

PREVALENCIA DE TOXOPLASMOSIS, FACTORES DE RIESGO Y SU ASOCIACIÓN A COMPLICACIONES EN LA GESTACIÓN EN LATINOAMÉRICA

PREVALENCE OF TOXOPLASMOSIS, RISK FACTORS AND ITS ASSOCIATION WITH PREGNANCY COMPLICATIONS IN LATIN AMERICA

Alexa Paola Baque Mero ^{1*}

¹ Egresado de la Carrera de laboratorio clínico. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del sur de Manabí. Jipijapa Provincia de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5200890X>. Correo: sancan-bryan9668@unesum.edu.ec

Bryan Paul Sancan Soledispa ²

² Egresado de la Carrera de laboratorio clínico. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del sur de Manabí. Jipijapa Provincia de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8481-6466>. Correo: baque-alexa7049@unesum.edu.ec

Lic. Teresa Isabel Véliz Castro. PhD ³

³ Docente tutor. Carrera de laboratorio clínico. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del sur de Manabí. Jipijapa Provincia de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3434-043>. Correo: teresa.veliz@unesum.edu.ec

*** Autor para correspondencia:** sancan-bryan9668@unesum.edu.ec

Resumen

La toxoplasmosis es la zoonosis más frecuente en los humanos, esta parasitosis causada por un protozoo conocido como *Toxoplasma gondii*, presenta riesgo de transmisión vertical al feto en una primoinfección durante la gestación, la cual puede producir morbimortalidad significativa en el feto y recién nacido con posibles secuelas a largo plazo en niños y adultos. Este trabajo investigativo presentó como objetivo el analizar la prevalencia de toxoplasmosis, factores de riesgo y su asociación a complicaciones en la gestación en Latinoamérica. Se realizó una investigación de diseño documental de tipo sistemática con carácter descriptivo y nivel explicativo. Mediante una búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas tales como: PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar, Redalyc, Springer, y otras fuentes como Organización

Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS), libros, y reportes de salud. El anticuerpo con más prevalencia fue el de tipo IgG anti-T gondii, en un estudio realizado en Paraguay se reportó una prevalencia del 63%, en Argentina se describió un estudio que presentó una seroprevalencia general del 34,8%. En base a los principales factores de riesgo encontrados en los estudios incluidos en esta revisión se encontró el consumo de agua no potable, nivel económico, contacto con heces de gatos y el vivir en áreas rurales.

Palabras clave: Toxoplasma; Embarazo; Prevalencia; Factores de riesgo; Complicaciones.

Abstract

Toxoplasmosis is the most frequent zoonosis in humans, this parasitosis caused by a protozoan known as Toxoplasma gondii, presents a risk of vertical transmission to the fetus in a primary infection during gestation, which can produce significant morbidity and mortality in the fetus and newborn with possible long-term sequelae in children and adults. The objective of this research was to analyze the prevalence of toxoplasmosis, risk factors and its association with gestational complications in Latin America. A systematic, descriptive, descriptive and explanatory documentary research was carried out. Through a bibliographic search in scientific databases such as: PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar, Redalyc, Springer, and other sources such as Pan American Health Organization (PAHO), World Health Organization (WHO), books, and health reports. The most prevalent antibody was IgG type anti-T gondii, in a study conducted in Paraguay a prevalence of 63% was reported, in Argentina a study was described that presented an overall seroprevalence of 34.8%. The main risk factors found in the studies included in this review were consumption of non-drinking water, economic level, contact with cat feces, and living in rural areas.

Keywords: Toxoplasma; Pregnancy; Prevalence; Risk factors; Complications.

Fecha de recibido: 30/11/2022

Fecha de aceptado: 26/01/2023

Fecha de publicado: 04/03/2023

Introducción

La toxoplasmosis es una zoonosis parasitaria causada por *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*) que es un parásito intracelular obligado de distribución mundial, presente en animales de sangre caliente como hospederos intermedios: ovejas, cabras, roedores, bovinos, porcinos, entre otros, se ha encontrado de igual manera en heces de los felinos, eliminada como ooquistes y en algunos alimentos contaminados como carnes, frutas, verduras y aguas (Díaz et al., 2021). Afecta de manera particular a personas con compromiso inmunológico por lo cual es conocido como un patógeno oportunista. En estos casos, la respuesta inmune celular y humoral necesaria para evitar la proliferación del parásito está afectada generando alteraciones tanto locales como

orgánicas y eventualmente sistémicas, que compromete principalmente el tracto gastrointestinal, pulmones, miocardio, cerebro y ojos, lo que se expresa en patologías como encefalitis y retinitis toxoplasmática (Djurković-Djaković et al., 2019). En el caso de las mujeres embarazadas, la infección por toxoplasma resulta preocupante dado que el parásito posee la capacidad de traspasar la barrera placentaria, tiene un efecto teratogénico que genera alteraciones como hidrocefalia, prematuridad e incluso muerte fetal. La prevención y el diagnóstico oportuno en este grupo de población es de gran importancia pues limita la transmisión al feto y sus consecuentes complicaciones (Rusindo Hernández et al., 2014).

La infección por *T. gondii* en el ser humano y en los animales se encuentra ampliamente distribuida. Se estima que el 60% de la población humana mundial presenta títulos de anticuerpos contra *T. gondii*. En Estados Unidos de América, *T. gondii* se encuentra entre los cinco agentes infecciosos que causan más del 95 % de enfermedades y hospitalizaciones anuales, y más del 98 % de las muertes; constituye la segunda causa de muerte por patógenos transmitidos por los alimentos (327 muertos por año) (Rojas & Oria, 2020). En Latinoamérica según estudios realizados en diferentes regiones, cada año aparecen de 2 a 10 casos con toxoplasmosis congénita por cada 1.000 recién nacidos (Valero-Cedeño et al., 2020). La prevalencia más alta se ha descrito en Latinoamérica y en los países del África tropical, hecho que se relaciona con factores climáticos como la humedad y temperatura cálida, los cuales favorecen la supervivencia del parásito en el ambiente. La prevalencia de esta parasitosis en nuestro medio ronda el 25%, aunque en zonas como Brasil la prevalencia es mucho más alta, de hecho, es la más alta estudiada en el mundo y afecta a 1 de cada 30.000 nacidos (Juárez et al., 2021). En Colombia más de la mitad de las mujeres tienen anticuerpos anti-Toxoplasma, lo cual sugiere una alta circulación del parásito en el país. Se ha estimado que del 0,6 al 3,0% de esas mujeres adquieren la infección durante la gestación, por lo que algunos expertos continúan perfeccionando el manejo clínico de la toxoplasmosis gestacional e insisten en hacer cumplir la Guía de Atención Integral para la prevención, detección temprana y el tratamiento de las complicaciones de toxoplasmosis durante el embarazo (Cortés et al., 2012). En investigaciones realizadas en Ecuador muestran que el contacto con *T. gondii* se inicia a partir de los 4 a 5 años y en la costa ecuatoriana está establecido que hasta los 20 años la prevalencia de anticuerpos es de 74 %. En el año 2014 se observan resultados similares en Guayaquil, otros resultados publicados muestran una seroprevalencia de 40% en mujeres embarazadas en la Ciudad de Quito (Fernández et al., 2014).

Estudios indican que aproximadamente del 39 al 50% de las mujeres infectadas por primera vez durante el embarazo, no tratadas, dan lugar a hijos infectados. Otros estudios epidemiológicos realizados, demuestran la prevalencia de anticuerpo Anti- *T. gondii* en diversos grupos de población, reportándose las siguientes cifras globales: Oceanía 41.73%; Europa 31.76%; Asia 22.60%; África 19.07% y América del Sur, Chile, Brasil, Perú, Ecuador, 33.90%. América Central, Panamá, Costa Rica, Cuba con un 37.5% entre otros (Vivanco et al., 2016).

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo general el analizar la prevalencia de toxoplasmosis, factores de riesgo y su asociación a complicaciones en la gestación en Latinoamérica. La toxoplasmosis es una de las parasitosis más frecuentes en el ser humano, en el caso de las mujeres gestante que la padecen corren el riesgo de transmitirlo al feto durante toda la gestación, esto puede producir morbilidad, en otras palabras, el feto y el recién nacido pueden presentar secuelas a largo plazo tanto en la niñez como en la vida adulta.

El propósito del presente estudio es divulgar información actualizada, con fundamento científico con lo cual

se pueda exponer acerca de la prevalencia de la toxoplasmosis, factores de riesgo y su repercusión en el embarazo. En tal sentido, se decidió realizar una investigación de diseño bibliográfico, adaptada a una metodología de revisión sistemática, con la finalidad de exponer evidencias de diversas fuentes bibliográficas que explican la temática planteada, para la cual se planteó la siguiente interrogante ¿Cuál es la prevalencia de toxoplasmosis, factores de riesgo y su asociación a complicaciones en la gestación en Latinoamérica?

Materiales y métodos

Se realizó una investigación de diseño documental de tipo sistemática con carácter descriptivo y nivel explicativo para lo cual se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos científicas tales como: PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar, Redalyc, Springer, y otras fuentes como Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS), libros, y reportes de salud. Se utilizaron los términos MeSH: “prevalencia”, “toxoplasma”, “embarazo”, “factores de riesgo”. Se emplearon operadores como el “and”, “or”. Para la recolección de información se incluyeron las siguientes tipologías: artículos a texto completo, de revisión, originales, metanálisis y casos clínicos; también se consultaron páginas oficiales de la OMS y OPS referentes a la temática de interés, considerando países a nivel mundial, publicados en un periodo comprendido entre el año 2012 a 2022, en idiomas inglés y español. Se excluyeron artículos no disponibles en versión completa, cartas al editor, opiniones, perspectivas, guías, blogs, resúmenes o actas de congresos y simposios. También fueron excluidos los artículos sobre la temática que estaban duplicados y realizados en otras poblaciones diferentes a la seleccionada en este estudio. La adecuación de los artículos seleccionados al tema del estudio, considerando los criterios de inclusión, fue realizada por el autor de forma independiente, con el fin de aumentar la fiabilidad y la seguridad del estudio. En la búsqueda inicial se encontraron 92 artículos de las bases de datos antes mencionadas, y de acuerdo con el cumplimiento de los criterios de exclusión y sistematización se seleccionaron 65 artículos. Una vez seleccionados los artículos, todos fueron evaluados de manera independiente, se consignaron las características básicas de publicación, las características de diseño de los estudios, los resultados y sus conclusiones. Una vez recopilada la información se analizaron y consignaron el número de artículos incluidos, se realizó el análisis respectivo y conclusiones del artículo de revisión respondiendo a la pregunta de investigación. Este trabajo cumple con las normas y principios universales de bioética establecidos en las organizaciones internacionales de este campo, es decir evitar involucrarse en proyectos en los cuales la difusión de información pueda ser utilizada con fines deshonestos y garantizar la total transparencia en la investigación, así como resguarda.

Resultados y discusión

Tabla 1. Prevalencia de toxoplasmosis en países de Latinoamérica.

Análisis: La prevalencia de toxoplasmosis se presentó en todos los estudios, la mayoría presento anticuerpos IgG contra *T.*

Autor/es (ref.)	Año	País	Muestra	Hallazgos
			<i>gondii.</i>	

Prevalencia de toxoplasmosis, factores de riesgo y su asociación a complicaciones en la gestación

(Cucunubá et al., 2014)	2014	Colombia	3.224	Se encontró IgG antitoplasma positivo en el 28,2% de las mujeres embarazadas (26,1-29,8 IC 95%). Se determinó IgM antitoplasma en 558 mujeres embarazadas y se encontró positivo en 34 pacientes (es decir, 1,1 por 100 recién nacidos de toxoplasmosis gestacional).
(Avelar et al., 2017)	2017	Brasil	712	Todos los participantes presentaron anticuerpos IgM anti- <i>T. gondii</i> negativos. Del total de sueros maternos analizados, 362 fueron positivos para IgG específica y 350 negativos, resultando en una tasa de seroprevalencia del 51%.
(Romero et al., 2017)	2017	Paraguay	185	De las 185 participantes, 117 presentaron IgG anti- <i>T. gondii</i> , que representa una prevalencia de 63% IC95 (56,2-69,7%).
(Guerrero et al., 2018)	2018	Nicaragua	21	El 23,8% del 100% de las muestras analizadas provenientes de las participantes en la investigación, presentaron positividad para anticuerpos de tipo IgM.
(Alvarado-Esquivel et al., 2018)	2018	México	445	Un total de 16 (3,6%) tenían anticuerpos IgG contra <i>T. gondii</i> , y dos (12,5%) también fueron positivas para anticuerpos IgM contra <i>T. gondii</i> . De las 16 mujeres IgG positivas anti- <i>T. gondii</i> , seis (37,5%) tenían niveles de IgG superiores a 150 UI/ml, cuatro (25,0%) entre 100 y 150 UI/ml, y seis (37,5%) entre 9 y 99 UI/ml.
(Giraldo-Ospina et al., 2019)	2019	Colombia	80	4 resultaron con IgM anti- <i>Toxoplasma gondii</i> , infección menor de 3 meses; 28 IgG anti- <i>Toxoplasma gondii</i> , con infección mayor a 3 meses y 17 IgG de avidez con infección superior a 6 meses. La prevalencia fue de 61,3%.
(Rivera et al., 2019)	2019	Argentina	920	En total, 320 dieron positivo para anticuerpos de inmunoglobulina G, lo que arrojó una seroprevalencia general del 34,8% (IC del 95%: 31,7–37,9). No se observó asociación entre la seropositividad y la edad.
(Lopez et al., 2019)	2019	Perú	60	La frecuencia de seropositividad para anticuerpos IgG contra <i>T. canis</i> y <i>T. gondii</i> fueron 10,0% (6/60) y 30,0% (18/60), respectivamente

(Evangelista et al., 2020)	2020	Brasil	530	De estos pacientes, 83 (38,0%) tenían baja avidez de IgG, 39 (18%) seroconvertidos en el segundo o tercer trimestre del embarazo, 19 (8,7%) no tenían prueba de avidez, 69 (31,6%) tenían avidez IgG alta después de 16 semanas de gestación
(Concepción et al., 2021)	2021	Ecuador	392	La prevalencia de anticuerpos IgG e IgM fue de 16,32%.

Tabla 2. Factores de riesgo de la infección por toxoplasmosis.

Autor/es (ref.)	Año	País	Muestra	Hallazgos
(Hernández-Cortazar et al., 2016)	2016	México	161	El consumo de carne poco cocida, el consumo de vegetales crudos sin lavar, la tenencia de gatos como mascotas y el uso de agua potable para preparar bebidas fueron factores de riesgos encontrados en este estudio
(Avelar et al., 2017)	2017	Brasil	712	Los factores de riesgos encontrados en este estudio fueron: Contacto con mascotas, consumo de carne poco cocida, contacto con el suelo, educación, ingreso familiares y la edad.
(Romero et al., 2017)	2017	Paraguay	185	Los factores de riesgo presentados en este estudio fueron: gatos alrededor de la casa, dormir con mascotas, beber agua corriente y comer verduras y carnes crudas.
(Rivera et al., 2019)	2019	Argentina	920	Una situación socioeconómica desfavorable o entornos periurbanos no desarrollados se consideraron un factor de riesgo que debe tenerse en cuenta a la hora de planificar la atención sanitaria de las gestantes.
(Silva-Díaz et al., 2020)	2020	Perú	218	Los factores asociados con la infección fueron el consumo de agua no potable, la residencia en un área urbana y la amenaza de aborto durante el embarazo actual.
(Velásquez Serra et al., 2020)	2020	Ecuador	3200	Entre los factores de riesgo se encontraban el consumo de carne cruda o poco cocida, el contacto con heces de gatos jóvenes y las condiciones climáticas que estimulan la propagación de ooquistes, entre otros.

(Mendoza Millán et al., 2020)	2020	Venezuela	300	Al correlacionar con los factores de riesgo habituales para la transmisión de <i>T. gondii</i> destacaron el contacto con heces de gato (46,3 %) y el consumo de agua directamente del grifo (32,6 %).
(Concepción et al., 2021)	2021	Ecuador	392	Los hallazgos demostraron que el contacto con gatos, antecedentes de abortos y hábitos higiénicos incorrectos se identificaron como factores de riesgo de infección por <i>T. gondii</i> .
(Facio-Campos et al., 2020)	2020	México	434	El consumo de carne deshidratada (OR=16,5; IC95% 1,7-161,48; p=0,01) y carne de ovino y caprino (OR=15,61; IC95% 1,1-224,05; p=0,043) fue factor asociado a la infección.
(Juárez et al., 2021)	2021	México	50	Los factores de riesgo asociados a Toxoplasmosis que se presentaron con mayor frecuencia en la población seronegativa fueron el consumo de carne mal cocinada (36%) y la convivencia con gatos (26%).

Análisis: Dentro de los factores de riesgo destacaron el consumo de agua no potable, el vivir en áreas rurales y el contacto con heces de gatos.

Tabla 3. Asociación entre la prevalencia, los factores de riesgo y las complicaciones de la toxoplasmosis en las gestantes en Latinoamérica.

Autor/es (ref.)	Año	País	Muestra	Hallazgos
(Hernández-Cortazar et al., 2016)	2016	México	161	El análisis de regresión logística mostró una asociación positiva entre la seropositividad a la IgG y la ingesta de agua no potable en los hogares ($P < 0,020$, odds ratio = 11,62; intervalo de confianza del 95% = 0,011–0,683).
(Avelar et al., 2017)	2017	Brasil	712	El grupo de mayor edad ($< 0,010^*$) y la menor educación materna ($< 0,010^*$) fueron los únicos factores de riesgo estadísticamente asociados con la presencia de IgG específica.
(Romero et al., 2017)	2017	Paraguay	185	El nivel de conocimiento ($P < 0,00027$) fue el único factor de riesgo que se asoció en forma significativa con la serología positiva para toxoplasmosis

(Gómez-Toscano et al., 2019)	2019	México	30	El grupo de tamiz prenatal presentó una infección más localizada y menos grave, principalmente con espasticidad y retraso psicomotor leve. El grupo de tamiz postnatal presentó características clínicas intermedias, con retraso psicomotor leve, moderado o grave, bajo peso al nacimiento, micro o hidrocefalia, ictericia, hepatomegalia, esplenomegalia, calcificaciones intracraneales y espasticidad.
(Lopez et al., 2019)	2019	Perú	60	Se observó que el 18,3% presentó historia de abortos; 6,7% tuvo mortinatos y 28,3% indicó antecedentes familiares de aborto. En cuanto al análisis bivariado, ninguno de los factores de riesgo estudiados en la muestra demostró asociación.
(Concepción et al., 2021)	2021	Ecuador	392	En relación con los factores de riesgo, el análisis bivariado demostró que la seropositividad a <i>T. gondii</i> se asoció positivamente con la variable “abortos previos” ($p=0,00804$), registrándose que 18 de las mujeres que presentaban anticuerpos específicos contra el parásito tenían antecedente de aborto.
(Antinarelli et al., 2021)	2021	Brasil	5895	El análisis multivariante reveló mayores probabilidades de ser seropositivo asociado con la edad (odds ratio [OR] 1,06 [intervalo de confianza [IC] 1,05 a 1,07]) y con vivir en áreas rurales (OR 2,96 [IC 1,64 a 5,36]).
(Conceição et al., 2021)	2021	Brasil	187	Un total de 29 bebés (15,5%) tenían toxoplasmosis congénita, de los cuales 19 (10,2%) tenían anomalías oculares, incluyendo retinoroiditis en 29 de 38 ojos (76,3%), anomalías del nervio óptico en 5 ojos (13,2%), microftalmia en 1 ojo (2,6%) y cataratas en 2 ojos (5,3%).
(Valladares-Garrido et al., 2022)	2022	Perú	218	Las mujeres embarazadas con infección positiva por <i>T. gondii</i> tuvieron una frecuencia 2,45 veces mayor de amenaza de aborto (RP: 2,45, IC del 95%: 1,15-5,21). Además, la frecuencia de la amenaza de aborto disminuyó en un 9% por cada año adicional de edad (RP: 0,91, IC 95%: 0,86-0,97).

(Insfran et al., 2022)	2022	Paraguay	225	Se encontró que el 26,7 % presentó infecciones de transmisión materno-neonatal (60/165); 102 (45,3 %) fueron prematuros y 79 (35,1 %) presentaron malformaciones congénitas. Se evidenció asociación positiva entre antecedente de bajo peso al nacer y malformaciones congénitas (RP= 2,32; IC 95 %: 1,68-3,20).
------------------------	------	----------	-----	---

Análisis: En cuanto a la asociación entre la infección por toxoplasmosis, los factores de riesgo que presentaron una alta asociación para la facilidad de transmisión de esta enfermedad están: el consumo de agua no potable, la falta de educación sobre la enfermedad y las zonas de hbitad sobre todo en áreas rurales, las complicaciones en el estado de gestación que pueden causar están primordialmente el aborto, y en otros casos mal formaciones congénitas en el feto.

Discusión

La Toxoplasmosis se define como la enfermedad clínica o patológica causada por el protozoo intracelular obligado de la subclase Coccidia llamado *Toxoplasma gondii*. En el estudio realizado por Rostami et al, determinaron que la prevalencia global de toxoplasmosis latente en mujeres embarazadas se estimó en 33,8% (IC 95%, 31,8-35,9%; 345 870/1 148 677). América del Sur tuvo la prevalencia agrupada más alta (56,2%; 50,5-62,8%) de toxoplasmosis latente en mujeres embarazadas, mientras que la región del Pacífico Occidental tuvo la prevalencia más baja (11,8%; 8,1-16,0%). Una prevalencia significativamente mayor de toxoplasmosis latente se asoció con países con bajos ingresos y bajos índices de desarrollo humano ($p < 0,001$)(Rostami et al., 2020). En cuanto a la prevalencia en uno de los estudios de nuestra revisión llevado a cabo por Avelar y col. (Avelar et al., 2017), en donde la tasa de seroprevalencia para anticuerpos IgG específicos fue del 51% (362) entre las madres y del 93% (219) entre los recién nacidos. Similares resultados se presentaron en el estudio realizado al noroeste de Etiopía por Biyansa y colaboradores, la seropositividad global para *T. gondii* se encontró en un 70,8% (IC 95%: 66,3-75,5). El análisis de regresión logística multivariable mostró que el ingreso promedio mensual, el estado ocupacional, los hábitos de las prácticas de lavado de manos después de manipular carne cruda, las fuentes de agua para beber y las situaciones agroclimáticas revelaron efectos significativos ($p < 0,05$) sobre la seropositividad a *T. gondii* en mujeres embarazadas (Ljungström et al., 1995).

En otra investigación realizada en Turquía la prevalencia de toxoplasmosis entre las gestantes fue del 14% (35/214). Los factores de riesgo potenciales de la toxoplasmosis fueron la primigravidad (AOR = 2,56 IC del 95%: [1,26-8,26]), las heces del gato (AOR = 10,29, IC del 95%: [3,58-29,60]) y el consumo de salchichas/salami (AOR = 2,96, IC del 95%: [2,10-7,46]); el 22,4% de las mujeres eran conscientes de la toxoplasmosis, y la conciencia fue significativamente mayor en las mujeres multigravida en comparación con las mujeres primigravida ($p = .042$)(Yap, 2012). Mendoza y colaboradores reportaron similares resultados en su investigación en donde el 31,66 % de la población estudiada presentó seropositividad para anticuerpos IgG

específicos para *T. gondii*, avidez de IgG mayor al 50% e IgM negativa en todas, resultados compatibles con la fase crónica de la infección, dentro de los factores de riesgo habituales para la transmisión de *T. gondii* destacaron el contacto con heces de gato (46,3 %) y el consumo de agua directamente del grifo (32,6 %) (Mendoza Millán et al., 2020).

En cuanto a los factores de riesgo en uno de los estudios de nuestra revisión llevado a cabo en Lambayeque, Perú, los resultados reportados fueron que: 78 mujeres embarazadas (35,8%; IC 95%: 29,4% a 42,1%) dieron positivo para IgG o IgM. De estos, 66 (30,3%) tenían anticuerpos IgG anti-gondii de alta avidez y 12 (5,5%) tenían anticuerpos IgG anti-gondii IgM y/o anti-gondii de baja avidez. Sólo 5 casos (2,3%) tenían anticuerpos IgG de baja avidez. El análisis bivariado mostró que el consumo de agua no potable se asoció con la frecuencia de toxoplasmosis ($p=0,015$; Razón de prevalencia (RP)=1,63; IC 95%: 1,07-2,48) (Giraldo-Ospina et al., 2019). Si bien el nivel elevado de anticuerpos anti-Toxoplasma IgG e IgM indica la presencia de infección, no logra diferenciar entre una infección pasada y una infección reciente. Por lo tanto, en el estudio realizado por Chemoh et al. También demuestra la utilidad de la avidez IgG para validar el momento de la infección. Las muestras de suero se analizaron para detectar la presencia de anticuerpos anti-Toxoplasma IgG e IgM mediante la prueba ELISA, y las muestras seropositivas para los anticuerpos anti-Toxoplasma IgG e IgM se evaluaron más a fondo por avidez IgG. Los resultados mostraron que la prevalencia global de seropositividad a *T. gondii* fue del 34,7%. De estos, el 30,6% (67/219) fueron positivos solo para anticuerpos IgG anti-Toxoplasma, el 2,3% (5/219) fueron positivos solo para anticuerpos anti-Toxoplasma IgM, y el 1,8% restante (4/219) fue positivo para anticuerpos anti-Toxoplasma IgG e IgM. Se encontró que todas las mujeres embarazadas que fueron positivas para anticuerpos anti-Toxoplasma IgG e IgM tenían una infección pasada cuando se evaluaron por avidez IgG (Conceição et al., 2021).

En la investigación realizada por Fadilah y colaboradores se encontró que el rango de Toxoplasma IgM e IgG son 0.06-1.01 y 0.09-3.01, si bien ninguno de los participantes tuvo una infección aguda por *Toxoplasma gondii* (IgM positiva), encontramos que el 32,6% de las madres embarazadas están expuestas al parásito (IgG positiva). El contacto con gatos [OR(IC95%): 10.45(3.77-28.99)], consumir satay de pollo [OR(IC 95%): 9.72(3.71-25.48)] y consumir agua sin hervir / agua filtrada [OR(95% CI): 5.98(1.77-20.23)] se asocian independientemente con anticuerpos IgG positivos de Toxoplasma (Merchán Arteaga, 2022). Al contrario del estudio realizado por Ferreira et al. En donde se reportó un total de 530 pacientes sospechosos, 218 fueron seguidos y presentaron IgM positiva e IgG anti-*T. gondii*. De estos pacientes, 83 (38,0%) tenían baja avidez de IgG, 39 (18%) seroconvertidos en el segundo o tercer trimestre del embarazo, 19 (8,7%) no tenían prueba de avidez, 69 (31,6%) tenían avidez IgG alta después de 16 semanas de gestación (Evangelista et al., 2020). En otro estudio el anticuerpo IgG *gondii* en mujeres que tuvieron aborto en el embarazo actual y mujeres que tuvieron antecedentes de aborto fueron el 33% (IC del 95%: 17%-49%) y el 43% (IC del 95%: 27%-60%), respectivamente. Además, el OR agrupado para anti-*T. gondii* en estudios transversales y de casos y controles entre mujeres que tuvieron aborto espontáneo fue de 1,65 (IC del 95%: 1,31-2,09) y 2,26 (IC del 95%: 1,56-3,28), respectivamente (Nayeri et al., 2020). Por otra parte, en cuanto a la asociación entre la prevalencia de toxoplasmosis, factores de riesgos y complicaciones en el embarazo, Pimienta et al. (Concepción et al., 2021) En su estudio demostraron mediante el análisis bivariado que la seropositividad a *T. gondii* se asoció positivamente con la variable “abortos previos” ($p=0,00804$), registrándose que 18 de las mujeres que presentaban anticuerpos específicos contra el parásito tenían antecedente de aborto. Similares

resultados se encontró en el estudio llevado a cabo por Yun et al. (Yun et al., 2016), en donde las tasas positivas de anticuerpos anti-Toxoplasma, anti-Toxoplasma IgG e IgM fueron significativamente más altas en las mujeres con aborto espontáneo omitido, aborto natural, muerte fetal y defecto de nacimiento que en las mujeres con embarazo normal (todos los valores de $P < 0,05$).

Conclusiones

La prevalencia de toxoplasmosis, aunque sigue siendo baja en países desarrollados aún existe una alta prevalencia en países de Latinoamérica sobre todo en poblaciones rurales. El anticuerpo con más prevalencia fue el de tipo IgG anti-T gondii, en un estudio realizado en Paraguay se reportó una prevalencia del 63%, en Argentina se describió un estudio que presentó una seroprevalencia general del 34,8%. En cuanto a los anticuerpos IgM anti-T gondii un estudio realizado en Nicaragua reportó un 23.8% de casos que presentaron positividad para anticuerpos de tipo IgM.

En base a los principales factores de riesgo encontrados en los estudios incluidos en esta revisión se encontró el consumo de agua no potable, nivel económico, contacto con heces de gatos y el vivir en áreas rurales como los principales factores de riesgo de infección por toxoplasmosis.

En cuanto a la relación de la infección por T. gondii y las complicaciones que esta pueda causar durante el embarazo, en la mayor parte de los estudios se reportaron casos de aborto asociados a esta infección, que van de la mano con factores de riesgo tales como la falta de educación y el habitar en zonas rurales, las consecuencias para el feto pueden ser de mayor o menor gravedad, dependiendo del momento de la gestación en que se produzca la transmisión: cuanto más temprana sea la infección en relación con el embarazo, más graves serán los daños que sufrirá el feto. Estos daños pueden ser: Retraso en el crecimiento intrauterino, aborto espontáneo, deficiencia visual severa o ceguera y afectación a nivel cerebral o del sistema nervioso central.

Referencias

- Alvarado-Esquivel, C., Corella-Madueno, M. A. G., Hernandez-Tinoco, J., Rascon-Careaga, A., Sanchez-Anguiano, L. F., Martinez-Robinson, K. G., Aldana-Madrid, M. L., Quizan-Plata, T., Canez-Carrasco, M. G., & Perez-Martinez, C. J. (2018). Seroepidemiology of Toxoplasma gondii infection in women of reproductive age: A cross-sectional study in a Northwestern Mexican city. *Journal of Clinical Medicine Research*, 10(3), 210. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5798267/>
- Antinarelli, L. M. R., Silva, M. R., Guimarães, R. J. d. P. S. e., Terror, M. S., Lima, P. E., Ishii, J. d. S. C., Muniz, P. F., & Coimbra, E. S. (2021). Rural residence remains a risk factor for Toxoplasma infection among pregnant women in a highly urbanized Brazilian area: a robust cross-sectional study. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 115(8), 896-903. <https://academic.oup.com/trstmh/article-abstract/115/8/896/6043211>
- Avelar, M. V., Martinez, V. O., Moura, D. L. d., Barros, I. A., Primo, A. A. d. S., Duarte, A. O., Soares, N. M., & Lima, F. W. d. M. (2017). Association between seroprevalence of IgG anti-Toxoplasma gondii

- and risk factors for infection among pregnant women in Climério de Oliveira Maternity, Salvador, Bahia, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 59. <https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/jzYPjX3f6Y9BhsW78LqsNLx/?lang=en&format=html>
- Conceição, A. R., Belucik, D. N., Missio, L., Brenner, L. G., Monteiro, M. H., Ribeiro, K. S., Costa, D. F., da Silva Valadão, M. C., Commodaro, A. G., & de Oliveira Dias, J. R. (2021). Ocular findings in infants with congenital toxoplasmosis after a toxoplasmosis outbreak. *Ophthalmology*, 128(9), 1346-1355. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161642021001950>
- Concepción, I. P., Quilambaqui, J. V. P., López, L. R. R., & Padilla, C. P. (2021). Prevalencia de Toxoplasma gondii en mujeres embarazadas asintomáticas en Quito, Ecuador 2020. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(3), 436-442. <http://iaes.edu.ve/iaespro/ojs/index.php/bmsa/article/viewFile/338/725>
- Cortés, J. A., Gómez, J. E., Silva, P. I., Arévalo, L., Arévalo Rodríguez, I., Martha Isabel, A., Beltrán, S., Corrales, I. F., Muller, E. A., & Ruiz, G. (2012). Integral Care Guidelines for the prevention, early detection and treatment of pregnancy, partum and puerperium complications: Section on toxoplasmosis in pregnancy. *Infectio*, 16(4), 230-246. <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v16n4/v16n4a07.pdf>
- Cucunubá, Z. M., Valencia-Hernández, C. A., Puerta, C. J., Sosa-Estani, S., Torrico, F., Cortés, J. A., Ramirez, J. D., Vera, M. J., Acosta, B. X., & Álvarez, C. A. (2014). Primer consenso colombiano sobre Chagas congénito y orientación clínica a mujeres en edad fértil con diagnóstico de Chagas. *Infectio*, 18(2), 50-65. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123939214000046>
- Díaz, A. L. M., Dimaté, L. L. R., Bernal, C. P. J., & Paredes, P. A. C. (2021). Evaluación de la seroprevalencia de toxoplasma gondii en poblaciones de riesgo: una revisión narrativa. *Revista Salud Bosque*, 11(1), 1-13. <https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RSB/article/view/3337>
- Djurković-Djaković, O., Dupouy-Camet, J., Van der Giessen, J., & Dubey, J. P. (2019). Toxoplasmosis: overview from a one health perspective. *Food and waterborne parasitology*, 15, e00054. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405676619300101>
- Evangelista, F. F., Mantelo, F. M., Lima, K. K. d., Marchioro, A. A., Beletini, L. F., Souza, A. H. d., Santana, P. L., Riedo, C. d. O., Higa, L. T., & Guilherme, A. L. F. (2020). Prospective evaluation of pregnant women with suspected acute toxoplasmosis treated in a reference prenatal care clinic at a university teaching hospital in Southern Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 62. <https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/Rq6h7yBmSVWjCPQBbksz76S/?format=html&lang=en>
- Facio-Campos, R. A., Alvarado-Esquivel, C., & Olivas-Calderon, E. (2020). Seroprevalence of IgG and IgM anti-Toxoplasma gondii antibodies and associated risks factors in pregnant women of northern Durango, Mexico. *Salud Pública de México*, 62(6), 875-875. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342020000600875&script=sci_arttext&tlng=en
- Fernández, T., Montaña, M., Basantes, S., & Ponce, J. (2014). Estudio seroepidemiológico para estimar el riesgo de infección congénita por Toxoplasma gondii en Guayaquil, Ecuador. *Revista de Patología Tropical/Journal of Tropical Pathology*, 43(2), 182-194.
- Giraldo-Ospina, B., Garzón-Castaño, S. C., López-Muñoz, D. F., Cardozo-Rios, L., & Millán-Benavidez, N. (2019). Seroprevalencia de anticuerpos anti-Toxoplasma gondii en mujeres menores de 18 años de

- una localidad de Colombia. *Ginecología y obstetricia de México*, 87(6), 356-361. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0300-90412019000600356&script=sci_arttext
- Gómez-Toscano, V., Linares-López, K. A., Arce-Estrada, G. E., Figueroa-Damián, R., Barrios-Bautista, D. M., Hernández-Luengas, L., Bonilla-Ríos, C. A., Tecuátl-Herrada, B. L., Luna-Pastén, H., & Macías-Parra, M. (2019). Toxoplasmosis congénita en el valle de México. Resultados de una serie de casos. *Acta Pediátrica de México*, 39(6), 321-333. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84910>
- Guerrero, Y. A. L., Bonilla, A. L., Buitrago, S., & Duarte, M. (2018). Determinación Serológica de Anticuerpos IgM para Toxoplasma Gondii en embarazadas que habitan en la zona N° 4 de Juigalpa. *Revista Torreón Universitario*, 7(20), 62-71. <https://revistatorreonuniversitario.unan.edu.ni/index.php/torreon/article/view/265>
- Hernández-Cortazar, I. B., Acosta-Viana, K. Y., Guzman-Marin, E., Segura-Correa, J. C., Ortega-Pacheco, A., Carrillo-Martínez, J. R., del Refugio González-Losa, M., Conde-Ferraz, L., & Jimenez-Coello, M. (2016). Toxoplasma gondii in women with recent abortion from Southern Mexico. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 6(3), 193-198. <https://www.academia.edu/download/49668715/1-s2.0-S222218081561012X-main.pdf>
- Insfran, G., Aveiro, R., Gomez, A., Melgarejo, P., Bazzano, J., Hernández Córdova, J. G., Martinez, F., Aria-Zaya, L., Garlisi-Torales, L. D., & Failoc-Rojas, V. E. (2022). Asociación entre bajo peso al nacer y malformaciones congénitas. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5923>
- Juárez, M. C., Martínez, F. J., Rivera, M. G., Pérez, L. M., Castillo, J. L., & Sánchez, R. M. (2021). Posibles factores de riesgo asociados a seropositividad y seronegatividad de IgM para Toxoplasmosis en Tamaulipas. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(12), 1446-1460. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2021001200003
- Ljungström, I., Gille, E., Nokes, J., Linder, E., & Forsgren, M. (1995). Seroepidemiology of Toxoplasma gondii among pregnant women in different parts of Sweden. *European journal of epidemiology*, 11, 149-156. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01719480>
- Lopez, N. M., Gutiérrez, L.-K. B., Gamboa, F. R. A., Deza, E. V. A., & Díaz, H. S. (2019). Frecuencia y factores asociados a toxocariosis y toxoplasmosis en gestantes admitidas en un hospital del norte del Perú. *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque: REM*, 5(2), 7. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7032556.pdf>
- Mendoza Millán, D. L., Quintero Rodríguez, A., Alarcón de Noya, B., Díaz Bello, Z., Mauriello, L., Colmenares, C., & Gutiérrez, H. (2020). Toxoplasmosis y Enfermedad de Chagas: seroprevalencia y factores de riesgo en embarazadas del HUC. *Bol. venez. infectol*, 29-36. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1123249>
- Merchán Arteaga, A. W. (2022). “Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la toxoplasmosis en mujeres embarazadas” [Jipijapa-Unesum]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4384/1/Merch%C3%A1n%20Arteaga%20Anthony%20William.pdf>
- Nayeri, T., Sarvi, S., Moosazadeh, M., Amouei, A., Hosseini-najad, Z., & Daryani, A. (2020). The global seroprevalence of anti-Toxoplasma gondii antibodies in women who had spontaneous abortion: A

- systematic review and meta-analysis. *PLoS neglected tropical diseases*, 14(3), e0008103. <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0008103>
- Rivera, E. M., Lavayén, S. N., Sánchez, P., Martins, C. M., Gómez, E., Rodríguez, J. P., Arias, M. E., Silva, A. P., & Angel, S. O. (2019). Toxoplasma gondii seropositivity associated to peri-urban living places in pregnant women in a rural area of Buenos Aires province, Argentina. *Parasite epidemiology and control*, 7, e00121. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405673119300844>
- Rojas, I. V. G., & Oria, L. A. B. (2020). Caracterización del tratamiento de la toxoplasmosis gestacional. *Revista Vive*, 3(8), 69-76. http://scielo.org.bo/pdf/vrs/v3n8/v3n8_a02.pdf
- Romero, D. A., González-Vatteone, C., Guillen, I. d., Aria, L., Meza, T., Rojas, A., Infanzón, B., & Acosta, M. E. (2017). Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la toxoplasmosis en mujeres en edad reproductiva que acudieron al Hospital Distrital de Lambaré, Paraguay. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 15(3), 83-88. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282017000300083
- Rostami, A., Riahi, S., Gamble, H., Fakhri, Y., Shiadeh, M. N., Danesh, M., Behniafar, H., Paktinat, S., Foroutan, M., & Mokdad, A. (2020). Global prevalence of latent toxoplasmosis in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*, 26(6), 673-683. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X20300331>
- Rusindo Hernández, N., Ginorio Gavito, D. E., Álvarez Gainza, D., Matamoro Rodríguez, D. d. I. C., & Castellanos Santos, I. (2014). Conocimientos sobre toxoplasmosis de las mujeres en edad fértil de un consultorio médico en Trinidad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 30(2), 0-0. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252014000200007
- Silva-Díaz, H., Arriaga-Deza, E. V., Failoc-Rojas, V. E., Alarcón-Flores, Y. R., Rojas-Rojas, S. Y., Becerra-Gutiérrez, L. K., Mera-Villasís, K. M., Aguilar-Gamboa, F. R., & Silva-García, T. (2020). Seroprevalence of toxoplasmosis in pregnant women and its associated factors among hospital and community populations in Lambayeque, Peru. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 53. <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/RB8BDKY9GzWGgqBYZbcMdPg/?lang=en&format=html>
- Valero-Cedeño, N. J., Delgado-Mendoza, R. F., Perez-Conforme, H. G., & Jalca-Toala, A. E. (2020). Toxoplasmosis en el embarazo: Importancia del diagnóstico temprano. *Polo del Conocimiento*, 5(6), 907-917. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/2276/4597>
- Valladares-Garrido, M. J., Failoc-Rojas, V. E., Ichiro-Peralta, C., Astudillo-Rueda, D., & Silva-Díaz, H. (2022). Toxoplasma gondii Infection and Threatened Abortion in Women from Northern Peru. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*, 2022. <https://www.hindawi.com/journals/ido/2022/1163655/>
- Velásquez Serra, G., Piloso Urgiles, L., Guerrero Cabredo, B., Chico Caballero, M., Zambrano Zambrano, S., Yaguar Gutierrez, E., & Barrera Reyes, C. (2020). Current situation of congenital toxoplasmosis in Ecuador. *Journal of Community Health*, 45, 170-175. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10900-019-00729-3>
- Vivanco, M. L., Osorio, M. B. S., Luna, J. S., Galvan, D. S., & Bravo, M. L. (2016). Toxoplasma gondii en mujeres embarazadas en la provincia de El Oro, 2014/Toxoplasma gondii in pregnant women in the

province of El Oro, 2014. *Revista ciencia UNEMI*, 9(21), 135-141.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8377229.pdf>

Yap, S. E. (2012). Maternal health among Pakistani immigrants: Infections, post-partum depression and HLA class II genetics. <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/34640/1/dravhandling-yap.pdf>

Yun, F., Hui-Fang, L., & Min-Yuan, C. (2016). Investigation on *Toxoplasma gondii* infection and awareness of toxoplasmosis-related knowledge in women with poor pregnant outcomes in Wuxi City. *Chinese Journal of Schistosomiasis Control*, 28(6), 664.
<http://www.zgxfzz.com/EN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=10470>