Descargado el: 31-10-2026 ISSN 1727-897X

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Toxoplasmosis en carne de cerdo: un riesgo para la salud

Toxoplasmosis in Pork Meat: a Health Risk

Mildre Mercedes Vidal del Río[1] María Fernanda Latorre Barragán[1] Darwin Rafael Villamarín Barragán[1] Aldemar Alejandro Monsalve Guamán[1]

[1] Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

Cómo citar este artículo:
del-Río M, Barragán M, Barragán D, Guamán A. Toxoplasmosis en carne de cerdo: un riesgo para la salud. **Medisur** [revista en Internet]. 2023 [citado 2026 Oct 31]; 21(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5855

Resumen

La toxoplasmosis es una enfermedad causada por un protozoario llamado, *Toxoplasma gondii*, se manifiesta con gran morbilidad y mortalidad en fetos, recién nacidos y pacientes inmunocomprometidos, sin embargo, la toxoplasmosis también puede manifestarse en pacientes inmunocompetentes que padecen: coriorretinitis, linfadenopatías, neumonías, absceso cerebral, miositis, miocarditis y hepatitis. El objetivo de esta investigación fue identificar las manifestaciones clínicas de la toxoplasmosis en la carne de cerdo y los posibles riesgos para la salud humana. Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos Scopus, Cochrane, Web of Science, PubMed, Library y Embase hasta octubre de 2022. Se realizaron también búsquedas manuales en las listas de referencias de todos los artículos importantes encontrados electrónicamente, lo que permitió obtener 85 registros, de los cuales fueron seleccionados 19. La toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa común en los países en desarrollo, tropicales y subtropicales de todo el mundo. La incidencia ha aumentado en las zonas rurales y en los grupos socioeconómicos más bajos.

Palabras clave: toxoplasmosis, toxoplasma gondii, carne de cerdo, riesgo epidemiológico

Abstract

Toxoplasmosis is a disease caused by a protozoan called Toxoplasma gondii, it manifests itself with great morbidity and mortality in fetuses, newborns and immunocompromised patients, however, toxoplasmosis can also manifest itself in immunocompetent patients suffering from: chorioretinitis, lymphadenopathy, pneumonia, brain abscess, myositis, myocarditis and hepatitis. The objective of this investigation was to identify the clinical manifestations of toxoplasmosis in pork meat and the possible risks to human health. A literature review was performed in the Scopus, Cochrane, Web of Science, PubMed, Library, and Embase databases up to October 2022. Reference lists of all major articles found electronically were also hand searched, which allowed obtaining 85 records, of which 19 were selected. Toxoplasmosis is a common infectious disease in developing, tropical, and subtropical countries around the world. The incidence has increased in rural areas and in lower socioeconomic groups.

Key words: toxoplasmosis, toxoplasmosis gondii, pork meat, epidemiological risk

Aprobado: 2023-07-06 15:29:25

Correspondencia: Mildre Mercedes Vidal del Río. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato. Ecuador. direccion@spicm.cfg.sld.cu

INTRODUCCIÓN

Dado que la toxoplasmosis afecta tanto a humanos como a animales es una enfermedad que debe ser atendida por la medicina humana y veterinaria. Por lo tanto, es necesario implementar estrategias interdisciplinarias y multisectoriales como la *One Health* que es un esfuerzo colaborativo e interdisciplinario que busca la salud óptima para las personas, los animales, las plantas y el medio ambiente.[1,2]

Como estrategia global se reconoce la interconexión de la salud de las personas, los animales, las plantas y el medio ambiente desde el nivel local al global y emplea un enfoque holístico que fomenta y amplía las colaboraciones transdisciplinarias, la investigación integradora, el desarrollo de capacidades, la práctica clínica, la política y la comunicación entre muchas partes interesadas. La toxoplasmosis califica como una enfermedad de *One Health* porque afecta significativamente la salud de los humanos, los animales domésticos, la vida silvestre y los ecosistemas y quienes dependen de los recursos animales la perciben como una amenaza.[2]

Toxoplasma gondii es un parásito protozoario que infecta a la mayoría de los animales de sangre caliente, incluidos los seres humanos, y puede causar toxoplasmosis.[3] El término toxoplasmosis se reserva para la enfermedad, es decir, cuando hay manifestaciones clínicas, mientras que el término infección por toxoplasmosis se refiere a la presencia asintomática del parásito. En modelos animales y estudios epidemiológicos humanos, la infección por toxoplasma se ha asociado con cambios de comportamiento, trastornos psiquiátricos y trastornos neurocognitivos, aunque no se han obtenido pruebas concluyentes o convincentes de estas asociaciones.[4]

La incidencia de la toxoplasmosis ha aumentado en las zonas rurales y en los grupos socioeconómicos más bajos. Debido a la relativamente poca atención prestada a su vigilancia y manejo, la toxoplasmosis figura como una de cada cinco infecciones parasitarias desatendidas en los Estados Unidos. Debido a su alta prevalencia, potencial gravedad y capacidad de tratamiento, la enfermedad es actualmente el objetivo de la acción de salud pública.[5]

La toxoplasmosis humana es una enfermedad zoonótica global con una epidemiología compleja y de manifestaciones diversas. Es causada por el *Toxoplasma gondii*, un parásito eucariota unicelular perteneciente a los supergrupos: *Alveolata*, *Phylum Apicomplexa*, *Conoidasida*, *Coccidiasina*, *Eucoccidiorida*, *Eimeriorina* y *Sarcocysticidae*. *Toxoplasma gondii* es la única especie del género toxoplasma, pero está estrechamente relacionada con *Neospora canis* y *Hammondia hammondi*, con las que comparte características morfológicas, moleculares y de ciclo de vida. La clave para comprender la epidemiología y la sintomatología de la toxoplasmosis es comprender la complejidad de su ciclo de vida; esto también es clave para las estrategias de control.[6]

Toxoplasma gondii es un parásito intracelular obligado que se sabe, infecta crónicamente a un tercio de la población mundial, aunque, generalmente es asintomático en pacientes inmunocompetentes, en pacientes inmunocomprometidos o fetos infectados, en los que puede tener efectos devastadores. El parásito puede atravesar la placenta de una mujer embarazada infectada y puede infectar congénitamente al feto.[7]

La gravedad de la infección depende de la edad gestacional en la que se produzca la infección, es decir, si se produce de forma precoz, la tasa de transmisión es baja, pero si el feto está infectado y se produce durante el período fetal, la gravedad es alta. Posteriormente, la tasa de transmisión es mayor y la gravedad es menor. La toxoplasmosis congénita puede tener consecuencias inespecíficas como: abortos espontáneos, restricción del crecimiento intrauterino, ictericia, hepatoesplenomegalia, e incluso, la muerte intrauterina.[8,9] También puede causar manifestaciones neurológicas u oculares como calcificaciones intracraneales, hidrocefalia o retinocoroiditis. El diagnóstico se puede realizar mediante el cribado serológico de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* (IgM e IgG), mientras que la proteína C reactiva (PCR) del líquido amniótico o la placenta es la prueba de confirmación. Las infecciones agudas o crónicas se pueden distinguir mediante pruebas de afinidad de IgG. Las opciones de tratamiento incluyen: espiramicina para prevenir la transmisión congénita en la madre infectada, pirimetamina, sulfadoxina y leucovorina para tratar al feto infectado, derivación de líquido cefalorraquídeo para tratar la hidrocefalia y una combinación de pirimetamina, azitromicina y corticosteroides para tratar la toxoplasmosis ocular.[8,10]

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo identificar las manifestaciones clínicas de la toxoplasmosis en la carne de cerdo y los posibles riesgos para la salud humana.

DESARROLLO

Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos Scopus, Cochrane, Web of Science (WoS), PubMed, Library y Embase hasta octubre de 2022. Se realizaron también búsquedas manuales en las listas de referencias de todos los artículos importantes encontrados electrónicamente y esto nos permitió obtener 85 registros, de los cuales fueron seleccionados 19, al ser los más representativos en cuanto a las características de la enfermedad, epidemiología, vigilancia y tratamiento. Los criterios de inclusión fueron:

- Estudios en los que se trata el enfoque epidemiológico de las enfermedades zoonóticas para investigar programas epidemiológicos relacionados con la toxoplasmosis.
- Estudios publicados en revistas con revisión por pares.

Los criterios de exclusión establecidos fueron:

- Estudios diseñados como carta al editor, editorial, comentario.
- Estudios publicados que no abordan la enfermedad con un enfoque epidemiológico y de carácter zoonótico.

En los Estados Unidos se estima que el 11 % de la población de 6 años o más ha sido infectada con toxoplasma. En varios lugares del mundo se ha demostrado que más del 60 % de algunas poblaciones han sido infectadas con toxoplasma. La infección suele ser más alta en áreas del mundo que tienen climas cálidos y húmedos y altitudes más bajas, porque los ooquistes sobreviven mejor en este tipo de ambientes.[11]

Con excepción de los casos de transmisión de madre a hijo (congénita) y transfusión de sangre o trasplante de órganos, la toxoplasmosis no se transmite de persona a persona. En general, las personas suelen infectarse por tres vías principales de transmisión: transmitido por los alimentos, de animal a humano (zoonótico) y de madre a hijo (congénita).[11]

Desde hace varios años se ha considerado el papel de las garrapatas en la transmisión del *Toxoplasma gondii* debido a que el número de informes de enfermedades bacterianas y protozoarias transmitidas por garrapatas en los Estados Unidos y sus territorios entre 2004 y 2016 ascendió a 491 671 casos[12] sin embargo, los CDC anunciaron que el número de casos de la enfermedad de Lyme se subestima anualmente en al menos 10 veces. Solo se informan alrededor de 30 000 casos, pero el CDC dice que es más probable que haya 300 000 casos nuevos al año.[13]

Las garrapatas, que son artrópodos chupadores de sangre, transmiten patógenos que causan enfermedades a través del proceso de alimentación y, por lo tanto, pueden contribuir a la propagación de *Toxoplasma gondii*.[14] Cualquier huésped intermedio de *Toxoplasma gondii* puede servir como fuente de sangre para cada etapa de una garrapata, lo que aumenta las poblaciones infectadas entre todas las especies de huéspedes intermediarios y creando teóricamente la posibilidad de infección humana por la transmisión de formas de *Toxoplasma gondii* en la sangre por transfusión. Esto puede ayudar a explicar la amplia distribución de este parásito en un amplio espectro de especies animales y grandes áreas geográficas.[14,15]

La exposición humana al *Toxoplasma gondii* puede existir en cualquier área geográfica del mundo, especialmente con el aumento de los viajes internacionales: en 2017, se registró un aumento de 7 477 275 personas que viajaron internacionalmente desde Estados Unidos con respecto a los datos de 2016. Los viajes fuera de los Estados Unidos se han identificado como un factor de riesgo para la infección por toxoplasma en mujeres embarazadas y se ha informado que los viajeros que regresan de los trópicos a los Estados Unidos con síndrome similar a la mononucleosis tienen toxoplasmosis en el 22 % de los casos.[15]

En los Estados Unidos, las enfermedades transmitidas por garrapatas ocurren en todo el territorio continental, pero predominan en la parte este del país, el medio oeste superior y las regiones a lo largo de la costa del Pacífico. En comparación, los casos más identificados de toxoplasmosis ocurrieron en el sur, incluidas las regiones censales del Atlántico sur y centro-sureste y oeste.[14]

Los únicos huéspedes definitivos conocidos de *Toxoplasma gondii* son los miembros de la familia *felidae* (gatos domésticos y sus

parientes). Los ovoquistes no esporulados se eliminan en las heces del gato. Aunque los ovoquistes generalmente solo se eliminan durante 1 a 3 semanas, es posible que se eliminen grandes cantidades. Los ovoquistes tardan de 1 a 5 días en esporular en el medio ambiente y volverse infecciosos. Los huéspedes intermediarios en la naturaleza, incluyendo aves y roedores, se infectan después de ingerir tierra, agua o material vegetal contaminado con ovoquistes. Estos se transforman en taquizoítos poco después de la ingestión. Estos taquizoítos se localizan en el tejido nervioso y muscular y se convierten en bradizoítos de quistes tisulares. Los gatos se infectan después de consumir huéspedes intermedios que albergan quistes tisulares. Los gatos también pueden infectarse directamente por la ingestión de ovoquistes esporulados. Los animales criados para el consumo humano y la caza silvestre también pueden infectarse con quistes tisulares después de la ingestión de ovoquistes esporulados en el medio ambiente.[16]

Los humanos pueden infectarse por cualquiera de estas rutas:

- Comer carne poco cocida de animales que albergan quistes en los tejidos.
- Consumir alimentos o agua contaminados con heces de gato o por muestras ambientales contaminadas (como tierra contaminada con heces o cambiar la caja de arena de un gato).
- Transfusión de sangre o trasplante de órganos.
- Por vía transplacentaria de la madre al feto.

En el huésped humano, los parásitos forman quistes tisulares, con mayor frecuencia en el músculo esquelético, el miocardio, el cerebro y los ojos; estos quistes pueden permanecer durante toda la vida del huésped. El diagnóstico generalmente se logra mediante serología, aunque se pueden observar quistes tisulares en muestras de biopsia teñidas. El diagnóstico de infecciones congénitas se puede lograr detectando el ADN de *Toxoplasma gondii* en el líquido amniótico mediante métodos moleculares como la PCR.[16]

Se reconoce que no todos los alimentos juegan el mismo papel en la transmisión de la enfermedad y varios estudios demostraron la importancia de los preparados y productos de carne de cerdo como fuente de infección, sin embargo, muchos factores pueden jugar un papel crucial en la adquisición de la enfermedad, que puede dar lugar a una variabilidad entre países. Los hábitos alimentarios particulares pueden determinar el consumo de productos cárnicos de cerdo con diferentes niveles de riesgo. La aplicación de diferentes prácticas de fabricación como el curado con sal puede permitir la destrucción parcial o incluso la supervivencia del parásito.[17]

Una de las principales rutas de transmisión de *Toxoplasma gondii* a los humanos es la ingestión de quistes tisulares/parásitos enquistados presentes en la carne de cerdo cruda o poco cocida. Los cerdos son huéspedes intermedios de *Toxoplasma gondii* y pueden infectarse fácilmente. La carne de cerdo fresca es una fuente importante de transmisión, ya que entre el 30 y el 63 % de la población mundial consume carne de cerdo cruda o productos derivados del cerdo.[18]

También es importante mencionar que la presencia del parásito en la carne de cerdo está ligada a la prevalencia de *Toxoplasma gondii* en los cerdos, que es, a su vez, es una consecuencia directa de los distintos sistemas de cría adoptados en cada país. En Italia, la carne de cerdo se consume ampliamente y varios preparados y productos cárnicos también son bien conocidos y exportados al extranjero. Además, muchos test serológicos realizados en los últimos años con respecto a *Toxoplasma gondii* en diferentes granjas porcinas italianas informaron altas tasas de seropositividad (los rangos variaron entre 15,2 % y 95,2 %).[17,18]

Para determinar la eficiencia de la curación con sal en los productos cárnicos se utilizó un modelo predictivo, aplicado a los productos frecuentemente consumidos en Italia. Se llegó a la conclusión de que estas técnicas son capaces de inactivar los bradizoítos en todas las porciones contaminadas y, como consecuencia, la probabilidad de infección humana es insignificante.[18]

Por tanto, a pesar del gran número de raciones consumidas habitualmente en Italia (2,7 x 109, el 44 % del total de raciones de cerdo), los productos de cerdo curados en sal no parecen ser los responsables de las nuevas infecciones en la población italiana.[17]

Los embutidos/salami fermentados (9,2 x 108 raciones, 15 % del total) serían responsables de un número muy reducido de infecciones por *Toxoplasma gondii* (14 casos al año, 0,1 %). En este caso, el único tratamiento aplicado

(salazón/curado) logró matar los bradizoítos en todas las porciones contaminadas, a excepción de los productos “salamis genéricos” donde el parásito logró sobrevivir en el 6,4 % de los *Toxoplasma gondii* simulados.[18]

CONCLUSIONES

La toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa común en los países en desarrollo de todo el mundo. La vía alimentaria es la principal forma de contagio del *Toxoplasma gondii*, por el alto nivel de consumo de carne de cerdo a nivel mundial, por lo que resulta un aspecto que requiere mayor vigilancia epidemiológica. Para los profesionales de la salud continúa siendo un reto el diagnóstico y tratamiento oportuno de la enfermedad con énfasis en la prevención y promoción de salud.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Los roles de autoría:

1. Conceptualización: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

2. Curación de datos: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

3. Análisis formal: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

4. Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con la adquisición de fondos.

5. Investigación: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

6. Metodología: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

7. Administración del proyecto: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

8. Recursos: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

9. Software: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

10. Supervisión: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

11. Validación: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

12. Visualización: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

13. Redacción del borrador original: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

14. Redacción, revisión y edición: Mildre Mercedes Vidal del Río, María Fernanda Latorre Barragán, Darwin Rafael Villamarín Barragán, Aldemar Alejandro Monsalve Guamán.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Simancas AC. Distribución espacial de la incidencia de casos de toxoplasmosis humana en el Ecuador durante el período 2013-2018[Internet]. Quito:UCE;2019[citado 9/11/22]. Disponible en: https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20315.

2- Aguirre AA, Longcore T, Barbieri M, Dabritz H, Hill D, Klein PN, et al. The One Health Approach to Toxoplasmosis: Epidemiology, Control, and Prevention Strategies. EcoHealth. 2019;16(2):378-90.

3- Schlüter D, Barragan A. Advances and

Challenges in Understanding Cerebral Toxoplasmosis. Front Immunol. 2019;10(2):242.

4- Montoya J. Goldman-Cecil Tratado de Medicina Interna[Internet]. España:Elsevier;2021[citado 30/10/2022]. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/topic/toxoplasmosis?topic=toxoplasmosis.

5- Smith NC, Goulart C, Hayward JA, Kupz A, Miller CM, van Dooren GG. Control of human toxoplasmosis. Int J Parasitol. 2021;51(2-3):95-121.

6- Zhou Z, Ortiz HI, Pérez GE, Burgos LM, Farina JM, Saldarriaga C, et al. Toxoplasmosis and the Heart. Curr Probl Cardiol. 2021;46(3):100741.

7- El Bissati K, Levigne P, Lykins J, Adlaoui EB, Barkat A, Berraho A, et al. Global initiative for congenital toxoplasmosis: an observational and international comparative clinical analysis. Emerg Microbes Infect. 2018;7(1):1-14.

8- Ahmed M, Sood A, Gupta J. Toxoplasmosis in pregnancy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2020;255(10):44-50.

9- McLeod R, Van Tubbergen C, Boyer K. Toxoplasmosis (Toxoplasma gondii)[Internet]. España:Elsevier;2017.

10- Khan K, Khan W. Congenital toxoplasmosis: An overview of the neurological and ocular manifestations. Parasitol Int. 2018;67(6):715-21.

11- Centers for Disease Control and Prevention. Toxoplasmosis. Epidemiology and Risk Factors[Internet]. Atlanta:Centers for Disease Control and Prevention;2019[citado 30/10/22]. Disponible en: https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/epi.html.

12- Rosenberg R, Lindsey NP, Fischer M, Gregory CJ, Hinckley AF, Mead PS, et al. Vital signs: trends in reported vectorborne disease cases-United States and Territories, 2004-2016. Morb Mortal Wkly Rep. 2018;67(17):496.

13- CDC. How many people get Lyme disease?[Internet]. Atlanta:Centers for Disease Control and Prevention;2021[citado 30/10/22]. Disponible en: https://www.cdc.gov/lyme/stats/humancases.html.

14- CDC. Tickborne diseases of the United States Home[Internet]. Atlanta;Centers for Disease Control and Prevention;2022[citado 30/10/22]. Disponible en: https://www.cdc.gov/ticks/diseases/index.html.

15- Ben RR. Tick transmission of toxoplasmosis. Expert Rev Anti Infect Ther. 2019;17(11):911-7.

16- CDC. Parasites - Toxoplasmosis (Toxoplasma infection). Biology[Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention;2020[citado 30/10/22]. Disponible en: https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/biology.html.

17- Condoleo R, Rinaldi L, Sette S, Mezher Z. Risk Assessment of Human Toxoplasmosis Associated with the Consumption of Pork Meat in Italy. Risk Anal Off Publ Soc Risk Anal. 2018;38(6):1202-22.

18- Zhang Y, Xie J, Mi R, Ling H, Luo L, Jia H, et al. Molecular detection and genetic characterization of Toxoplasma gondii in pork from Chongqing, southwest China. Acta Trop. 2021;224(7):106134.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS