depositada en tubos minicollect sin anticoagulante de tapa roja de 1ml los cuales fueron debidamente rotulados, para su transporte al laboratorio se colocó los tubos en un cooler con hielo químico. Una vez en el laboratorio se procedió a centrifugar cada una de las muestras a 2000 r. p. m. por 10 min a fin de separar el suero, el cual fue depositado en microtubos eppendorf y congelado a -20°C, hasta su posterior procesamiento con el kit comercial de Elisa.

Para el procesamiento de las muestras se utilizó el Kit comercial de ELISA ID Screen® Toxoplasmosis Indirect Multi-species, prueba serológica que nos permite detectar anticuerpos anti-Toxoplasma gondii, dicha prueba presenta una sensibilidad del 98.36% y especificidad del 98.8%.

Procedimientos de análisis de datos

Todos los resultados obtenidos fueron registrados y tabulados en el software de Microsoft Excel en donde a partir de la aplicación de fórmulas simples se determinó la prevalencia real del estudio tanto de forma general como por cada uno de los sectores muestreados. La prevalencia real o general fue determinada a través de la siguiente fórmula (Rothman et al., 2008).

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de animales infectados}}{\text{Número total de animales evaluados}} \times 100$$

Conociendo que el kit de ELISA-I ID Screen® Toxoplasmosis Indirect Multi-species, presenta una sensibilidad del 98.36% y especificidad del 98.8%. La prevalencia aparente fue de 38,87% y fue obtenida con la siguiente fórmula (Rothman et al., 2008).

$$\text{Prevalencia Aparente} = (Se \times PR) + ((1 - Sp) \times (1 - PR))$$

Interpretación de los resultados de seropositividad

Previo a la interpretación de la prueba, para cada muestra se calculó del porcentaje S/P, mediante la fórmula proporcionada en el inserto del kit de ELISA utilizado.

$$\frac{S}{P}\% = \frac{DO_{\text{muestra}} - DO_{\text{CN}}}{DO_{\text{CP}} - DO_{\text{CN}}} \times 100$$

De acuerdo con los valores obtenidos, las muestras con S/P% inferior o igual a 40% son interpretadas como negativas a la presencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii*, muestras con porcentajes S/P% superiores al 40% e inferiores a 50% serán interpretadas como dudosas y finalmente muestras con resultados de S/P% superiores o iguales a 50% serán interpretadas como positivas.

Resultados

Determinación de la seroprevalencia real de *Toxoplasma gondii*

Para determinar la prevalencia de Toxoplasmosis en gatos domésticos de la ciudad de Latacunga, se realizó un muestreo sanguíneo a 92 gatos, los cuales se encontraban divididos en 5 sectores de la ciudad. La prevalencia general obtenida se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1

Tabla de muestras positivas y negativas de acuerdo con los resultados del kit de Elisa para Toxoplasmosis en gatos domésticos de la ciudad de Latacunga-

Resultado ELISA-I	Número de ovinos	Porcentaje (%)	(IC) 95%
Positivos	37	40	30-50
Negativos	55	60	
Total	92	100	

Nota: (Autores, 2025).

Se obtuvo como resultado una prevalencia de 40% de casos positivos a la presencia de anticuerpos IgG contra *Toxoplasma gondii*, con un intervalo de confianza (IC) 95% de 30% - 50%.

Determinación de la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* de acuerdo con la sectorización de la toma de muestras

En la Tabla 2 se observan los datos de los 5 sectores muestreados de la ciudad de Latacunga, que corresponden a Eloy Alfaro, Ignacio Flores, Juan Montalvo, San Sebastián y San Agustín. Las prevalencias obtenidas fueron 38,09%, 51,72%, 36,84%, 37,50% y 26,66% respectivamente.

Tabla 2

Tabla de seroprevalencia de toxoplasmosis en gatos domésticos a través de Elisa indirecto, según los sectores muestreados en la ciudad de Latacunga.

Sector/ Muestras	Número total de muestras	Muestras Positivas	Muestras negativas	Prevalencia (%)
Eloy Alfaro (SF)	21	8	13	38,09
Ignacio Flores	29	15	14	51,72
Juan Montalvo	19	7	12	36,84
San Sebastián	8	3	5	37,50
San Agustín	15	4	11	26,66

Nota: (Autores, 2025).

Discusión

Han sido varios los estudios realizados en el Ecuador con relación a la prevalencia de Toxoplasmosis en felinos domésticos. En Guayaquil en el estudio de Sailema (2024), se analizó 80 sueros de gatos, obteniendo una seroprevalencia de 5%. En el estudio realizado en Cuenca por Bojorque (2016), se reporta una prevalencia de 16%. En la investigación realizada por Cousen (2016), en la ciudad de Ambato se analizaron 30 muestras de sangre de gatos domésticos de los cuales 8 de ellos eran positivos a la presencia de anticuerpos de toxoplasma determinando una prevalencia de 26,7%. En Quito a partir del muestreo de 83 gatos se obtuvo una prevalencia de 9,6% (Toro, 2017) Los resultados de estos estudios son menores al encontrado en esta investigación

Entre algunos de los estudios realizados en el país con prevalencias superiores a la encontrada en esta investigación tenemos al estudio de Sandoval y col. (Sandoval & Yáñez, 2012) cuyo muestreo fue llevado a cabo en el sur de Quito con una muestra de 40 gatos en donde se encontró una prevalencia de 56,09%. En otro estudio realizado también en Quito en gatos domésticos se determinó una prevalencia de 76% (Ramos et al., 2024), valor similar al estudio llevado a cabo en Galápagos en la isla de San Cristóbal en donde se muestrearon un total de 120 gatos obteniendo una prevalencia de 71,66% (Espin, 2021).

La diferencia de resultados entre los estudios analizados y esta investigación puede atribuirse en gran medida a las diferencias en la alimentación de los animales en las distintas regiones del Ecuador, ya que aquellos animales que reciben dietas basadas en alimentos balanceados poseen un menor riesgo de exposición en comparación con animales que consumen carne cruda ya sea por que realizan la actividad de caza o porque sus dueños complementan su dieta con proteínas animales sin previa cocción (Taggart et al., 2019). De igual forma las condiciones climáticas y las prácticas de higiene de una población determinarán

la variación de la seropositividad en las diferentes regiones en la que se estudie la enfermedad (Cousen, 2016)

Entre algunos de los estudios realizados en la ciudad de Latacunga tenemos el estudio llevado a cabo en el barrio San Sebastián en el que a partir del muestreo de 50 gatos domésticos del sector se determinó una prevalencia de 20% (Melendres, 2018), valor por debajo del que se obtuvo en esta investigación en el mismo sector el cual corresponde a 37,50%. De igual manera en un estudio realizado en San Felipe a un total de 50 felinos se estimó una prevalencia de 28% (Villa, 2018), valor nuevamente inferior al obtenido en esta investigación en dicho sector el cual corresponde a 38,09%. En el estudio realizado en el barrio de la Laguna mediante el muestreo de 50 felinos se determinó una prevalencia de 26% (Paredes, 2018), teniendo en cuenta que el barrio de la laguna pertenece al sector Ignacio flores el valor obtenido en esta investigación es muy superior a este, el cual corresponde al 51,72%.

La seropositividad para *Toxoplasma gondii* se encuentra estrechamente relacionada con los hábitos y estilo de vida del gato, se ha observado que aquellos gatos que poseen un mayor acceso al exterior y habitualmente salen solos de casa tienden a presentar un mayor riesgo de contagio, ya sea por el contacto con otros felinos o a través del consumo de alimentos, agua contaminada y caza de animales infectados como roedores, insectos o aves (Toro, 2017).

En la actualidad, el riesgo zoonótico que representa el *Toxoplasma gondii* es un tema de gran importancia, principalmente debido a la estrecha relación que existe entre el ser humano y el gato doméstico. La cercanía entre ambas especies incrementa la probabilidad de transmisión del agente parasitario, si bien es cierto que la contaminación para el ser humano a través del contacto con un gato es baja debemos destacar el riesgo latente que existe especialmente en mujeres embarazadas. Esta importancia zoonótica ha sido identificada a nivel mundial, y en resultado a ello se han realizado numerosos estudios a nivel internacional con el fin de conocer datos sobre la prevalencia del *Toxoplasma gondii* en felinos domésticos. A nivel

mundial la seroprevalencia estimada de *Toxoplasma gondii* es de 30 a 40% (Elmore et al., 2010).

Entre algunos de los estudios realizados en América Latina sobre la prevalencia de *Toxoplasma gondii* en gatos domésticos tenemos un estudio en San Carlos, Chile realizado en el año 2015 en donde se determinó una prevalencia de 48,33% (Troncoso et al., 2015) En Sao Paulo, Brasil en el año 2004 se reportó una prevalencia de 40% (Meireles et al., 2004), en el año 2011 en Colombia a partir del muestreo de 111 gatos se obtuvo una prevalencia de 51,7% (Espinosa et al., n.d.). En la Habana, Cuba se estimó mediante el muestreo de 300 gatos una prevalencia de 70% (Grandía et al., 2013). Entre otros estudios realizados en otras partes del mundo tenemos un estudio realizado en el año 2009 en Florencia, Italia a 50 gatos callejeros obteniendo como prevalencia 44% de seropositividad (Mancianti et al., 2010). En Shanghai, China en el año 2012 a partir del muestreo de 145 gatos callejeros se estimó una prevalencia de 11,7% (Wang et al., 2012). En Lisboa, Portugal se realizó un muestreo a 215 gatos obteniendo una prevalencia de 20,5% (Esteves et al., 2014). En Polonia se obtuvo una prevalencia de 49,74% (Turlawicz-Podbielska et al., 2023).

Conclusión

Se determinó la presencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en los gatos domésticos de Latacunga mediante la técnica de ELISA-I. Este hallazgo es más alto en comparación con otros estudios realizados en diferentes regiones del Ecuador incluyendo estudios previos de la ciudad, lo que sugiere que Latacunga podría tener condiciones particulares que favorecen la infección en gatos.

Se evidenció que la prevalencia de *T. gondii* mostró variación entre los diferentes sectores de Latacunga, con las cifras más altas en el sector Ignacio Flores (51.72%) y las más bajas en San Agustín (26.66%). Esta diferencia puede estar relacionada con factores como el

acceso al exterior, los hábitos de caza de los gatos, las condiciones de vida y las condiciones de higiene en cada sector.

Referencias bibliográficas

- Bojorque, M. (2016). *Actualización de la seroepidemiología de Toxoplasma gondii en gatos de la ciudad de Cuenca*. <https://repositorio.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a10abd8f-4661-4808-b728-1702c369f489/content>
- Bahrami, S., Zarei, M., Ghorbanpour, M., & Karami, S. (2019). Toxoplasma gondii in sheep and goat livers: Risks for human consumption. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 70(1), 1387–1392. <https://doi.org/10.12681/jhvms.20344>
- Cerro T., L., Chávez V., A., Casas A., E., Suárez A., F., & Rubio V., A. (2009). Frecuencia de Toxoplasma gondii en gatos de Lima Metropolitana y concordancia entre las técnicas de inmunofluorescencia indirecta y hemaglutinación indirecta. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 20(2), 285–290. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172009000200020&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
- Cousen, V. (2016). *Prevalencia de Toxoplasma gondii en felinos domésticos (Felis catus) en las Clínicas Veterinarias de la Ciudad de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a5a2c215-5123-46ee-9040-f1fd824747ad/content>
- Dubey, J. P., Cerqueira-Cézar, C. K., Murata, F. H. A., Kwok, O. C. H., Yang, Y. R., & Su, C. (2020). All about toxoplasmosis in cats: the last decade. *Veterinary Parasitology*, 283. <https://doi.org/10.1016/J.VETPAR.2020.109145>
- Elmore, S. A., Jones, J. L., Conrad, P. A., Patton, S., Lindsay, D. S., & Dubey, J. P. (2010). Toxoplasma gondii: epidemiology, feline clinical aspects, and prevention. *Trends in Parasitology*, 26(4), 190–196. <https://doi.org/10.1016/J.PT.2010.01.009/ASSET/3841701E-074B-4C9F-A410-809BEAF009C7/MAIN.ASSETS/FX3.SML>
- Espin, Ítalo. (2021). *Identificación de anticuerpos para Toxoplasma gondii en gatos vagabundos (Felis catus) de la isla San Cristóbal, Galápagos*. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1ca574bd-86bd-4956-b84e-44f212c3452a/content>
- Espinosa, A., Torres, L., Alzate, C., Lemus, E., Puyo, D., & Ramírez, J. (n.d.). Prevalencia de Toxoplasma gondii en gatos domésticos del casco urbano del Municipio de Florencia-Caquetá. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias*.
- Esteves, F., Aguiar, D., Rosado, J., Costa, M. L., de Sousa, B., Antunes, F., & Matos, O. (2014). Toxoplasma gondii prevalence in cats from Lisbon and in pigs from centre and south of Portugal. *Veterinary Parasitology*, 200(1–2), 8–12. <https://doi.org/10.1016/J.VETPAR.2013.12.017>
- Fernandes, F. D., Tagarra, L. G., Roman, I. J., Moraes, D. A. de O., Rodrigues, D., de Andrade,

- C. M., Bräunig, P., de Oliveira-Filho, E. F., Cargnelutti, J. F., Sangioni, L. A., & Vogel, F. S. F. (2023). Increased frequency of detection of anti-Toxoplasma gondii antibodies in domestic cats after outbreak of human toxoplasmosis. *Parasitology Research*, 123(1). <https://doi.org/10.1007/S00436-023-08092-Y>
- Grandía, R., Entrena, Á., & Cruz, J. (2013). Toxoplasmosis en Felis catus: etiología, epidemiología y Enfermedad. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 24(2), 131–149. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172013000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Gutama, A. (2022). Prevalencia de Toxoplasma gondii y factores asociados mediante la técnica de Elisa indirecta en estudiantes de Medicina Veterinaria. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23585/1/UPS-CT010128.pdf>
- Hajian-Tilaki, K. (2014). Sample size estimation in diagnostic test studies of biomedical informatics. *Journal of Biomedical Informatics*, 48, 193–204. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2014.02.013>
- Hatam-Nahavandi, K., Calero-Bernal, R., Rahimi, M. T., Pagheh, A. S., Zarean, M., Dezhkam, A., & Ahmadpour, E. (2021). Toxoplasma gondii infection in domestic and wild felids as public health concerns: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-021-89031-8>
- Hebbar, B. K., Roy, M., Mitra, P., Chavhan, K., Chaudhari, S., Shinde, S., & Deshmukh, A. S. (2022). Seroprevalence, risk factors, and serological cross-reactivity for diagnosis of Toxoplasma gondii and Neospora caninum infections in goats in India. *Microbial Pathogenesis*, 173, 105780. <https://doi.org/10.1016/J.MICPATH.2022.105780>
- Inpankaew, T., Sattasathuchana, P., Kengradomkij, C., & Thengchaisri, N. (2021). Prevalence of toxoplasmosis in semi-domesticated and pet cats within and around Bangkok, Thailand. *BMC Veterinary Research*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/S12917-021-02965-Z>
- Mancianti, F., Nardoni, S., Ariti, G., Parlanti, D., Giuliani, G., & Papini, R. A. (2010). Cross-sectional survey of Toxoplasma gondii infection in colony cats from urban Florence (Italy). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(4), 351–354. <https://doi.org/10.1016/J.JFMS.2009.09.001>
- Meireles, L. R., Galisteo, A. J., Pompeu, E., & Andrade, H. F. (2004). Toxoplasma gondii spreading in an urban area evaluated by seroprevalence in free-living cats and dogs. *Tropical Medicine & International Health*, 9(8), 876–881. <https://doi.org/10.1111/J.1365-3156.2004.01280.X>
- Melendres, J. (2018). Prevalencia de Toxoplasmosis en Gatos Domésticos (felis catus) en el Barrio San Sebastián Cantón Latacunga. [Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6352>
- Ovalle, F., García, A., Thibauth, J., & Lorca, M. (2000). Frecuencia de anticuerpos anti Toxoplasma gondii en gatos de la ciudad de Valdivia, Chile. *Boletín Chileno de Parasitología*, 55(3–4), 94–99. <https://doi.org/10.4067/S0365-94022000000300012>
- Paredes, B. (2018). Prevalencia de Toxoplasmosis en gatos domésticos (Felis catus) en el barrio la Laguna cantón Latacunga. <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/dbf860f0-db7d-4498-83da->

[5512461045d4/content](https://doi.org/10.20453/STV.V11I2.4554)

- Quijandría, R. M., & Serrano-Martínez, E. (2023). Frecuencia serológica de *Toxoplasma gondii* en gatos domésticos provenientes de albergues de Lima Metropolitana. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.20453/STV.V11I2.4554>
- Ramírez Tamayo, J. C. (2023). *Determinación de Toxoplasma gondii en gatos domésticos en la parroquia rural Camilo Ponce de la Ciudad de Babahoyo*. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/14085>
- Ramos, C., Yáñez, D., Vayas, B., & Mora, A. (2024). Prevalence of Toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*) in Ecuador. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(8), e07394. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-172>
- Rivera, N., & García, P. (2017). El papel de los gatos en la toxoplasmosis. Realidades y responsabilidades. *Revista de La Facultad de Medicina (México)*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0026-17422017000600007&script=sci_arttext#B3
- Rivera, N., Anacleto, J., Carrasco, E., & López, T. (2022). *Gatos y toxoplasmosis: una visión general*. <https://revistas.fmvz.unam.mx/index.php/Clinica-Veterinaria/article/view/84/135>
- Robles Chele, C. O. (2023). *Determinación de la incidencia de Toxoplasma gondii en felinos en la ciudad de Guayaquil sector “Cisne II”*. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/14035>
- Rothman, K., Greenland, S., & Lash, T. (2008). Modern Epidemiology. *Epidemiology-Research-Methodology*. I. Greenland, 2. https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/a9c7D5_Modern_Epidemiology_3.pdf
- Sailema, A. (2024). *Prevalencia de Toxoplasma spp en gatos en una veterinaria al sur de Guayaquil*. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SAILEMA%20VALENCIA%20ALEJANDRA%20ELIZABETH.pdf>
- Sandoval, D., & Yáñez, J. (2012). *Determinación de la reacción antígeno y anticuerpo para Toxoplasma gondii en perros y gatos de la zona sur de Quito-Provincia de Pichincha*. https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UEB_824df8baab651f0e94f5e8e5e514bfce
- Schäfer, I., Binder, F., Kerner, K., Breu, D., & Müller, E. (2024). Serological and molecular detection of *Toxoplasma gondii* in cats in Europe with evaluation of associated risk factors for pathogen contact/infection. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 26(11). https://doi.org/10.1177/1098612X241281223/SUPPL_FILE/SJ-DOCX-1-JFM-10.1177_1098612X241281223.DOCX
- Taggart, P. L., Fancourt, B. A., Peacock, D., Caraguel, C. G. B., & McAllister, M. M. (2019). Variation in *Toxoplasma gondii* seroprevalence: effects of site, sex, species and behaviour between insular and mainland macropods. *Wildlife Research*, 47(8), 540–546. <https://doi.org/10.1071/WR19041>
- Toro, R. (2017). “*Determinación de la presencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii y su relación con el modo de vida de gatos domésticos que asisten a consulta veterinaria en la ciudad de Quito.*”

<https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/42262bf9-6686-432f-b5e4-faab60992f57/content>

- Troncoso, I., Uribe, P., Valenzuela, A., Brenet, K., & Fischer, C. (2015). Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en gatos (*Felis catus*, Linnaeus 1758) residentes en San Carlos, Chile. *Revista de Medicina Veterinaria*, 29, 23–31. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542015000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Turlewicz-Podbielska, H., Ruszkowski, J. J., Gogulski, M., & Pomorska-Mól, M. (2023). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in domestic cats, dogs and rabbits from Poland. *Veterinary Research Communications*, 47(3), 1753–1758. <https://doi.org/10.1007/S11259-022-10055-0>
- Villa, T. (2018). *Prevalencia de Toxoplasmosis en Gatos Domésticos (felis catus) en el Barrio “San Felipe” Cantón Latacunga*. Ecuador, Latacunga Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/5212>
- Wang, Q., Jiang, W., Chen, Y. J., Liu, C. Y., Shi, J. L., & Li, X. T. (2012). Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies, circulating antigens and DNA in stray cats in Shanghai, China. *Parasites and Vectors*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-5-190/FIGURES/1>
- Zhang, Y., Lai, B. S., Juhas, M., & Zhang, Y. (2019). *Toxoplasma gondii* secretory proteins and their role in invasion and pathogenesis. *Microbiological Research*, 227. <https://doi.org/10.1016/J.MICRES.2019.06.003>