Situación epidemiológica de la infección por *Toxoplasma gondii* en animales de producción y de compañía en España

Epidemiological update on *Toxoplasma gondii* infection in livestock and companion animals in Spain

Ana Montoya-Matute[1,2] 0000-0003-1911-8642

Marta Mateo-Barrientos[1,3] 0000-0003-0573-4073

Rocío Checa-Herraiz[1,3] 0000-0003-2419-1254

Guadalupe Miró-Corrales[1,2] 0000-0003-0981-2470

[1]Grupo Español de Trabajo en Toxoplasmosis (GET-TOXO).

[2]Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria, Departamento de Sanidad Animal, Madrid, España.

[3]Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, Departamento de Microbiología y Parasitología, Madrid, España.

Correspondencia
Ana Montoya Matute
amontoya@ucm.es

Contribuciones de autoría
Todos los autores del presente trabajo han contribuido por igual al diseño, desarrollo y redacción de este manuscrito.

Agradecimientos
Los autores desean expresar su gratitud a la Dra. Isabel de Fuentes, así como a la SOCEPA (Sociedad Española de Parasitología), y al grupo de trabajo GITOXOA.

Financiación
Grupo de trabajo de la SOCEPA: Grupo de Investigación en Toxoplasmosis Alimentaria. Proyecto FIS-AESI PI 21CIII/0031, financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria, ISCIII, Ministerio de Ciencia e Innovación.

Conflicto de intereses
Los autores declaran no tener conflictos de intereses que puedan influir en los resultados o la interpretación de este trabajo.

Cita sugerida
Montoya-Matute A, Mateo-Barrientos M, Checa-Herraiz R, Miró-Corrales G. Situación epidemiológica de la infección por Toxoplasma gondii en animales de producción y de compañía en España. Boletín Epidemiológico Semanal. 2026;34(3):204-214. doi: 10.4321/s2173-92772026000300010

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

Resumen

Toxoplasma gondii es un parásito zoonósico cosmopolita. Los félidos son los únicos hospedadores definitivos capaces de excretar ooquistes al medioambiente, mientras que los animales de producción actúan como hospedadores intermediarios y representan una importante fuente de infección para el ser humano a través del consumo de carne cruda o poco cocinada. Asimismo, los vegetales crudos contaminados con ooquistes constituyen otra posible vía de transmisión. En el presente trabajo se realiza una revisión de la literatura científica publicada entre los años 2000 y 2026 sobre la epidemiología de la infección por *T. gondii* en animales de abasto y félidos domésticos en España. Así, en las especies destinadas al consumo humano la seroprevalencia presenta una amplia variabilidad en función de la especie animal, el sistema de producción, las medidas de bioseguridad y la región geográfica, oscilando entre el 2,1% y el 83,3%. En cuanto a la población felina, la seroprevalencia varía entre el 10% en gatos de criadero y el 84,7% en gatos comunitarios. En este artículo se revisa la situación epidemiológica actual en España y se proponen medidas de bioseguridad para el control de la toxoplasmosis desde un enfoque "*One Health*".

Palabras clave: *Toxoplasma gondii*; epidemiología; animales de producción; gatos; zoonosis; bioseguridad; *One Health*; España.

Abstract

Toxoplasma gondii is a cosmopolitan zoonotic parasite. While felids are the only definitive hosts capable of excreting oocysts into the environment; livestock act as intermediate hosts and are a significant source of human infection through the consumption of raw or undercooked meat. Similarly, raw vegetables contaminated with oocysts constitute another possible transmission route. This study provides a review of scientific literature published between 2000 and 2026 concerning the epidemiology of *T. gondii* infection in livestock and domestic felids in Spain. In species intended for human consumption; seroprevalence varies widely depending on the animal species; production system; biosecurity measures; and geographical region; ranging from 2.1% to 83.3%. In the feline population, seroprevalence varies from 10% in cats from breeding facilities to 84.7% in community cats. This manuscript reviews the current epidemiological situation in Spain and proposes biosecurity measures for controlling toxoplasmosis using a '*One Health*' approach.

Keywords: *Toxoplasma gondii*; toxoplasmosis; epidemiology; livestock; cats; zoonosis; biosecurity; *One Health*; Spain.

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es una enfermedad de distribución mundial que afecta a todos los animales homeotermos de diferentes hábitats y regiones, desde el Ártico hasta los Trópicos. En el ciclo epidemiológico de *Toxoplasma gondii,* los félidos son los únicos hospedadores definitivos y la principal fuente de contaminación al medioambiente a partir de la excreción de los ooquistes. Una vez en el medio ambiente, y bajo unas condiciones adecuadas de humedad y temperatura, los ooquistes esporulan y se vuelven infectantes, manteniendo su viabilidad en suelos y aguas durante meses o incluso años. Por su parte, los mamíferos y aves actúan como hospedadores intermediarios en los que el parásito se multiplica inicialmente en forma de taquizoítos y, posteriormente persiste en los tejidos como quistes con bradizoítos [1,2].

Las principales vías de transmisión para el ser humano son: i) la ingestión de ooquistes esporulados presentes en el medioambiente (agua, suelos, vegetales y frutas), ii) la ingestión de quistes tisulares con bradizoítos presentes en carne cruda o poco cocinada de animales de producción o caza parasitados y iii) la transmisión vertical o transplacentaria durante la primoinfección [2,3].

En España, el consumo de productos cárnicos procedentes de los animales de producción (ovino, caprino, porcino, vacuno y aves de corral), podría suponer un riesgo de infección por *T. gondii*. Por otro lado, las poblaciones felinas urbanas y periurbanas adquieren especial relevancia por su potencial contribución a la contaminación ambiental, favoreciendo el mantenimiento del ciclo del parásito [2,3]. En este contexto, el objetivo del presente trabajo es revisar la situación epidemiológica de la infección por *T. gondii* en gatos y animales de producción en España mediante el estudio de la información publicada, desde el año 2000 al 2026 (26 años), en revistas de investigación de prestigio reconocido, analizando los factores de riesgo asociados y proponiendo medidas de control desde una perspectiva de "*One Health*" (Una sola salud).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una revisión bibliográfica de los estudios epidemiológicos publicados en España sobre la infección por *T. gondii* en animales de producción (ovino, caprino, porcino, vacuno y aves de corral) destinados al consumo humano, así como en gatos, durante el periodo comprendido entre los años 2000 y 2026.

La búsqueda se ha ejecutado con las bases de datos PubMed, Scopus, Google Scholar y Dialnet, utilizando las siguientes combinaciones de términos: "*Toxoplasma gondii*" AND "Spain" AND ("sheep" OR "goat" OR "pigs" OR "cattle" OR "poultry" OR "cats"). Se han incluido estudios que aportan datos de seroprevalencia, prevalencia y detección del parásito, así como aquellos que analizan factores de riesgo asociados a la infección. La presente revisión se ha inspirado en las directrices PRISMA 2020 [4], aunque no se ha realizado un metaanálisis debido a la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos. Asimismo, debido a la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas y de las técnicas diagnósticas empleadas, no se ha realizado una estimación conjunta de la prevalencia.

RESULTADOS

La búsqueda bibliográfica permitió identificar un total de 27 artículos científicos que cumplieron los criterios establecidos, de los cuales 10 correspondieron a estudios realizados en población felina y 17 en animales de producción.

El primer estudio identificado en la población felina fue publicado en 2003, mientras que en los animales de producción no se encontraron publicaciones anteriores a 2010. La distribución temporal de las publicaciones muestra cierta irregularidad, aunque se observa un interés creciente por la toxoplasmosis en España, aunque con vacíos temporales y geográficos. Esta distribución temporal, junto con las diferencias existentes en la localización geográfica, el origen de las muestras, el sistema de producción y las técnicas diagnósticas empleadas, debe tenerse en cuenta al interpretar y comparar las estimaciones de seroprevalencia.

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

Situación epidemiológica en la población felina

Los estudios realizados en España revelan una elevada variabilidad en la seroprevalencia de la infección por *T. gondii* en la población felina, con valores que oscilan entre el 10% en gatos de criadero [5] y el 84,7% en gatos comunitarios o ferales de la isla de Mallorca [6] (**Tabla 1**).

Tabla 1. Seroprevalencia de la infección por *Toxoplasma gondii* en gatos en España

Localización (Provincia)	Origen	Año	Nº gatos	Seroprevalencia (%)	Técnica diagnóstica	Referencia
Barcelona	CER	2003	131	51,9	MAT	(7)
Barcelona	Propietario	2003	89	34,8	MAT	(7)
Madrid	CPA	2007	140	14,3	IFI	(8)
Madrid	Propietario	2007	72	18,1	IFI	(8)
La Rioja	CPA	2007	220	33,5	IFI	(8)
La Rioja	Explotación ganadera	2007	58	34,5	IFI	(8)
La Rioja	Propietario	2007	119	27,7	IFI	(8)
Mallorca	CER	2009	59	84,7	MAT	(6)
Madrid	Criadero felino	2011	20	10	IFI	(5)
Ibiza	CPA	2011	105	55,2	MAT	(9)
Zona Centro (Madrid, Toledo y Guadalajara)	CER	2014	346	53,4	MAT	(10)
Zona Centro (Madrid, Toledo, Guadalajara y Cuenca)	CER	2018	356	24,2	MAT	(11)
Zaragoza	CER	2021	114	12,3	IFI	(12)
Murcia	CER	2022	291	42	MAT	(13)
Zaragoza	CER	2023	88	31,8	MAT	(14)

IFI: Técnica de Inmunofluorescencia indirecta; MAT: Técnica de aglutinación modificada (Toxo-Screen DA, Biomerieux, Francia); CPA: Centro de Protección Animal; CER: Método de Captura-Esterilización-Retorno

En términos generales, la seroprevalencia es mayor en gatos con acceso al exterior, incluidos los gatos comunitarios integrados en programas de control basados en el método de Captura-Esterilización-Retorno (CER) y aquellos asociados a explotaciones ganaderas, mientras que los gatos de propietario alojados en el interior presentan seroprevalencias significativamente más bajas. La edad constituye uno de los principales factores de riesgo asociado a la infección, observándose generalmente una mayor seroprevalencia en los gatos adultos, debido a una mayor exposición al parásito a lo largo de su vida [8,13]. Aunque algunos estudios han descrito una mayor seroprevalencia en machos, no se considera un factor determinante de la infección [8,14].

Cabe destacar que en todos los estudios coprológicos realizados en España no se ha documentado la presencia de ooquistes de *T. gondii* en ninguna de las muestras de heces de gatos analizadas, independientemente de su estatus serológico [4,7,9].

Situación epidemiológica en los animales de producción

Ganado porcino

En España, la seroprevalencia de *T. gondii* en ganado porcino presenta una amplia variabilidad según el sistema de producción (**Tabla 2**). Así, en explotaciones en régimen intensivo y con estrictas medidas de bioseguridad, se han descrito seroprevalencias del 2,1-3,3%[15,16], mientras que en explotaciones de cerdo ibérico en régimen extensivo se han registrado valores de hasta el 58,2% [17] (**Figura 1**).

Además, en un estudio reciente han detectado la presencia ADN de *T. gondii* en el 14,3% (34/238) de las muestras de diafragma analizadas, con una carga parasitaria estimada entre 78,56 y 219,09 parásitos/gramo de tejido [18], observándose una asociación estadísticamente significativa entre títulos serológicos elevados (≥1:80) y la detección de ADN del parásito en tejidos [18].

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

Ganado ovino

En España, el ganado ovino presenta las mayores seroprevalencias de *T. gondii*, con valores del 46,5-49,3% en Andalucía [19,20], y del 57-62,3% en Galicia [21] y Extremadura [22] (**Tabla 2**). Entre los principales factores de riesgo se han identificado la presencia de gatos en las explotaciones y la alimentación en suelo y rastrojeras [20]. Asimismo, se ha detectado ADN de *T. gondii* en el 24,5% (53/216) de las muestras de carne de ovino adulto analizadas en Zaragoza [23].

Tabla 2. Detección de la infección por *T. gondii* en animales de abasto en España

Especie	Región (Sistema de Producción)	Año	Técnica	Población	Prevalencia (%)	Referencia
Porcino	Cataluña (Mixto)	2010	MAT	92	10,4-35,4	(27)
	Varias regiones (Mixto)	2010	MAT	2970	16,6	(28)
	Andalucía (Extensivo)	2014	ELISA	709	58,2	(17)
	Aragón	2016	IFI	1200	24,5	(29)
	Suroeste (Mixto)	2018	MAT / ELISA	2492	8,9 (MAT) 5,8 (ELISA)	(30)
	Salamanca (Extensivo)	2020	ELISA	344	21,9	(22)
	Andalucía y Extremadura (Cerdo ibérico)	2020	ELISA	2245	24,1	(31)
	Ávila y Segovia (Intensivo)	2024	ELISA	95	2,1	(16)
	Córdoba y Extremadura (Cerdo ibérico)	2025	IFI PCR	238	46,2 14,3	(18)
	Andalucía (Intensivo)	2026	ELISA	92	3,3	(15)
Ovino	Galicia (Extensivo)	2010	DAT/ELISA	177	57	(21)
	Andalucía	2013	ELISA	503	49,3	(19)
	Andalucía (Extensivo)	2020	MAT	706	46,5	(20)
	Cáceres y Ciudad Real	2020	ELISA	438	62,3	(22)
	Zaragoza	2023	PCR	216	24,5	(23)
	Madrid (Extensivo)	2024	ELISA	34	20,6	(16)
Caprino	Andalucía	2013	ELISA	494	25,1	(24)
	Galicia	2016	MAT	638	48	(24)
	Córdoba (Extensivo)	2018	MAT	5	5,6	(25)
	Andalucía (Extensivo)	2020	MAT	207	38,3	(20)
	Madrid	2024	ELISA	30	70	(16)
Vacuno	Galicia	2010	DAT/ELISA	178	7,3	(21)
	Andalucía	2013	ELISA	504	83,3	(19)
	Córdoba (Extensivo)	2018	MAT	199	18,6	(25)
	Centro (Madrid y Toledo)	2024	ELISA	70	2,8	(16)
Aves de corral	Zaragoza	2021	PCR	50	10	(26)

IFI: Inmunofluorescencia indirecta; MAT: Técnica de aglutinación modificada (Toxo-Screen DA, Biomerieux); ELISA: Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas; PCR: Reacción en cadena de la polimerasa; DAT: Técnica de aglutinación directa.

Ganado caprino

La seroprevalencia de la infección por *T. gondii* en ganado caprino es muy heterogénea. En Andalucía, se han descrito valores moderados (5,6-38,3%) [19,20], y más elevados en Galicia (48%) [24] y Madrid (70%)[16]. Los factores epidemiológicos asociados incluyen la presencia de gatos y el pastoreo en terrenos comunitarios.

Ganado vacuno

En general, la seroprevalencia de la infección por *T. gondii* en ganado vacuno en España es baja con valores del 2,8% en la zona centro (Madrid y Toledo) [16] y 7,3% en Galicia [21]. Sin embargo, en

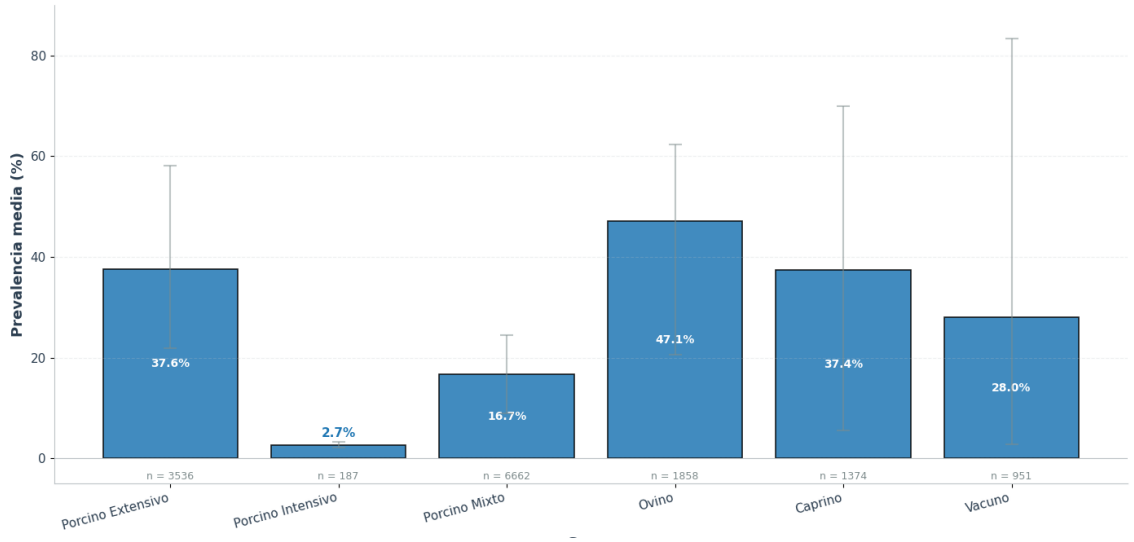
Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

Andalucía se ha observado una gran variabilidad (18,6-83,3%) [19,25](**Tabla 2**, **Figura 1**). Estas diferencias podrían estar relacionada con las características de las poblaciones estudiadas, las condiciones de producción y las técnicas diagnósticas empleadas.

Aves de corral

En España, los estudios en aves de corral son limitados. Sin embargo, un estudio reciente realizado en Zaragoza detectó, mediante la técnica de PCR, ADN de *T. gondii* en el 10% (5/50) de las muestras analizadas [26].

Figura 1. Seroprevalencia media (rango mín-máx) de la infección por *T. gondii* por especie animal y sistema de producción.



Para el ganado porcino se diferencian los sistemas extensivo, intensivo y mixto. En ovino, caprino y vacuno, la mayoría de los estudios corresponden a sistemas extensivos o no especifican el sistema de producción, por lo que no se han podido estratificar.

n total indicado debajo de cada barra.

Gráfico generado en Google Colab con Python y matplotlib.

Factores de riesgo asociados en animales de producción

La infección por *T. gondii* en los animales de producción está condicionada principalmente por factores relacionados con el sistema de producción, las medidas de bioseguridad y la exposición a ooquistes presentes en el medio contaminado. En España, la producción en extensivo, la presencia de gatos en las explotaciones, el acceso al exterior, así como determinadas prácticas de manejo se han asociado con una mayor seroprevalencia [15, 23, 25, 30]. En particular, la alimentación directamente sobre el suelo y el acceso a rastrojeras pueden incrementar la exposición de los pequeños rumiantes a este parásito [15,30]. Asimismo, la edad constituye un factor de riesgo relevante ya que la probabilidad acumulada de exposición al parásito aumenta con el tiempo [26].

DISCUSIÓN

La presente revisión pone de manifiesto que la infección por *T. gondii* está ampliamente distribuida en los animales de producción y en los gatos en España, con seroprevalencias que varían considerablemente según la especie animal, el tipo de producción, el estilo de vida, las medidas de bioseguridad y la región geográfica. Esta heterogeneidad refleja la complejidad epidemiológica y la necesidad de abordar su control de forma integral. Asimismo, los datos epidemiológicos obtenidos son difíciles de comparar debido a las diferentes técnicas serológicas y moleculares empleadas, con variaciones en su sensibilidad y especificidad, así como a las diferencias en el tamaño muestral, el tipo de población y la procedencia de los animales. Por ello, los valores recogidos en esta revisión

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

deben interpretarse como una aproximación a la distribución de la infección en España y no como estimaciones directamente comparables de prevalencia nacional. Además, la distribución temporal de los estudios disponibles es irregular, con unos periodos de mayor disponibilidad de información y otros con un número limitado de publicaciones, lo que constituye otro elemento a considerar en la interpretación de los resultados.

Los félidos, y particularmente el gato doméstico (*Felis catus*), son los únicos hospedadores definitivos de *T. gondii*, lo que les confiere un papel esencial en la epidemiología de la toxoplasmosis. La seroprevalencia en gatos en España varía desde el 10% en gatos de criadero hasta el 84,7% en gatos comunitarios de Mallorca [5,6]. En general, los gatos con acceso al exterior presentan seroprevalencias significativamente más elevadas que los gatos de propietario, probablemente debido a su mayor acceso a hospedadores intermediarios (aves y roedores) por predación, lo que constituye la principal fuente de infección [2,7,8]. Los gatos de explotaciones ganaderas también presentan prevalencias elevadas, lo que supone un riesgo añadido con la excreción de ooquistes, ya que pueden contaminar los pastos, los almacenes de pienso y determinadas áreas de manejo del ganado [3,32].

Las diferencias geográficas observadas en la seroprevalencia entre la población felina se atribuyen a factores climáticos y ecológicos, siendo mayores en zonas con mayor humedad y penumbra que en aquellas donde predomina la evaporación y la desecación [33]. No obstante, los resultados obtenidos en España no permiten atribuir las diferencias observadas exclusivamente a factores climáticos, ya que existen diferencias entre estudios en cuanto al origen de los animales, las condiciones de manejo y las técnicas diagnósticas. La seroprevalencia descrita en España se encuentra dentro del amplio rango observado en Europa (45,3%) [2,34] y a nivel mundial, que oscila entre el 4,8% en Tailandia y valores superiores al 85% en algunas regiones de África y América [2,34].

La edad se considera un factor de riesgo asociado a la infección, describiéndose mayores seroprevalencias en los felinos adultos [2,8,13]. Respecto a la variable sexo, no se observan diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los estudios. No obstante, algunos autores indican una seroprevalencia más elevada en los machos, lo que podría explicarse por sus hábitos territoriales y áreas de actuación más amplias, aunque no se considera un factor de riesgo determinante [35].

Un hecho relevante es la ausencia, hasta el momento, de detección de ooquistes de *T. gondii* en las heces de gatos en los estudios publicados en España, lo cual se puede correlacionar con la biología del parásito, puesto que los gatos eliminan ooquistes durante un periodo de tiempo muy corto (inferior a dos semanas) tras la primoinfección, y generalmente una única vez en su vida, siendo la prevalencia de excreción inferior al 1% en la mayoría de las regiones del mundo [2]. La primoinfección confiere al gato una buena inmunidad durante un periodo prolongado de tiempo, al menos seis años, de modo que la mayoría de los gatos que han eliminado ooquistes no volverán a excretarlos, aunque se reinfecten posteriormente [2,3]. Por tanto, los gatos de mayor importancia epidemiológica son los más jóvenes y, especialmente, aquellos con acceso al exterior o que viven en explotaciones ganaderas, donde pueden tener acceso a pequeños roedores y/o aves, así como a la ingestión de anejos fetales de los animales de producción, si las medidas higiénico-sanitarias no son las adecuadas [1].

La seropositividad, por tanto, no debe interpretarse como evidencia de excreción activa de ooquistes. Aunque la proporción de gatos que los eliminan en un momento determinado es baja, un único gato puede excretar entre 300.000 y 100 millones de ooquistes tras la primoinfección, por lo que estos animales pueden contribuir de forma importante a la contaminación del suelo, el agua y los alimentos [36]. En consecuencia, la elevada seroprevalencia observada en poblaciones comunitarias no constituye por sí misma un indicador directo de contaminación ambiental, pero sí refleja una elevada exposición previa de la población felina y, potencialmente, la existencia de condiciones favorables para la circulación del parásito.

En los animales de producción, en el ganado porcino, la marcada diferencia entre sistemas intensivos y extensivos constituye uno de los hallazgos más relevantes. Mientras que las explotaciones intensivas con estrictas medidas de bioseguridad presentan seroprevalencias bajas (2,1-3,3%) [15,16], los sistemas extensivos de cerdo ibérico alcanzan prevalencias de hasta el 58,2% [17]. Esta diferencia evidencia que el tipo de producción es un factor determinante en la transmisión, y que la implementación de medidas de bioseguridad es altamente eficaz para reducir la circulación del parásito. Asimis-

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA
ISSN-L 2173-9277

mo, la detección de ADN de *T. gondii* en el 14,26% de las muestras de diafragma en cerdo ibérico y la estimación de hasta 219 parásitos por gramo de tejido [18] subrayan la importancia de la carne de cerdo y los subproductos derivados desde el punto de vista de seguridad alimentaria.

El ganado ovino presentó algunas de las seroprevalencias más elevadas entre las especies estudiadas, alcanzando valores de hasta el 62,3% en los estudios incluidos en esta revisión. La detección de ADN del parásito en el 24,5% de las muestras de carne de ovino adulto analizadas [23] confirma la prioridad de esta especie en la transmisión de *T. gondii* desde el punto de vista zoonósico. No obstante, la detección de ADN no implica necesariamente la presencia de quistes viables o infectantes [37]. En el ganado caprino, la seroprevalencia muestra una amplia variabilidad geográfica, con valores que oscilan entre el 5,6% en Córdoba y el 70% en Madrid, lo que sugiere que, además de los factores de manejo, las condiciones ambientales pueden desempeñar un papel relevante. En el ganado vacuno, las prevalencias son generalmente más bajas que en pequeños rumiantes, aunque un estudio puntual realizado en el 2013 en Andalucía describió una seroprevalencia del 83,3% [19], lo que pone de manifiesto la necesidad de profundizar en los factores que determinan esta variabilidad.

Finalmente, en aves de corral, la escasez de estudios en España constituye un vacío de conocimiento, ya que el único estudio disponible indica una prevalencia por PCR del 10% [26], por lo que no es posible establecer una estimación representativa de la situación nacional ni realizar comparaciones robustas con otros países [2].

En conjunto, los factores de riesgo asociados que se han identificado en esta revisión son similares con los descritos previamente [38]. La presencia y el acceso de los gatos a las explotaciones constituye uno de los principales factores de riesgo, y se ha asociado de forma consistente con una mayor seroprevalencia en todas las especies estudiadas [38]. Además, las explotaciones con menor número de animales pueden presentar prevalencias más elevadas, ya que la contaminación ambiental originada por un único gato infectado afecta proporcionalmente a un mayor porcentaje del rebaño [2,38]. En el ganado ovino se ha estimado que la dosis mínima infectante es de aproximadamente 200 ooquistes; por ello, cantidades muy pequeñas de heces contaminadas distribuidas en el pienso pueden ser suficientes para infectar a un elevado número de animales [32].

El sistema de producción constituye asimismo un factor determinante. Los sistemas extensivos favorecen el contacto de los animales con el medio exterior y, por tanto, aumentan la probabilidad de ingerir ooquistes esporulados presentes en el suelo, pastos, rastrojos o aguas, así como de entrar en contacto con hospedadores intermediarios infectados, como los roedores [20,38]. Este hecho podría contribuir a explicar las mayores seroprevalencias observadas en sistemas extensivos, especialmente en el ganado porcino, frente a los sistemas intensivos con mayores medidas de bioseguridad [39].

En esta revisión se ha observado una variabilidad de la infección en la distribución geográfica en España, con una seroprevalencia generalmente mayor en las regiones del norte y noroeste peninsular. Esta distribución podría estar relacionada, al menos parcialmente, con las condiciones climáticas, especialmente con la pluviosidad y humedad, que favorecen la supervivencia y esporulación de los ooquistes en el medioambiente [33,40]. En las regiones septentrionales, caracterizadas por climas atlánticos y una mayor humedad, podrían favorecer la persistencia de los ooquistes durante periodos más prolongados, mientras que, en las zonas más áridas del centro y sur de la península, la evaporación y desecación podrían reducir su supervivencia [40]. No obstante, este patrón debe interpretarse con cautela, ya que la distribución geográfica de los estudios no es homogénea y existen importantes diferencias en las especies estudiadas, sistemas de producción y técnicas diagnósticas. Además, la elevada seroprevalencia descrita en vacuno en Andalucía (83,3%) [19], pone de manifiesto que, aunque las condiciones climáticas influyen, otros factores como el manejo, el sistema de producción o la presencia de gatos pueden tener un peso determinante en determinadas regiones.

Desde el punto de vista del control, estos resultados ponen de manifiesto la importancia de reducir la contaminación ambiental en las explotaciones ganaderas. Limitar el acceso de los gatos a los almacenes de alimentos, pastos y zonas de manejo del ganado constituye una de las medidas de bioseguridad más eficaces para reducir la transmisión de *T. gondii*. Asimismo, el uso de estiércol procedente de granjas y apriscos para el abonado de pastos debe considerarse una posible fuente de contaminación cuando no existen garantías sanitarias adecuadas [32].

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

En el caso del ganado porcino, la implementación de sistemas intensivos con estrictas medidas de bioseguridad ha demostrado ser altamente eficaz para reducir la seroprevalencia, como evidencia el 2,1% y 3,3% descrito en la zona centro y Andalucía, respectivamente [15]. Por otro lado, la correlación entre títulos serológicos elevados (≥1:80) y la presencia de ADN del parásito el tejido analizado [18] sugiere que la serología podría ser útil como indicador de exposición y, potencialmente, para identificar explotaciones o poblaciones con mayor probabilidad de infección.

En los gatos, las medidas de prevención deben orientarse principalmente a reducir la exposición y la contaminación ambiental y a la monitorización de las poblaciones de riesgo. La educación de los propietarios sobre la alimentación y el manejo de los gatos, así como el control sanitario y la gestión ética adecuada de los gatos comunitarios, pueden contribuir a disminuir el riesgo de contaminación ambiental por ooquistes, especialmente en áreas urbanas y periurbanas donde las seroprevalencias alcanzan valores elevados [2,6].

Esta revisión presenta como limitación la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, que dificulta las comparaciones directas, así como la escasez de estudios en determinadas regiones y especies, como son las aves de corral, lo que subraya la necesidad de futuras investigaciones para abordar estos vacíos de conocimiento y profundizar en la caracterización de los genotipos circulantes en España.

CONCLUSIONES

La infección por *Toxoplasma gondii* está ampliamente distribuida en los animales de producción y felinos domésticos en España, aunque la heterogeneidad de los estudios disponibles impide establecer estimaciones nacionales comparables. La presencia de gatos en las explotaciones ganaderas, el acceso al medio exterior y el sistema de producción son factores relevantes en la transmisión de esta importante zoonosis, destacando las mayores prevalencias observadas en pequeños rumiantes y en sistemas porcinos extensivos. La detección de ADN en carne de ovino, porcino ibérico y aves de corral pone de manifiesto su relevancia desde el punto de vista zoonósico. Es necesario reforzar las medidas de bioseguridad y llevar a cabo más estudios estandarizados, especialmente en aves de corral y en las regiones con menor información disponible. Desde una perspectiva de One Health - Una Salud, resulta necesario favorecer la integración de la vigilancia epidemiológica en animales, alimentos y población humana, así como la colaboración entre los ámbitos veterinario, sanitario y ambiental, con el objetivo de mejorar la identificación de las principales vías de transmisión y orientar futuras medidas de prevención y control.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dubey JP, Su C. Population biology of Toxoplasma gondii: what's out and where did they come from. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2009 Mar;104(2):190-5. doi:10.1590/s0074-02762009000200011 PubMed PMID: 19430643.

2. Dubey JP. Toxoplasmosis of Animals and Humans. 3.ª ed. Boca Raton: CRC Press; 2021. 564 p. doi:10.1201/9781003199373

3. Frenkel JK. Transmission of toxoplasmosis and the role of immunity in limiting transmission and illness. J Am Vet Med Assoc. 1990 Ene;196(2):233-40. PubMed PMID: 2404921.

4. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021 Mar;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71 PubMed PMID: 33782057.

5. Miró G, Hernández L, Montoya A, Arranz-Solís D, Dado D, Rojo-Montejo S, et al. First description of naturally acquired Tritrichomonas foetus infection in a Persian cattery in Spain. Parasitol Res. 2011 Oct;109(4):1151-4. doi:10.1007/s00436-011-2359-7 PubMed PMID: 21509446.

6. Millán J, Cabezón O, Pabón M, Dubey JP, Almería S. Seroprevalence of Toxoplasma gondii and Neospora caninum in feral cats (Felis silvestris catus) in Majorca, Balearic Islands, Spain. Vet Parasitol. 2009 Nov;165(3-4):323-6. doi:10.1016/j.vetpar.2009.07.014 PubMed PMID: 19665309.

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

7. Gauss CBL, Almería S, Ortuño A, Garcia F, Dubey JP. Seroprevalence of Toxoplasma gondii antibodies in domestic cats from Barcelona, Spain. J Parasitol. 2003 Oct;89(5):1067-8. doi:10.1645/GE-114 PubMed PMID: 14627161.

8. Montoya Matute A. La infección por toxoplasma gondii en el gato: aspectos epidemiológicos, diagnóstico y caracterización de aislados autóctonos Universidad Complutense de Madrid; 2007 [citado 31 de julio de 2026]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=194235

9. Sherry K, Miró G, Trotta M, Miranda C, Montoya A, Espinosa C, et al. A serological and molecular study of Leishmania infantum infection in cats from the Island of Ibiza (Spain). Vector Borne Zoonotic Dis. 2011 Mar;11(3):239-45. doi:10.1089/vbz.2009.0251 PubMed PMID: 20804432.

10. Miró G, Rupérez C, Checa R, Gálvez R, Hernández L, García M, et al. Current status of L. infantum infection in stray cats in the Madrid region (Spain): implications for the recent outbreak of human leishmaniosis? Parasit Vectors. 2014 Mar;7:112. doi:10.1186/1756-3305-7-112 PubMed PMID: 24655361; PubMed Central PMCID: PMC3994395.

11. Montoya A, García M, Gálvez R, Checa R, Marino V, Sarquis J, et al. Implications of zoonotic and vector-borne parasites to free-roaming cats in central Spain. Vet Parasitol. 2018 Feb;251:125-30. doi:10.1016/j.vetpar.2018.01.009 PubMed PMID: 29426469.

12. Villanueva-Saz S, Giner J, Tobajas AP, Pérez MD, González-Ramírez AM, Macías-León J, et al. Serological evidence of SARS-CoV-2 and co-infections in stray cats in Spain. Transbound Emerg Dis. 2022 May;69(3):1056-64. doi:10.1111/tbed.14062 PubMed PMID: 33686768; PubMed Central PMCID: PMC8250530.

13. Candela MG, Fanelli A, Carvalho J, Serrano E, Domenech G, Alonso F, et al. Urban landscape and infection risk in free-roaming cats. Zoonoses Public Health. 2022 Jun;69(4):295-311. doi:10.1111/zph.12919 PubMed PMID: 35129882; PubMed Central PMCID: PMC9304129.

14. Peris MP, Planas S, Langa J, Laborda A, Castillo JA, Gracia MJ. Seroprevalence of zoonotic pathogens in stray cats in an urban area of northeast Spain. Vet Parasitol Reg Stud Rep. 2024 Ago;53:101052. doi:10.1016/j.vprsr.2024.101052 PubMed PMID: 39025537.

15. Marín-García PJ, Ballesteros-García O, Martínez-Sáez L, Lesta A, Llobat L. Low seroprevalence of Toxoplasma gondii in pig farms (Sus scrofa domesticus) of eastern Spain in intensive farms with control of animal entry. Vet Parasitol Reg Stud Rep. 2026 Feb;68:101438. doi:10.1016/j.vprsr.2026.101438 PubMed PMID: 41741032.

16. Montoya Matute A, Barrer Martín JP, Miró Corrales G, Checa Herráiz R, Estévez Sánchez E, Fuentes I. Epidemiología y control de parasitosis I: Comunicaciones orales. 229. Seroprevalencia de la infección por toxoplasma gondii en animales de producción y especies cinegéticas: Implicación en la seguridad alimentaria. ParaJournal Rev Soc Esp Parasitol. 2024;(Extra 5 (Agosto)):87.

17. Hernández M, Gómez-Laguna J, Tarradas C, Luque I, García-Valverde R, Reguillo L, et al. A serological survey of Brucella spp., Salmonella spp., Toxoplasma gondii and Trichinella spp. in Iberian fattening pigs reared in free-range systems. Transbound Emerg Dis. 2014 Oct;61(5):477-81. doi:10.1111/tbed.12049 PubMed PMID: 23294558.

18. Berdejo D, Nieto P, Gracia MJ, de Blas I, Remón S, Lázaro R, et al. Occurrence of Toxoplasma gondii in Iberian pork and its association with pig seropositivity. Food Waterborne Parasitol. 2026 Mar;42:e00308. doi:10.1016/j.fawpar.2025.e00308 PubMed PMID: 41835181; PubMed Central PMCID: PMC12988490.

19. García-Bocanegra I, Cabezón O, Hernández E, Martínez-Cruz MS, Martínez-Moreno Á, Martínez-Moreno J. Toxoplasma gondii in ruminant species (cattle, sheep, and goats) from southern Spain. J Parasitol. 2013 Jun;99(3):438-40. doi:10.1645/12-27.1 PubMed PMID: 23145484.

20. Jiménez-Martín D, García-Bocanegra I, Almería S, Castro-Scholten S, Dubey JP, Amaro-López MA, et al. Epidemiological surveillance of Toxoplasma gondii in small ruminants in southern Spain. Prev Vet Med. 2020 Oct;183:105137. doi:10.1016/j.prevetmed.2020.105137 PubMed PMID: 32950886.

21. Panadero R, Painceira A, López C, Vázquez L, Paz A, Díaz P, et al. Seroprevalence of Toxoplasma gondii and Neospora caninum in wild and domestic ruminants sharing pastures in Galicia (Northwest Spain). Res Vet Sci. 2010 Feb;88(1):111-5. doi:10.1016/j.rvsc.2009.05.010 PubMed PMID: 19482324.

22. Fernández Escobar M. Genetic and phenotypic characterization of Toxoplasma gondii isolates obtained from sheep and Iberian pigs in Spain. Universidad Complutense de Madrid; 2021 [citado 14 de agosto de 2026]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=306109

23. Peris MP, García AX, Castillo JA, Badiola JJ, Halaihel N, Serrano M, et al. Toxoplasma gondii in meat of adult sheep in Spain. Food Waterborne Parasitol. 2023 Sep;32:e00203. doi:10.1016/j.fawpar.2023.e00203 PubMed PMID: 37457632; PubMed Central PMCID: PMC10339201.

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA

24. Díaz JM, Fernández G, Prieto A, Valverde S, Lago N, Díaz P, et al. Epidemiology of reproductive pathogens in semi-intensive lamb-producing flocks in North-West Spain: a comparative serological study. Vet J. 2014 May;200(2):335-8. doi:10.1016/j.tvjl.2014.02.022 PubMed PMID: 24685472.

25. Almería S, Cabezón O, Paniagua J, Cano-Terriza D, Jiménez-Ruiz S, Arenas-Montes A, et al. Toxoplasma gondii in sympatric domestic and wild ungulates in the Mediterranean ecosystem. Parasitol Res. 2018 Mar;117(3):665-71. doi:10.1007/s00436-017-5705-6 PubMed PMID: 29344801.

26. Salinas MJG, Campos CE, Peris MPP, Kassab NH. Prevalence of Toxoplasma gondii in Retail Fresh Meat Products from Free-range Chickens in Spain. J Vet Res. 2021 Dic;65(4):457-61. doi:10.2478/jvetres-2021-0052 PubMed PMID: 35111999; PubMed Central PMCID: PMC8775739.

27. García-Bocanegra I, Dubey JP, Simon-Grifé M, Cabezón O, Casal J, Allepuz A, et al. Seroprevalence and risk factors associated with Toxoplasma gondii infection in pig farms from Catalonia, north-eastern Spain. Res Vet Sci. 2010 Ago;89(1):85-7. doi:10.1016/j.rvsc.2010.01.017 PubMed PMID: 20189210.

28. García-Bocanegra I, Simon-Grifé M, Dubey JP, Casal J, Martín GE, Cabezón O, et al. Seroprevalence and risk factors associated with Toxoplasma gondii in domestic pigs from Spain. Parasitol Int. 2010 Sep;59(3):421-6. doi:10.1016/j.parint.2010.06.001 PubMed PMID: 20601110.

29. Herrero L, Gracia MJ, Pérez-Arquillué C, Lázaro R, Herrera M, Herrera A, et al. Toxoplasma gondii: Pig seroprevalence, associated risk factors and viability in fresh pork meat. Vet Parasitol. 2016 Jul;224:52-9. doi:10.1016/j.vetpar.2016.05.010 PubMed PMID: 27270390.

30. Pablos-Tanarro A, Ortega-Mora LM, Palomo A, Casasola F, Ferre I. Seroprevalence of Toxoplasma gondii in Iberian pig sows. Parasitol Res. 2018 May;117(5):1419-24. doi:10.1007/s00436-018-5837-3 PubMed PMID: 29536166.

31. Castillo-Cuenca JC, Díaz-Cao JM, Martínez-Moreno Á, Cano-Terriza D, Jiménez-Ruiz S, Almería S, et al. Seroepidemiology of Toxoplasma gondii in extensively raised Iberian pigs in Spain. Prev Vet Med. 2020 Feb;175:104854. doi:10.1016/j.prevetmed.2019.104854 PubMed PMID: 31790931.

32. Buxton D. Protozoan infections (Toxoplasma gondii, Neospora caninum and Sarcocystis spp.) in sheep and goats: recent advances. Vet Res. 1998;29(3-4):289-310. PubMed PMID: 9689743.

33. Smith DD, Frenkel JK. Prevalence of antibodies to Toxoplasma gondii in wild mammals of Missouri and east central Kansas: biologic and ecologic considerations of transmission. J Wildl Dis. 1995 Ene;31(1):15-21. doi:10.7589/0090-3558-31.1.15 PubMed PMID: 7563419.

34. Hatam-Nahavandi K, Calero-Bernal R, Rahimi MT, Pagheh AS, Zarean M, Dezhkam A, et al. Toxoplasma gondii infection in domestic and wild felids as public health concerns: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 2021 May;11(1):9509. doi:10.1038/s41598-021-89031-8 PubMed PMID: 33947922; PubMed Central PMCID: PMC8097069.

35. Smith KE, Zimmerman JJ, Patton S, Beran GW, Hill HT. The epidemiology of toxoplasmosis on Iowa swine farms with an emphasis on the roles of free-living mammals. Vet Parasitol. 1992 May;42(3-4):199-211. doi:10.1016/0304-4017(92)90062-e PubMed PMID: 1496780.

36. Freyre A, Dubey JP, Smith DD, Frenkel JK. Oocyst-induced Toxoplasma gondii infections in cats. J Parasitol. 1989 Oct;75(5):750-5. PubMed PMID: 2795377.

37. Almeria S, Dubey JP. Foodborne transmission of Toxoplasma gondii infection in the last decade. An overview. Res Vet Sci. 2021 Mar;135:371-85. doi:10.1016/j.rvsc.2020.10.019 PubMed PMID: 33148402.

38. Stelzer S, Basso W, Benavides Silván J, Ortega-Mora LM, Maksimov P, Gethmann J, et al. Toxoplasma gondii infection and toxoplasmosis in farm animals: Risk factors and economic impact. Food Waterborne Parasitol. 2019 Jun;15:e00037. doi:10.1016/j.fawpar.2019.e00037 PubMed PMID: 32095611; PubMed Central PMCID: PMC7033994.

39. Eppink DM, Wisselink HJ, Krijger IM, van der Giessen JWB, Swanenburg M, van Wagenberg CPA, van Asseldonk MAPM, Bouwknegt M. Effectiveness and costs of interventions to reduce the within-farm Toxoplasma gondii seroprevalence on pig farms in the Netherlands. Porcine Health Manag. 2021 Jul;7(1):44. doi: 10.1186/s40813-021-00223-0. PMID: 34311779; PMCID: PMC8311922.

40. Almería S, Calvete C, Pagés A, Gauss C, Dubey JP. Factors affecting the seroprevalence of Toxoplasma gondii infection in wild rabbits (Oryctolagus cuniculus) from Spain. Vet Parasitol. 2 de septiembre de 2004;123(3-4):265-70. doi:10.1016/j.vetpar.2004.06.010 PubMed PMID: 15325052.

Publicado bajo licencia CC 4.0 BY-NC-SA