

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Proyecto de Servicio Social

***Toxoplasma gondii* en la salud pública**

Prestador de Servicio Social:

Molina Torres Maricarmen
Matrícula: 2133062238

Asesor Interno:

Dr. González García Ulises
Alejandro
No. Económico 38521

Firma _____



Asesor Externo

Mtro. _____

Cédula Profesional _____

Firma _____

Lugar de realización:

Coordinación de la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
(100% en línea - Proyecto Emergente UAMX).

Fecha de inicio y termino:

Del 2 marzo del 2022 al 2 de septiembre del 2022.

INDICE

1. INTRODUCCION	3
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. MARCO TEÓRICO	5
<i>Toxoplasma gondii</i>	5
Ciclo de vida	5
4. OBJETIVOS	5
5. METAS	5
6. CRONOGRAMA	6
7. ESPECIES SUCEPTIBLES	7
8. MANIFESTACIÓN CLINICA EN EL SER HUMANO	8
9. TRATAMINETO	8
10. DIAGNOSTICO	9
11. PREVENCION	10
12. DISCUSIÓN	10
13. CONCLUSION	11
14. BIBLIOGRAFIA	11

ABSTRACT

Toxoplasmosis is a zoonotic disease caused by *Toxoplasma gondii*, an intracellular parasite with a wide global distribution; it is estimated that 25-30% of the human population is seropositive. Many species are exposed to infection and it is usually a pathogen that spreads throughout the body causing different symptoms, greatly influencing nervous, muscular and cardiac tissue. In turn, it is capable of being transmitted from mother to child and can cause abortions. In the present work, a bibliographic review of *T. gondii* is carried out in order to know the generalities of the disease and to be able to implement prevention measures for the care of public health.

INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es una zoonosis causada por *Toxoplasma gondii* (Field et al., 2019); se aisló por primera vez en 1908 por Alfonso Splendore en el Brasil, en conejos de experimentación, y simultáneamente por los franceses Charles Nicolle y Louis Manceaux que estudiaban el *Ctenodactylus gondii*, un roedor del norte de África, en la transmisión de la leishmaniosis (Thakur et al., 2022); en América su prevalencia se calcula entre el 11% en Estados Unidos y hasta el 80% en países sudamericanos. En México se encuentra entre los países en desarrollo donde la infección es común debido a la exposición ambiental y representa un problema de salud pública encontrándose principalmente en gatos, perros, cerdos, jabalíes, caballos, borregos, ocelotes, pumas, monos araña, conejos, mamíferos marinos, gallinas y los humanos (Wang et al., 2024); las fuentes de infección pueden variar entre diferentes grupos étnicos y ubicaciones geográficas, su prevalencia es mayor en regiones tropicales y subtropicales (Torres et al., 2019; Ortega et al., 2021); principalmente en las zonas costeras de Veracruz, Tabasco y Yucatán, donde la prevalencia oscila del 47 al 55%, mientras que existe una menor prevalencia hacia el norte en estados como Durango (De Jesús et al., 2019). El ciclo de vida de este parásito puede ser de dos maneras: sexual el cual sólo ocurre en felinos domésticos o salvajes; incluyendo leones y tigres y asexual el cual se desarrolla en mamíferos en los que se incluye el hombre y las aves (Palacios y Vallecillo, 2019). En el humano, la infección suele ser asintomática, sin embargo, puede presentarse fiebre, linfoadenopatía, daños oculares y meningoencefalitis, principalmente en pacientes con inmunosupresión severa como en los casos de VIH/SIDA (Xiao-Yu y Ewald, 2020).

JUSTIFICACIÓN

Dada la importancia de la Toxoplasmosis en la salud pública, se busca conocer su situación epidemiológica actual y los factores de riesgo asociados en humanos y animales, así como las diferentes pruebas de diagnóstico de *T. gondii*. La principal vía de transmisión es el consumo de alimentos como la carne cruda o poco cocida y agua contaminada con ooquistes esporulados de gatos infectados; otros productos alimenticios contaminados con taquizoítos como la leche, también pueden suponer un riesgo, aunque con menor frecuencia. La infección tiene una participación significativa en la salud pública debido a que es responsable de importantes enfermedades congénitas, cerebrales y oculares en todo el mundo (Vismarra et al., 2021; Abdelbaset et al., 2022); se han reportado un número creciente de estudios epidemiológicos, los cuales sugieren que el parásito puede estar asociado con una serie de efectos conductuales en los seres humanos infectados, desde los sutiles como cambios en los rasgos de personalidad, hasta los graves como el aumento de riesgo de esquizofrenia (Milne, G. et al. 2020).

MARCO TEÓRICO

La Toxoplasmosis es una zoonosis parasitaria causada por el *Toxoplasma gondii*, con distribución mundial (Torres et al., 2019). Es un parásito intracelular obligado capaz de afectar las células de todos los tejidos de los vertebrados, e incluso de algunos invertebrados, como la lombriz de tierra, que actúa como huésped paraténico, forma parte de la familia Apicomplexa, orden Coccidia, y es la única especie en su género; cuenta con un ciclo de vida heteroxeno (lleva a cabo su ciclo de vida en dos o más huéspedes) con dos presentaciones: una sexual y otra asexual (Attias et al., 2020); sin embargo, el ciclo de vida completo comprende tres fases: a) Fase de replicación sexual, que se presenta en el epitelio del tracto gastrointestinal del gato y otros felinos; b) fase de replicación asexual, que sucede en el humano, aves, algunos mamíferos de sangre caliente y en sus huéspedes definitivos (felinos) y c) fase de esporogonia, que ocurre en el medio ambiente, en el exterior requieren entre 48 a 72 horas para esporular y volver a ser infectantes (Palacios y Vallecillo, 20019). En esta última fase el parásito puede permanecer viable en suelos húmedos y sombríos durante más de 1 año, pero mueren por desecación o por exposición a temperaturas superiores a 55 °C durante más de 30

minutos (Field et al., 2019); el período de incubación es de 10 a 23 días después de la ingestión de carne contaminada, y de 5 a 20 días después de la exposición a gatos infectados (Attias et al., 2020).

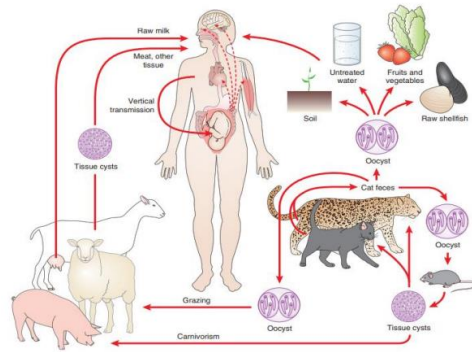


Figura 1. Ciclo de vida del *Toxoplasma gondii*. Los felinos son los únicos hospederos conocidos de la fase sexual, se infectan al ingerir animales contaminados con quistes tisulares que contienen bradizoitos, o al ingerir alimentos o agua contaminados con oocistos. En el gato se liberan parásitos que invaden las células epiteliales del intestino delgado para formar oocistos, finalmente son excretados en la materia fecal. Los hospederos se infectan por el consumo de oocistos presentes en el ambiente, el agua o los alimentos contaminados con heces de gatos o de quistes encontrados en la carne, una mujer o hembra embarazada puede transmitirlos a su embrión o feto (García, 2020).

OBJETIVOS

General:

- Identificar los principales factores de transmisión de *T. gondii* en la salud pública.

Específicos:

- Especies que pueden contraer la Toxoplasmosis.
- Manifestaciones clínicas y tratamiento en el ser humano.
- Alternativas actuales para la detección de la Toxoplasmosis.
- Prevención de la Toxoplasmosis en la salud pública.

METAS

De acuerdo con el desarrollo de la indagación que se realizará se espera:

- Analizar su prevalencia en México.
- Conocer el o los tratamientos más utilizados para combatir esta enfermedad en México.

- Identificar el método de diagnóstico más útil y conveniente para la población.
- Proponer alternativas para su control y prevención.
- Crear un tríptico informativo que sea de gran utilidad y fácil comprensión para la población.

CRONOGRAMA (especificando las etapas y su duración en el proyecto).

ACTIVIDADES	MESES						
FASE I							
Recopilación de información acerca de las especies afectadas por <i>Toxoplasma gondii</i>							
Recopilación de información acerca de las manifestaciones clínicas en el ser humano.							
FASE II							
Recopilación y análisis de los diferentes y más actuales métodos de detección de <i>Toxoplasma gondii</i> en el ser humano, así como sus planteamientos, estudios, beneficios, pros y contras.							
Comparar los métodos de detección de <i>Toxoplasma gondii</i> y analizar su posible viabilidad en México.							
FASE III							
Estructurar propuestas para el control y prevención de la Toxoplasmosis en la salud pública.							
Crear material didáctico (tríptico) de utilidad para la población.							
Escritura y entrega del informe del Servicio Social.							

En el presente estudio se realizará una investigación bibliográfica de los conceptos generales del parásito, su ciclo de vida y transmisión, al igual que las manifestaciones clínicas en humanos y las pruebas diagnósticas más recientes y finalmente, se formularán recomendaciones para su control y prevención.

ESPECIES SUCEPTIBLES

En México, su distribución se presenta en perros y gatos, así como en: aves, caprinos, ovinos, porcinos y especies de vida silvestre. Los animales de producción son susceptibles a la infección, debido a la ingesta de ooquistes o quistes tisulares; sin embargo, en la mayoría de los animales de producción que son seropositivos albergan parásitos infecciosos en el músculo, a excepción de la carne de res (Ortega et al., 2021). En cuanto a las cabras, desempeñan un papel importante como fuente de infección mediante la producción de leche cruda y sus derivados, ya que se ha relacionado con casos de toxoplasmosis en humanos (Yaser et al., 2024); mientras que las aves domésticas son escasos, estos no suelen presentar signos clínicos y nunca se ha informado del aislamiento de toxoplasma en huevos de gallina después de una infección natural (Amorim et al., 2024). La infección en varias especies de mamíferos marinos, indica que el organismo se ha adaptado al medio marino en un estadio de ooquistes, los cuales se han descargado al mar por medio de heces a través de los sistemas de alcantarillado, donde son capaces de sobrevivir y esporular (González, 2023). Finalmente, los gatos juegan un papel importante en el mantenimiento del ciclo biológico, debido a que es huésped definitivo y en pocas ocasiones manifiestan un cuadro clínico consecuente a la infección, a nivel mundial, la seroprevalencia es de 5,4% al 90%, en gatos salvajes y callejeros que en las mascotas domésticas. La seroprevalencia aumenta con la edad, aunque debido a la inmunidad adquirida después de la infección inicial, son los gatos neonatos los que principalmente excretan ooquistes, llegando a eliminar hasta 10 millones de ooquistes/día durante hasta 14 días después de la infección primaria, sin embargo, la probabilidad de encontrar ooquistes en las heces de un gato es bajo, ya que la mayoría de los gatos infectados solo excretarán ooquistes en un solo momento de su vida, generalmente durante un período de una o dos semanas, por lo que hasta el momento ya no se cree que el contacto directo con gatos sea un riesgo de infección humana (Rani y Pradhan, 2021).

MANIFESTACIÓN CLÍNICA EN EL SER HUMANO

La transmisión al humano se presenta por la ingestión de carne semicruda (mal cocida) que tenga quistes del parásito, o bien, por comida o agua contaminada (infección primaria adquirida) (Field et al., 2019); en mujeres embarazadas se presenta una infección primaria, la cual provoca un daño severo al feto o causar aborto (Rani y Pradhan., 2021), así mismo, las manifestaciones clínicas en individuos que han sido infectados de manera congénita pueden no ser observadas al nacimiento (Gómez et al., 2018) pero por lo general la infección es asintomática; solamente entre un 10 y 20% de los pacientes desarrollan linfadenitis o un síndrome de gripe leve caracterizado por fiebre, malestar general, mialgia, dolor de cabeza, dolor de garganta, linfadenopatía y exantema y los síntomas graves, incluyen miositis, miocarditis, neumonitis y signos neurológicos, tales como parálisis facial, alteraciones graves de los reflejos, hemiplejía y coma, son posibles, pero poco frecuentes y uveítis (Xiao-Yu y Ewald, 2020); sin embargo, los síntomas a menudo se resuelven sin tratamiento en algunas semanas o meses, aunque algunos casos pueden llevar hasta un año (Corral, 2018).

TRATAMIENTO EN HUMANOS

Adultos
Tratamiento de elección: pirimetamina 100 mg durante 1 día como dosis de carga, luego de 25 a 50 mg por día, más sulfadiazina de 2 a 4 g al día durante 2 días, seguida de una dosis de 500 mg a 1 g cuatro veces al día, más ácido folínico (leucovorina) 5-25 mg/día
Alternativas:
–. Cotrimoxazol (5 mg/kg de trimetopim) c/12 h (10 mg/kg/día)
–. Pirimetamina 100 mg durante 1 día como dosis de carga, luego de 25 a 50 mg por día + clindamicina 600-900 mg c/ 6 h + ácido folínico 10-15 mg /kg
–. Atovacuona 1.500 mg c/12 h + pirimetamina o sulfadiazina + ácido folínico
Embarazo - infección aguda o reciente
Hasta las 18 semanas de embarazo: espiramicina 1 gc/8 h
Si se documenta infección fetal (RPC (+) para T gondii en líquido amniótico) se debe

modificar el esquema por su escasa penetración a través de la barrera placentaria.

Después de las 18 semanas o en infección fetal documentada

–. Pirimetamina 200 mg 1 vez al día en el 1° día, luego 50-75 mg al día + sulfadiazina 4 g/día (en 2 a 4 dosis) y ácido folínico 15 mg 3 veces x semana

–. Cotrimoxazol (5 mg/kg de trimetoprim c/12 h) + espiramicina 1 gc/8 h

Neonatal

Esquema recomendado durante un total de 12 meses, con una fase intensiva y luego continuación.

Primeros dos días de tratamiento: pirimetamina 2 mg/kg, dividido en dos tomas diarias.

Fase intensiva: pirimetamina 1 mg/kg/día en una toma diaria (durante seis meses en sintomáticos y dos meses en asintomáticos).

Fase de continuación: pirimetamina 1 mg/kg/día trisemanal (hasta completar 12 meses totales de tratamiento).

Asociar durante todo el tratamiento:

–. Sulfadiazina 50 mg/kg dos veces al día y ácido folínico 10 mg/ trisemanal o 7,5 mg/día por 12 meses.

En casos de encefalitis o coriorretinitis grave: prednisona 1 mg/ kg/día (hasta proteína LCR < 1 g/dL o hasta resolución de la coriorretinitis grave) (Se recomienda iniciar luego de 72 h de tratamiento anti-Toxoplasma)

Cuadro 1. Tratamientos recomendados (Espinoza et al., 2022).

DIAGNÓSTICO

En la actualidad existen diferentes métodos de diagnóstico los cuales se clasifican en indirectos como es el caso de la tinción de Sabin-Feldman, la cual es la principal prueba serológica de anticuerpos IgG e IgM, sin embargo, requiere el uso de taquizoítos vivos, lo que dificulta su disponibilidad en la mayoría de los laboratorios; se incluyen pruebas de inmunofluorescencia directa, inmunofluorescencia indirecta y ELISA; esta última sirve para la detección de IgG e IgM contra toxoplasma y es la más usada para la detección serológica (Pantoja et al., 2021; Gonzalez, C. 2023). La prueba de aglutinación y hemaglutinación, ISAgA (prueba Toxoplasma Gondii IgA), es una técnica efectiva en las primoinfecciones, permite la detección de IgM, IgA e IgE como marcadores de la fase aguda de la infección en la embarazada y en el recién nacido, sin embargo, en las últimas

dos décadas se han utilizado CLIA (Clinical Laboratory Improvement Amendments) y ELFA (Enzyme-Linked Fluorescent Assay), las cuales son variaciones completamente automatizadas del ELISA, estas tienen varias ventajas, incluida la reproducibilidad, la rentabilidad y la medición rápida y precisa de los niveles de anticuerpos IgG e IgM (Rivera y Yanchaliquin, 2022). Por otro lado, encontramos los métodos directos como el desarrollo de PCR, este se puede llevar a cabo en el líquido amniótico de mujeres embarazadas, así como en biopsias o necropsias, según el caso (Ocaña et al., 2020).

PREVENCION

El mejoramiento del proceso de calidad en la industria alimentaria, el consumo de carne bien cocida o congelada, reducen la posibilidad de infección, pelar o lavar bien las frutas y verduras antes de comer, evitar beber leche sin pasteurizar, evitar beber agua no tratada, incluida la de pozos, mientras que con los gatos se recomienda castrarlos para evitar que andén deambulando fuera del hogar y la sobrepoblación, tirar los residuos del gato a la basura orgánica normal, no al jardín ni por el inodoro para evitar la contaminación del agua por medio de las alcantarillas. Finalmente, educar a las personas, especialmente a mujeres embarazadas sobre el parásito, por parte de los profesionales sanitarios, así como, implementar programas de tamizaje y diagnóstico precoz y que estos sean de fácil acceso para la población (Bernal, 2022; Espinoza et al., 2022).

DISCUSIÓN

Serrano y Quispe (2022), menciona que *T. gondii* es un parásito el cual infecta a todas las especies animales de sangre caliente, en los cuales se encuentran los animales de consumo humano, esto coincide con Gracia y Castillo (2020) quienes nos dicen que unas de las principales causas para contraer la toxoplasmosis, es a través del consumo de productos animal contaminados con ooquistes esporulados, debido principalmente a errores en las técnicas de cocinado y conservación y a los errores en la toma de medidas higiénicas en la manipulación de alimentos. Por otro lado, Fernández et al (2022) señala que un gran inconveniente asociado a esta enfermedad es que la mayoría de las personas son asintomáticas o experimentan síntomas inespecíficos, caracterizados por un cuadro pseudogripal como fiebre, dolor de espalda, dolor de cabeza, vómitos/diarrea,

dolores musculares y dolor de garganta, coincidiendo con Sanabria (2023), quien dice que este tipo de sintomatología dificulta la sospecha temprana de esta enfermedad.

En cuanto a las técnicas de diagnóstico, estudios recientes están encaminados a mejorar la sensibilidad de la prueba para la detección del patógeno, sin embargo, Marin et al (2022) menciona que la técnica de PCR es la que presenta una mayor sensibilidad para diagnosticar la toxoplasmosis, sin embargo, Rivera y Yanchaliquin (2022) demuestran que la prueba ELSA, ha sido la técnica más rentable para el público.

Finalmente, a nivel mundial se muestra un claro desconocimiento de la enfermedad, tanto en la sociedad como en el personal sanitario, por ello, Garzón et al (2023) recomiendan formar una sistema de prevención contra la toxoplasmosis, en el que interfieran los organismos gubernamentales y el personal sanitario para que estos a su vez pueda instruir de manera adecuada al público en general.

CONCLUSION

La toxoplasmosis es una enfermedad oportunista tanto en humanos como en animales, sin embargo la mayoría de los infectados, (tanto personas como animales) han resultado asintomáticos a dicha enfermedad, esto ha generado que se tenga un bajo conocimiento a nivel poblacional, pero resulta una enfermedad de suma importancia, ya que por medio de los alimentos todo el tiempo nos encontramos expuestos a la transmisión. Por ello, se sugiere crear métodos de control en el hogar, teniendo una buena higiene y una buena cocción de los alimentos, e implementar estrategias de educación en el sector salud, así como, facilitando el acceso a pruebas diagnósticas, principalmente en mujeres embarazadas y en animales de compañía.

BIBLIOGRAFIA

- Abdelbaset, E. A., Mostafa, & F.N. Makoto, I. 2022. *Toxoplasma gondii* in humans and animals in Japan: Anepidemiological overview. *Parasitology International*. 87
- Amorim, R. Santana, R. Tsuruzaki, H., et al. 2024. Aislamiento y caracterización genética de *Toxoplasma gondii* de pollos de mercados públicos del estado de Pernambuco, Brasil. <https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2024.100207>.

- Attias, M., Dirceu, E. Teixeira., et al. 2020. El ciclo de vida de *Toxoplasma gondii* revisado mediante animaciones. Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil. doi: 10.1186/s13071-020-04445-z.
- Corral, L., Kaufer, F., Pardini, L., et al. 2018. Toxoplasmosis congénita: Diagnóstico serológico, RPC, aislamiento y caracterización molecular de *Toxoplasma gondii*. *Rev. Chilena Infectol* 2018; 35 (1): pp. 36-40
- Correa, D. 2017. Toxoplasmosis. *Ciencia veterinaria*. Vol. 68. Núm. 1. Pp. 54-57. Secretaria de Salud. México. Periodo. Enero-Marzo de 2017
- De Jesus, S. M., Ruiz, N. G., Varela, C. M. & Gonzalez C. M. 2019. Seroprevalencia de anticuerpos anti- *Toxoplasma gondii* en una población de la región central de Veracruz. Universidad Veracruzana, Ciudad Mendoza, Veracruz, México.
- Espinoza, J., López, E., Dabanch, J., et al. 2022. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la infección por *Toxoplasma gondii*. *Rev Chilena Infectol. Parasitología*. Pp.132-137. vol.39 no.2. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182022000200132>
- Fernández, M., Schares, G., Maksimov, P., et al. (2022). *Toxoplasma gondii* Genotyping: A Closer Look Into Europe. Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Complutense de Madrid, Madrid-España. DOI: 10.3389/fcimb.2022.842595
- Field, C. J., Tinoco, G. L., López, V.G., et al. 2019. Estudios de frecuencia de Toxoplasmosis en pacientes atendidos en tres laboratorios clínicos en Ensenada, Baja California, México. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. Vol.31. núm.128. pp. 1492-1498
- García, M. & Castillo, J. (2020). *Toxoplasma gondii* en carne de ganado ovino. Universidad Zaragoza, Facultad de Veterinaria. España. Sitio web: <https://zaguan.unizar.es/record/94687/files/TAZ-TFG-2020-2268.pdf>
- Garzón, J., Castellanos, D., Camacho, D., et al. (2023). Situación actual de la infección por *toxoplasma gondii* en Colombia y la importancia de la transmisión por

alimentos: una revisión sistemática. Spei Domus. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bucaramanga. Sitio web:
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/54cdfdf4-7f28-4d4e-824d-e497763c0c2d/content#:~:text=Conclusiones%3A%20la%20presencia%20de%20T,gondii%20en%20sus%20regiones.>

Gómez, T. V., Linares, L. K., Arce, E. G., et al. 2018. Toxoplasmosis congénita en el Valle de México. Resultados de una serie de casos. Instituto Nacional de Pediatría. CDMX, México.

González, C. 2023. Frecuencia serológica y factores de riesgo asociados a *Toxoplasma Gondii* en gatos, de consultorios de la ciudad de Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Universidad del Perú. Decana de América. Lima- Peru.

Marin, P., Planas, N., y Lobat, L., (2022). *Toxoplasma gondii* en los alimentos: prevalencia, control y seguridad. Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, Universidades CEU, 46115 Valencia, España. <https://doi.org/10.3390/foods11162542>

Milne, G. Webster. J. & Walker, M. 2020. *Toxoplasma gondii* : ¿Una amenaza subestimada?. Departamento de Patobiología y Ciencias de la Población, Royal Veterinary College, Universidad de Londres, Hertfordshire, Reino Unido DOI: [https://doi.org/10.1016/j.pt.2020.08.005.](https://doi.org/10.1016/j.pt.2020.08.005)

Ocaña, N. Paredes, A. Fuentes, R. et al., 2020. Toxoplasmosis congénita diagnóstico y tratamiento. Rev. Mundo de la investigación y el conocimiento. Pp. 118-127. DOI:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.118-127 URL: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/855>

Ortega, A. Aguilar, A. Torres, J., et al. 2021. Principales aportaciones científicas de la FMVZ-UADY en la epidemiología la leptospirosis, toxoplasmosis, tripanosomiasis americana, y dirofilariosis en animales domésticos y sinantrópicos. Campus de Ciencias Biológicas y agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México.

- Palacios, O.E. & Vallecillo, M.A. 2019. Estudio del *Toxoplasma gondii* en bovinos como hospedero intermedio de la toxoplasmosis en humanos. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, Vol. 3, Num. 2. Pp.226- 253
- Pantoja, R. C., Martínez, A., Ferreiros, A., et al. 2021. Toxoplasmosis en sistema nervioso central: revisión sobre la patología, abordaje diagnóstico y tratamiento. *Acta Neurológica Colombiana*. Departamento de Neurología, Hospital Universitario. San Ignacio, Bogotá. Colombia.
- Rani, S. & Pradhan A. 2021. Evaluación de la incertidumbre y variabilidad asociadas con la supervivencia de *Toxoplasma gondii* durante la cocción y el almacenamiento a baja temperatura de carnes recién cortadas. Department of Nutrition and Food Science, University of Maryland, College Park, MD 20742, USA Vol. 341. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2020.109031>.
- Rivera, H. & Yanchaliquin, L. 2022. Diagnóstico y caracterización clínica del *Toxoplasma gondii* mediante técnicas de inmunoensayos. Universidad nacional de Chimborazo, Facultad Ciencias de la salud. Riobamba, Ecuador.
- Sanabria, L., (2023). Enfermería en la prevención de la listeriosis y toxoplasmosis. Trabajo Fin de Grado. Escuela Universitaria de Enfermería de Palencia. Universidad de Valladolid. Palencia- España.
- Serrano, E., & Quispe, M. (2022). Toxoplasmosis en ganado bovino destinado al consumo humano en Lima, Perú. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. DOI: <https://doi.org/10.20453/stv.v10i1.423>
- Thakur, R., Sharma, R., Aulakh, R.S., et al. 2022. Seroprevalence and risk factor investigation for the exposure of *Toxoplasma gondii* among veterinary personnel in Punjab, India. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 80 (2022) 101739.

- Torres, C. M., Muñoz, D. D. & Hernández, B.M. 2019. Infección con *Toxoplasma gondii* (Eucoccidiorida: Sarcocystidae) en murciélagos de Campeche y Yucatán, México. Núm. 10.15517/RBT.V67I3.35147. Periodo: 2018-2019
- Vismarra, A., Kramer, L. & Genchi, M. 2021. Toxoplasmosis. Department of Veterinary Science, University of Parma, Parma, Italy
- Wang, X. Qu, L. Rhopty, C., et al. 2024. Las proteínas roptrias afectan la barrera placentaria en el contexto de la infección por *Toxoplasma gondii*: vías de señalización y funciones. Departamento de Laboratorio Clínico, Segundo Hospital de la Universidad de Jilin, Changchun, China. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116567>.
- Yaser, K. Barlaam, A. Libera, A., et al. 2024. Seroprevalencia y factores de riesgo de la infección por *Toxoplasma gondii* en cabras de la provincia de Punjab del Sur, Pakistán. Instituto Veterinario Para, Campus Layyah, Universidad de Ciencias Veterinarias y Animales, 54000, Karor Lal Eason, Lahore 31100, Pakistán. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2024.101018>.
- Xiao-Yu, Z. & Ewald, S. 2020. Biología molecular y control inmunológico de la infección crónica por *Toxoplasma gondii*. Departamento de Microbiología, Inmunología y Biología del Cáncer y Centro de Inmunología Carter, Facultad de Medicina de la Universidad de Virginia, Charlottesville, Virginia, EE. UU. JCI.130(7) :3370-3380. <https://doi.org/10.1172/JCI136226>



TOXOPLASMOSIS

LA TOXOPLASMO SIS ES UNA ZOONO SIS CAUSADA POR TOXOPLA SMA GONDII (FIELD ET AL., 2019). EN MEXICO SE ENCUENTRA ENTRE LOS PAISES EN DESARROLLO DONDE LA INFECCION ES COMUN DEBIDO A LA EXPOSICION AMBIENTAL Y REPRESENTA UN PROBLEMA DE SALUD PUBLICA ENCONTRÁNDOSE PRINCIPALMENTE EN GATOS, PERRO S, CERDOS, JABALIES, CABALLOS, BORREGO S, OCELOTE S, PUMAS, MONO S ARAÑA, CONEJO S, MAMIFERO S MARINOS, GALLINAS Y LOS MAMIFERO S (WANG ET AL., 2024).

SIGNOS CLINICOS

EN EL HUMANO, LA INFECCION SUELE SER ASINTOMÁTICA, SIN EMBARGO, PUEDE PRESENTARSE:

- FIEBRE Y SIDA SNEA
- DIARREA/ GASTRITIS FIBROSANTE
- HEPATITIS/MIOCARDITIS
- NEUMONIA/ENCEFALITIS
- ABORTO S

(XIAO-YU Y EWALD, 2020)



MÉTODOS DE TRANSMISIÓN

- INGESTA DE CARNE CONTAMINADA CRUDA O SEMI COCIDA
- INGESTA DE LECHE CRUDA Y SUS DERIVADOS.
- INGESTA DE AGUA CONTAMINADA.
- VIA TRANSPLACENTARIA.

PREVENCIÓN

****CONSUMO DE CARNE BIEN COCIDA O CONGELADA.**

***LAVAR Y DESINFECTAR BIEN FRUTAS Y VERDURAS**

***CONSUMIR LECHE PASTEURIZADA**

CONSUMIR AGUA POTABLE O TRATADA.

PREVENCIÓN CON TUS MASCOTAS

EVITAR SOBREPoblACION DE GATOS IMPLEMENTANDO ESTERILIZACIONES.

TIRAR RESIDUOS DEL GATO EN LA BASURA ORGANICA Y NO EN ALCANTARILLAS.

SOLICITA A TU MEDICO VETERINARIO UNA PRUEBA DE RUTINA PARA LA DETECCION DE TOXOPLASMOSIS

