



Artículo de revisión



Historial del artículo:

Recibido: 07 | 12 | 2020

Aprobado: 24 | 05 | 2021

Publicado: 20 | 06 | 2021



How to cite:

Rojas Dimaté LL, Jaimes Bernal CP, Cortés Paredes PA, Monroy Díaz AL. Evaluación de la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en poblaciones de riesgo. Una revisión narrativa. Rev. salud. bosque. 2021;11(1): 1-13




Autor de correspondencia:


Angela Liliana Monroy Díaz. Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia
mail: almonroy@uniboyaca.edu.co




DOI: doi.org/10.18270/rsb.v11i1.3337

Evaluación de la seroprevalencia de *toxoplasma gondii* en poblaciones de riesgo; una revisión narrativa

Leidy Lorena **Rojas Dimaté** 
Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

Claudia Patricia **Jaimes Bernal** 
Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

Paola Andrea **Cortes Paredes** 
Hospital San Vicente de Paul Paipa, Colombia.

Angela Liliana **Monroy Díaz** 
Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

Resumen

Objetivo: Elaborar una revisión narrativa con el fin de evaluar la prevalencia de toxoplasmosis en grupos poblacionales de alto riesgo con una perspectiva mundial para promover el desarrollo de estrategias de prevención y manejo de la infección en los grupos referidos.

Introducción: La toxoplasmosis es una infección presente en humanos y animales, considerada un problema de salud pública que se distribuye a nivel global. Dentro de los grupos poblacionales con un mayor riesgo se encuentran los individuos inmunocomprometidos, los recién nacidos productos de madres infectadas durante el embarazo y las mujeres en edad fértil. Estas últimas consideradas de alto riesgo dada la capacidad del parásito de atravesar la barrera placentaria. Cientos de estudios se han publicado en relación con la seroprevalencia de esta infección, pero no hay información suficiente en relación con la disminución o el aumento de la patología en las poblaciones consideradas como de riesgo.

Metodología: Se realizó una búsqueda de artículos en español, inglés y portugués en las bases de datos Google Scholar, ScienceDirect, PubMed, Scopus, Springer, ProQuest, Epistemonikos y Scielo, con un rango de años entre 2005 y 2020, usando las palabras clave: recién nacido, inmunosupresión, mujeres embarazadas, toxoplasmosis y prevalencia.

Resultados: La prevalencia de toxoplasmosis en recién nacidos observada varió entre 0,06% y 93% para anticuerpos de tipo IgG e IgM. Los reportes de prevalencia de anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* en mujeres en edad fértil

oscilaron entre 18% y 88,7%, y de anticuerpos IgM anti-*Toxoplasma gondii* entre 1,34% y 30,9% y finalmente en el grupo de personas con inmunosupresión el rango de prevalencia de anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* fluctuó desde 8,8% hasta 94,3% para anticuerpos de tipo IgG e IgM.

Conclusión: Las vías de transmisión de esta infección son conocidas y los grupos poblacionales de riesgo están identificados, pero aún no se ha logrado llegar a una disminución de la seroprevalencia en los diferentes países, lo que indica que es necesario crear estrategias más adecuadas que permitan educar a los individuos y reducir de manera drástica la presencia de esta zoonosis.

Palabras clave: recién nacido, inmunosupresión, mujeres, toxoplasmosis, prevalencia.

Evaluation of the seroprevalence of *toxoplasma gondii* in risk populations; a narrative review

Abstract

Objective: To elaborate a narrative review in order to evaluate the prevalence of toxoplasmosis in high-risk population groups with a global perspective to promote the development of strategies for the prevention and management of the infection among the referred groups.

Introduction: Toxoplasmosis is an infection present in both humans and animals, considered a public health problem that is distributed globally. Among the population groups with a higher risk of developing alterations when acquiring this zoonosis are immunocompromised individuals, newborns born to mothers infected during pregnancy and women of childbearing age; the latter are considered to be at high risk due to the parasite's ability to cross the placental barrier. Many studies have been published regarding the seroprevalence of this infection, but there is insufficient information regarding the decrease or increase of the pathology in populations considered at risk.

Methodology: A search was carried out for articles in Spanish, English and Portuguese in the databases Google Scholar, ScienceDirect, PubMed, Scopus, Springer, ProQuest, Epistemonikos and Scielo, with a range of years between 2005 and 2020, using the keywords: newborn, immunosuppression, pregnant women, toxoplasmosis and prevalence.

Results: The observed prevalence of toxoplasmosis in newborns ranged from 0.06% to 93% for IgG and IgM antibodies. The reported prevalence of IgG anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in women of childbearing age ranged from 18% to 88,7%, and of IgM anti-*Toxoplasma gondii* antibodies ranged from 1,34% to 30,9% and finally in the group of people with immunosuppression the prevalence of IgG anti-*Toxoplasma gondii* antibodies ranged from 8,8% to 94,3% for IgG and IgM antibodies.

Conclusion: the routes of transmission of this infection are known and the population groups at risk are identified; however, it has not been possible to reduce the seroprevalence in the different countries, which indicates that it is necessary to create more adequate strategies to educate individuals and drastically reduce the presence of this zoonosis.

Keywords: newborn, immunosuppression, women, toxoplasmosis, prevalence.

Avaliação da seroprevalência de *toxoplasma gondii* em populações de risco, uma revisão narrativa

Resumo

Objetivo. Elaborar uma revisão de literatura para avaliar a prevalência da toxoplasmose em grupos populacionais de alto risco desde uma perspectiva global, para promover o desenvolvimento de estratégias de prevenção e manejo da infecção nos referidos grupos.

Introdução. A toxoplasmose é uma infecção presente em humanos e animais, considerada um problema de saúde pública com distribuição global. Os grupos populacionais com maior risco de desenvolver alterações por esta zoonose são os imunocomprometidos, os recém-nascidos de mães infectadas durante a gravidez e as mulheres em idade reprodutiva; os últimos são considerados de alto risco, dada a capacidade do parasita de cruzar a barreira placentária. Centenas de estudos foram publicados a respeito da soroprevalência dessa infecção, mas não há informações suficientes sobre a diminuição ou aumento da doença em populações consideradas de risco.

Metodologia. A busca da literatura científica em espanhol, inglês e português foi realizada nas bases de dados Google Scholar, ScienceDirect, PubMed, Scopus, Springer, ProQuest, Epistemonikos e Scielo, com intervalo de anos entre 2005 e 2020, utilizando as palavras-chave: newborn, imunossupressão, gestantes, toxoplasmose e prevalência.

Resultados. A prevalência de toxoplasmose em recém-nascidos observada variou entre 0,06% e 93% para anticorpos IgG e IgM. Os relatos de prevalência de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* em mulheres com idade fértil variaram entre 18% e 88,7%, e de anticorpos IgM anti-*Toxoplasma gondii* entre 1,34% e 30,9% e finalmente no grupo de pessoas imunossuprimidas a prevalência de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* variou de 8,8% a 94,3% para anticorpos IgG e IgM.

Conclusão. apesar de conhecer as vias de transmissão desta infecção e identificar os grupos populacionais de risco, ainda não foi possível atingir uma diminuição da soroprevalência nos diferentes países, o que indica que é necessário criar estratégias mais adequadas que permitam educar indivíduos e reduzir drasticamente a presença desta zoonose.

Palavras-chave: recém-nascido, imunossupressão, mulheres, toxoplasmose, prevalência

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 (1). Ha sido aislado de heces de los felinos (eliminada como ooquistes) y en algunos alimentos contaminados como carnes, frutas, verduras y aguas (2).

Esta zoonosis se transmite principalmente por tres vías: congénita, ingestión de carnes contaminadas y deglución de ooquistes presentes en el ambiente en el agua o alimentos (3). Por su parte, al hacer referencia a la infección desde el punto de vista fisiopatológico, la invasión a la célula consiste en el reconocimiento por el parásito de los receptores celulares del intestino debido a la liberación de proteínas (4) the most abundant of which is designated SAG1 (for surface antigen 1, posteriormente se aloja en las vacuolas donde su capacidad invasiva le otorga virulencia y patogenicidad evadiendo el sistema inmune y logra conseguir sus nutrientes por lo que es considerado como un parásito intracelular obligado (5,6). La infección provoca una respuesta inmune fuerte por parte de las células T helper 1 (Th1) produciendo la liberación de interleucina 12, interferón y factor de necrosis tumoral α (7).

Las manifestaciones clínicas se presentan de acuerdo al estado inmunológico del individuo, llegando a presentar un cuadro clínico inespecífico que incluye fiebre moderada, cefalea en individuos inmunocompetentes, mononucleosis, astenia, mialgias, encefalitis, exantemas, alteraciones a nivel ocular causante de coriorretinitis, lesiones focales blancas e inflamatorias en individuos inmunocomprometidos (8). Se diagnostica por medio de la detección de anticuerpos IgM e IgG frente al parásito empleando técnicas de ELISA o inmunocromatografía (9).

Afecta de manera particular a personas con compromiso inmunológico (inmunodeficiencias, cáncer, artritis reumatoidea, trasplantes), por lo cual es conocido como un patógeno oportunista (10). 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 (11).

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 (8). 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 (12).

La invasión de las células placentarias por el parásito está regulada por moléculas de la respuesta inmune (13), indicando que los trofoblastos son susceptibles a la invasión y replicación. El microambiente de la placenta en el embarazo promueve la infección local por la expresión de citoquinas de modulación (14–16) y adhesión a las vellosidades placentarias de leucocitos parasitados favoreciendo la transmisión vertical (17).

Por lo mencionado, en presencia de toxoplasmosis congénita, ésta puede causar aborto espontáneo o producir alteraciones neonatales como anasarca fetal, bajo peso al nacer, prematuridad, toxoplasmosis ocular, ictericia persistente, trombocitopenia, coriorretinitis, calcificaciones cerebrales e hidrocefalia (18), además de patologías como miocarditis, hepatomegalia, adenopatías, síndrome nefrótico y erupciones puntiformes de forma maculopapular (19,20).

Los pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), en quienes puede aparecer las alteraciones ya descritas, la infestación con el parásito puede resultar en una infección letal diseminada, afectando entre otros al sistema nervioso central, lo que conduce a alteraciones en el estado mental, la función neurológica, la visión, la audición e incluso la muerte, principalmente en aquellos individuos que han desarrollado sida (11).

En una publicación reciente, Rahmanian *et al.*, tomaron revisiones sistemáticas y meta-análisis de manera general para informar y resumir la seroprevalencia de la toxoplasmosis humana en todo el mundo, y reportaron una seroprevalencia combinada estimada de la infección por *T. gondii* del 42% para pacientes inmunodeprimidos, 32% para mujeres en edad fértil y del 4% para recién nacidos y niños, respectivamente (21).

Considerando los grupos poblacionales mencionados y las afectaciones que se pueden originar por la adquisición de esta infección es importante evaluar la prevalencia de *T. gondii*, que varía según el área geográfica y los grupos de población, para vislumbrar el estado de las infecciones en dichas poblaciones y así promover el desarrollo de estrategias de prevención y manejo de la infección en los grupos referidos.

Metodología

Se elaboró una revisión narrativa, con la cual se busca describir y discutir el estado del arte en relación con la prevalencia de Toxoplasmosis en poblaciones de alto riesgo. Se estableció un límite temporal de 15 años (2005-2020) y se consultaron bases de datos de acceso libre: Elsevier, ProQuest, Google académico, Epistemonikos, Scielo, Dialnet. Se emplearon los términos o palabras clave de búsqueda: recién nacido (D007231), inmunosupresión (D007165), mujeres (D014930), toxoplasmosis (D014123), se combinaron individualmente con prevalencia (D015995), lo que permitió obtener 98 artículos en español, inglés y portugués, de los cuales finalmente se seleccionaron 50. Adicionalmente la búsqueda se complementó incluyendo 17 manuscritos como parte de los fundamentos fisiológicos y patológicos de la infección.

Los criterios de inclusión fueron: artículos publicados en el periodo de tiempo descrito y de acceso gratuito que tuvieran datos relacionados con la prevalencia de *T. gondii* en las poblaciones descritas. Los criterios de exclusión fueron: artículos que no pertenezcan a las poblaciones en riesgo, publicaciones relacionadas con animales, tesis o trabajos de grado y artículos sin rigor científico. Los datos fueron registrados en planillas Microsoft Excel incorporando la siguiente información: grupo poblacional, año, objetivo, resultados y referencias, contabilizando el número de artículos por base de datos y a que grupo de elección pertenecían.

Se excluyeron artículos que estaban relacionados con reportes de caso, determinación de sensibilidad y especificidad de las pruebas diagnósticas, estudios realizados en población de niños, prevalencias estimadas a nivel mundial, prevalencia de gestantes, publicaciones de enfoques teóricos en los cuales no se presentaban datos epidemiológicos y guías de seguimiento de la infección.

Resultados

Toxoplasmosis en recién nacidos

Mediante la búsqueda realizada se registraron un total de 56 artículos referentes a toxoplasmosis en recién nacidos de los cuales fueron seleccionados 17. En general se identificó una prevalencia entre 0,06% (22) y 93% (23) de anticuerpos antiToxoplasma gondii IgG e IgM respectivamente, además de la presencia de otras afectaciones como muertes fetales y hepatomegalia neonatal.

La incidencia anual de toxoplasmosis a nivel global es de 1.5 casos por 1000 nacidos vivos (190.100 casos) (24) y la prevalencia en recién nacidos oscila entre 1 y 10 casos por cada 10.000 nacidos vivos. Sin embargo, esta varía de acuerdo a la zona geográfica; en países como Suecia se reportó una relación de 1 por cada 10.000 nacidos vivos, en Brasil la relación es de 3 por cada 10.000 nacidos vivos y en Colombia la relación que se establece es de 2 a 10 casos por cada 1.000 nacidos vivos (3). Se identificó la transmisión del parásito por vía intrauterina en estudios en los cuales se evidenció presencia de anticuerpos de tipo IgG e IgM tanto en las gestantes y en recién nacidos durante el seguimiento que se realiza, teniendo en cuenta la población incluida en los estudios, así como los resultados de los anticuerpos en las gestantes infectadas y su recién nacido (Tabla 1).

Tabla 1. Toxoplasmosis congénita. Prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* tipo IgM e IgG en gestantes y recién nacidos

Año	País	Muestra	Prevalencia de anticuerpos en Gestantes		Prevalencia de anticuerpos en Recién nacidos		Ref
			IgG	IgM	IgG	IgM	
2007	Trinidad	504 RN			43,7%	0,4%	(25)
2008	Buenos Aires	13632 G 351 RN	49%		32%	32%	(26)
2008	Brasil	30808 RN			0,06%	0,06%	(22)
2011	Brasil	87 RN y G	64,4%	2,3%	64,4%		(27)
2011	Colombia	15333 RN			0,39%		(28)
2012	Venezuela	109 G	85,5%	85,5%			(29)
2014	Cuba	30 RN			23,3%	23,3%	(30)
2014	Colombia	3215 RN 558 G	28,2%	6%	0,15%	0,2%	(31)
2015	Uruguay	51 G	23%	22%		13,7%	(32)
2017	Irán	261 G y 261 RN	32,5%	0,4%	14,2% *	0,8%*	(33)
2017	Brasil	712 G y 235 RN	51%	Negativos	93%	Negativos	(23)
2018	Portugal	98 RN	26%		25%	25%	(34)
2019	India	8397			5,7%	15,3%	(35)
2020	Brasil	530 G	41%		1,2**		(36)

RN: Recién nacido; G: gestante

*en cordón umbilical

** casos por 1000 nacidos vivos

Nota. En todos los artículos revisados no se reportan prevalencias en gestantes y en recién nacidos a la vez, así como datos de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* tipo IgG e IgM. En la tabla se incluyen únicamente los datos obtenidos.

Fuente: Autor (es)

En general al observar la tabla 1 se nota la ausencia de publicaciones en los últimos 15 años de estudios de seroprevalencia en países de Europa, África y Asia. En Europa es posible de acuerdo con lo revisado que debido a que se ha disminuido los factores de riesgo, esto ha conducido a una disminución en la prevalencia de la infección principalmente en el grupo de mujeres gestantes, de los cuales existe un mayor número de publicaciones. La mayoría de los reportes hallados corresponden a países de América del Sur. Teniendo en cuenta que las estrategias de prevención se deben realizar acorde con los resultados de la prevalencia de la infección, se esperaría encontrar un mayor número de publicaciones que presentaran datos de análisis periódicos de la misma en los diferentes grupos poblacionales.

La presencia de anticuerpos IgG en los recién nacidos no se considera un criterio de diagnóstico debido a que este tipo de anticuerpos pasan de madre a hijo y no pueden ser estimados sino hasta el año de edad (37). En este sentido, uno de los factores de riesgo para la discapacidad visual y auditiva en los recién nacidos es la toxoplasmosis congénita; es necesario que las autoridades en salud presten mayor atención al cribado neonatal o prenatal, así como intervenciones en salud pública, para poder realizar un diagnóstico y tratamiento oportunos y consecuente a esto asegurar un mejor pronóstico, además de reducir la carga de morbilidad.

Francia, Austria y Eslovenia han implementado estrategias preventivas para disminuir las consecuencias de por vida de la infección congénita. Existen dos diferentes enfoques: prenatal y neonatal. La estrategia prenatal combina educación y pruebas serológicas de mujeres embarazadas susceptibles (es decir, mujeres no inmunes a la toxoplasmosis), con tres objetivos: 1) evitar la infección materna, 2) reconocer la infección rápidamente y 3) detectar y tratar antes del nacimiento cualquier infección congénita (38).

La estrategia neonatal sólo pretende prevenir las secuelas de la toxoplasmosis congénita mediante la identificación serológica sistemática al nacer y el tratamiento de los lactantes infectados. Este cribado neonatal se implementó en Dinamarca hasta 2007 y se lleva a cabo en los estados de Massachusetts y New Hampshire en los Estados Unidos, y en varios estados de Brasil y Colombia (38).

Toxoplasmosis en mujeres en edad fértil

En total se incluyeron 15 artículos de 27 que se obtuvieron tras aplicar los criterios de búsqueda en relación a toxoplasmosis, prevalencia y mujeres. Se observa una prevalencia en el ámbito mundial de anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* en el grupo de mujeres en edad fértil entre 18% (39) y 88,7% (40) (Tabla 2), indicando alta endemia, así como una prevalencia de anticuerpos IgM anti-*Toxoplasma gondii* entre 1,34% (41) y 30,9% (40) lo que confirma una fase aguda de infección.

Tabla 2. Toxoplasmosis en mujeres en edad fértil

Año	País	Muestra	Prevalencia de anticuerpos anti- <i>Toxoplasma gondii</i>		Ref.
			IgG	IgM	
2005	Colombia	300	44%		(42)
2008	España	2.623	21%		(43)
2008	Colombia	300	52,5%	11%	(44)f
2009	Venezuela	100	33%	18,2%	(45)

Año	País	Muestra	Prevalencia de anticuerpos anti- <i>Toxoplasma gondii</i>		Ref.
			IgG	IgM	
2011	Colombia	50	18%		(39)
2011	Croacia	502	29,1%		(46)
2011	Turquía	17751	24,61%	1,34%	(41)
2013	Etiopía	425	78,4%	4,0%	(47)
2013	Irán	13480	54%		(48)
2015	Irán	300	12,6%	2,0%	(49)
2015	Colombia	665	63,6%		(50)
2016	Camerún	178	88,7%	30,9%	(40)
2017	Paraguay	185	63%		(51)
2018	Romania	2626	41%		(52)
2019	Sudán	100	81%	15%	(53)
2020	Siena (Italia)	409	12,4%		(54)
2020	Bari (Italia)	398	22,4%		(54)C
2020	Ecuador	403	26,8%		(55)

Fuente: Autor (es)

Bartolomé Álvarez *et al.*, presenta un análisis de los estudios realizados con anterioridad en España en grupos de mujeres en edad fértil y gestantes, entre los años 2000 a 2008, con un 41% en Polonia, 26% en Suecia, 22% en Italia, 20% en Grecia, 14% en Estocolmo y 9% en Reino Unido (43).

Recientemente se ha publicado una revisión sistemática y meta-análisis enfocado en la prevalencia global de la toxoplasmosis latente en mujeres embarazadas, en el cual se estimó una prevalencia de 33,8% como resultados del análisis de 311 estudios de 91 países. Adicionalmente se resalta que en América del Sur se calculó la prevalencia combinada más alta, equivalente al 56,2% y, por el contrario, el valor más bajo fue hallado en la región del Pacífico Occidental, con un valor de 11,8% (56).

Los resultados mencionados por Rostami *et al.*, (2020) y los observados en los estudios incluidos en esta revisión en mujeres y en recién nacidos, muestran la necesidad de mejorar los esfuerzos para la prevención y el control de esta infección en las mujeres en general, especialmente en aquellas que se encuentran en edad fértil. Por ejemplo, en la población de Sudán, aún para el año 2019 se reportó que el 15% de las mujeres incluidas en el estudio tenían anticuerpos tipo IgM.

Es importante que en este grupo de mujeres en edad fértil se realicen estudios de factores de riesgo que revelen el grado de conocimiento respecto de la enfermedad, las medidas de prevención primaria y la importancia de los controles periódicos. Un caso que ocurre con frecuencia es que las mujeres en edad fértil desconocen que si son seronegativas durante el embarazo representa un riesgo potencial (55).

Toxoplasmosis en personas con inmunosupresión

La revisión bibliográfica permitió determinar valores de prevalencia para anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* que varían entre 8,8% (57) y 94,3% (58) en individuos con inmunosupresión (Tabla 3) siendo el 100% pacientes con VIH/SIDA. En este sentido, es importante resaltar que el diagnóstico de toxoplasmosis en este grupo poblacional es relevante por las complicaciones de tipo sistémico que pueden llegar a presentar estos individuos (toxoplasmosis cerebral y toxoplasmosis ocular) (59).

Tabla 3. Toxoplasmosis en personas con inmunosupresión

Año	País	Muestra	Prevalencia IgG anti- <i>Toxoplasma gondii</i>	Prevalencia IgM anti- <i>Toxoplasma gondii</i>	Referencia
2010	Paraguay	53	94,3%		(58)
2011	Irán	62	77,4%	9,7%	(60)
2013	Mozambique	200	46%		(61)
2013	Paraguay	168	19%		(62)
2013	Etiopía	103	87,4%	10,7%	(63)
2015	Colombia	286	52%		(64)
2016	México	26	19%	Negativa	(65)
2016	Irán	2805	50%	4,85%	(66)
2017	Irán	90	21,1%		(67)
2020	Ecuador	816	8,8%	8,8%	(57)

Fuente: Autor (es)

En términos generales la toxoplasmosis puede causar lesiones graves en este grupo poblacional al punto de llevar a la muerte o que genere secuelas físicas y/o psicológicas. La prevalencia reportada en los estudios incluidos en la tabla 3, indica que se considera importante incluir dentro del seguimiento de los individuos VIH positivos la determinación de anti*Toxoplasma gondii* antes de la terapia antiretroviral y e incluir programas de educación sanitaria encaminada a disminuir los factores de riesgo (63). Un aspecto importante para referir en relación con la población de individuos VIH positivos es que existe el riesgo de reactivación de la toxoplasmosis, por lo cual es necesario intensificar los esfuerzos de prevención de la infección en este grupo (67).

Conclusión

Por medio de la revisión realizada se confirmó la presencia del parásito a nivel mundial, por medio de los anticuerpos de memoria IgG, así como las infecciones activas por los anticuerpos de tipo IgM.

La prevalencia de toxoplasmosis en recién nacidos observada varió entre 0,06% y 93% para anticuerpos de tipo IgG e IgM. Los reportes de prevalencia de anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* en mujeres en edad fértil oscilaron entre 18% y 88,7%, y de anticuerpos IgM anti *Toxoplasma gondii* entre 1,34% y 30,9%. El grupo de personas con inumunosupresión presentó un rango de prevalencia de anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* fluctuó de 8,8% hasta 94,3%.

El hallazgo de prevalencias altas en las diferentes poblaciones puede sugerir que aún no se han planteado estrategias de promoción y prevención suficientemente apropiadas que puedan controlar la propagación de este parásito en dichos grupos, especialmente en regiones endémicas.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de interés en relación a este estudio.

Referencias

1. Franco-Hernández EN. Prevalencia y factores asociados a la infección por *Toxoplasma gondii* en carne procedente de plantas de beneficio animal con destino nacional [Trabajo de grado]. Bogotá: Departamento de Salud Pública-Facultad de Medicina-Universidad Nacional de Colombia; 2015.
2. Pereira Á, Pérez M. Toxoplasmosis. *Offarm*. 2002;21(4):123–8.
3. Rosso F, Agudelo A, Isaza Á, Montoya JG. Toxoplasmosis congénita: aspectos clínicos y epidemiológicos de la infección durante el embarazo. *Colomb Med*. 2007;38(3):1–22.
4. Manger ID, Hehl AB, Boothroyd JC. The surface of *Toxoplasma* tachyzoites is dominated by a family of glycosylphosphatidylinositol-anchored antigens related to SAG1. *Infect Immun*. 1998;66(5):2237–44.
DOI: 10.1128/IAI.66.5.2237-2244.1998
5. Black MW, Boothroyd JC. Lytic cycle of *Toxoplasma gondii*. *Microbiol Mol Biol Rev*. 2000;64(3):607–23.
DOI: 10.1128/MMBR.64.3.607-623.2000
6. Suss-Toby E, Zimmerberg J, Ward GE. *Toxoplasma* invasion: The parasitophorous vacuole is formed from host cell plasma membrane and pinches off via a fission pore. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1996; 93(16):8413–8.
DOI: 10.1073/pnas.93.16.8413
7. T Chardès, D Buzoni-Gatel, A Lepage, F Bernard, D Bout. *Toxoplasma gondii* oral infection induces specific cytotoxic CD8 alpha/beta+ Thy-1+ gut intraepithelial lymphocytes, lytic for parasite-infected enterocytes. *J Immunol*. 1994;153(10):4596–603.
8. Giraldo-Restrepo ML. Toxoplasmosis. *Medicina & Laboratorio*. 2008;14(7–8): 359 - 75.
9. Suárez F, Andrade H, Galisteo A, Miguel O. Concordancia de las pruebas de ELISA y hemaglutinación indirecta en el diagnóstico de la toxoplasmosis porcina. *Rev Investig Vet del Perú*. 2002;13(1):84–6.
10. Felices-Gómez O, Chávez A, Casas E, Serrano E, Cárdenas Ó. Determinación de la seroprevalencia de toxoplasmosis en Alpaca y llamas en la estación experimental INIA.PUNO. *Rev Investig Vet del Perú*. 2003;14(1):49–53.
11. Martín-Hernández I, García-Izquierdo SM. Toxoplasmosis: infección oportunista en pacientes con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida. *Rev Biomed*. 2003;14(2):101–11.
DOI:10.32776/revbiomed.v14i2.347
12. Rusindo-Hernández N, Ginorio-Gavito DE, Álvarez-Gainza D, Matamoro-Rodríguez DC, Castellanos-Santos I. Conocimientos sobre toxoplasmosis de las mujeres en edad fértil de un consultorio médico en trinidad. *Rev Cuba Med Gen*. 2014;30(2):217-24.
13. Barbosa BF, Silva DAO, Costa IN, Mineo JR, Ferro EA V. BeWo trophoblast cell susceptibility to *Toxoplasma gondii* is increased by interferon- γ , interleukin-10 and transforming growth factor- β 1. *Clin Exp Immunol*. 2008;151(3):536–45.
DOI: 10.1111/j.1365-2249.2007.03583.x
14. Moreau P, Adrian-Cabestre F, Menier C, Guiard V, Gourand L, Dausset J, Carosella ED, Paul P. IL-10 selectively induces HLA-G expression in human trophoblasts and monocytes. *Int Immunol*. 1999 May;11(5):803–11.
DOI: 10.1093/intimm/11.5.803

15. Keen LJ. The extent and analysis of cytokine and cytokine receptor gene polymorphism. *Transpl Immunol.* 2002;10(2-3):143–6.
DOI: 10.1016/s0966-3274(02)00061-8
16. Eskdale J, Gallagher G, Verweij CL, Keijsers V, Westendorp RG, Huizinga TW. Interleukin 10 secretion in relation to human IL-10 locus haplotypes. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1998; 95(16):9465–70.
DOI: 10.1073/pnas.95.16.9465
17. Ferro EA, Mineo JR, Ietta F, Bechi N, Romagnoli R, Silva DA, Sorda G, Bevilacqua E, Paulesu LR. Macrophage migration inhibitory factor is up-regulated in human first-trimester placenta stimulated by soluble antigen of *Toxoplasma gondii*, resulting in increased monocyte adhesion on villous explants. *Am J Pathol.* 2008;172(1):50–8.
DOI: 10.2353/ajpath.2008.070432
18. Díaz L, Zambrano B, Chacón G, Rocha A, Díaz S. Toxoplasmosis y embarazo. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2010;70(3): 190-205.
19. Solís-Durán MJ Toxoplasmosis congénita. *Rev Med Cos Cen.* 2010; 67(592): 127–30.
20. Durlach R, Kaufer F, Carral L, Freuler C, Ceriotta M, Rodriguez M, Freilij H, Altcheh J, Vazquez L, Corazza R, Dalla Fontana M, Arienti H, Sturba E, Gonzalez Ayala S, Cecchini E, Salomon C, Nadal M, Gutierrez N, Guarnera E. Consenso argentino de toxoplasmosis congénita. *Medicina (B Aires).* 2008;68(1):75-87.
21. Rahmanian V, Rahmanian K, Jahromi AS, Bokaie S. Seroprevalence of toxoplasma gondii infection: An umbrella review of updated systematic reviews and meta-analyses. *J Family Med Prim Care.* 2020; 9(8):3848-55.
DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_753_20
22. Queiroz de Andrade GM, Macedo de Resende L, Andrade-Goulart EM, Arminda Siqueira L, de Almeida-Vitor RW, Januario JN. Deficiência auditiva na toxoplasmose congênita detectada pela triagem neonatal. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2008;74(1):21–8.
<https://doi.org/10.1590/S0034-72992008000100004>
23. Avelar MV, Martinez VO, Moura DL, Barros IA, Primo AADS, Duarte AO, Soares NM, Lima FWM. Association between seroprevalence of IgG anti-*Toxoplasma gondii* and risk factors for infection among pregnant women in climério de oliveira maternity, Salvador, Bahia, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2017 59:e90.
DOI: 10.1590/S1678-9946201759090
24. Torgerson PR, Mastroiacovo P. The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review/ La charge mondiale de la toxoplasmose: une etude systematique/ La carga global de la toxoplasmosis congenita: una revision sistematica. *Bulletin of the World Health Organization.* 2013; 91(7):465–544.
25. Adesiyun AA, Gooding R, Ganta K, Seepersadsingh N, Ramsewak S. Congenital toxoplasmosis in two health institutions in Trinidad. *West Indian Med J.* 2007;56(2):166–70.
DOI: 10.1590/s0043-31442007000200012
26. Carral L, Kaufer F, Durlach R, Freuler C, Olejnik P, Nadal M, et al. Estudio multicéntrico para la prevención de la toxoplasmosis prenatal en Buenos Aires. *Medicina (B Aires).* 2008;68(6):417-22.
27. Brandão de Mattos CC, Spegiorin LCJF, Cristina da Silva-Meira C, da Costa-Silva T, Ana da Costa-Ferreira A, Nakashima F, Pereira-Chiocola VL, de Mattos LC. Anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em gestantes e seus neonatos na região de são jose´ do rio preto, São Paulo, Brazil. *Sao Paulo Med. J.* 2011;129 (4):261–6.
<https://doi.org/10.1590/S1516-31802011000400010>

28. Gómez-Marin JE, de-la-Torre A, Angel-Muller E, Rubio J, Arenas J, Osorio E, Nuñez L, Pinzon L, et al. Colombian multicentric newborn screening for congenital toxoplasmosis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011;5(5):e1195.
DOI: 10.1371/journal.pntd.0001195
29. Monsalve-Castillo FM, Costa-León LA, Castellano ME, Suárez A, Atencio RJ. Seroprevalencia contra agentes ToRCH en mujeres indígenas en edad fértil, estado Zulia, Venezuela. *Biomedica*. 2012; 32(4):519–26.
DOI: 10.1590/S0120-41572012000400007
30. Goya-Batista Y, Sánchez-Artigas R, Cobos-Valdes D, Pérez-Driggs B, Santiesteban O, Miranda-Cruz A. Determinación de anticuerpos IgG contra *Toxoplasma gondii* en neonatos de la sala de Neonatología el Hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin”, Holguín. *Rev Cuba Invest Biomed*. 2014; 33(1):12–8.
31. Angel-Muller E, Houghton MP, Eslava C, Riaño J, Rey GE, Gómez-Marín JE. Gestational and congenital toxoplasmosis in two hospitals in Bogota, Colombia. *Rev.Fac.Med*. 2014; 62(2):179–85.
<https://doi.org/10.15446/revfacmed.v62n2.45430>
32. Belén Amorín, Leticia Pérez, Luis Martínez. Seguimiento clínico y serológico de recién nacidos con IgM materna reactiva para toxoplasmosis: Policlínica de Infectología Pediátrica. Hospital Escuela del Litoral, Paysandú. Años 2008-2013. *Arch Pediatr Urug* 2015; 86(1): 14-25.
33. Shieh M, Didehdar M, Hajihosseini R, Ahmadi F, Eslamirad Z. Toxoplasmosis: Seroprevalence in pregnant women, and serological and molecular screening in neonatal umbilical cord blood. *Acta Trop*. 2017; 174:38–44.
DOI: 10.1016/j.actatropica.2017.06.003
34. Andrade JV, Resende CTA, Correia JCFNSC, Martins CMBSC, Faria CCF, Figueiredo MCM, Bastos VMN, Andrade NJS, Andrade IGMV. Recém-nascidos com risco de toxoplasmose congênita, revisão de 16 anos (Newborns at risk for congenital toxoplasmosis, review of 16 years). *Sci Med*. 2018;28(4):ID32169.
DOI: 10.15448/1980-6108.2018.4.32169
35. Mewara A, Singh S, Khurana S, Gupta P, Sehgal R. Seroprevalence of Toxoplasmosis at a Tertiary Care Centre in North India from 2004 to 2014. *Indian J Med Microbiol*. 2019; 37(3):351–7.
DOI: 10.4103/ijmm.IJMM_19_327
36. Evangelista FF, Mantelo FM, Lima KK, Marchioro AA, Beletini LF, Souza AH, Santana PL, Riedo CO, Higa LT, Guilherme ALF. Prospective evaluation of pregnant women with suspected acute toxoplasmosis treated in a reference prenatal care clinic at a university teaching hospital in Southern Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2020; 62:e46.
DOI: 10.1590/s1678-9946202062046
37. Andréu LM. Toxoplasmosis: Diagnóstico serológico en las gestantes. Madrid: Control de Calidad Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [SEIMC].
<https://seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/serologia/Toxogest.pdf>
38. Biquet C, Lejeune C, Seror V, Peyron F, Bertaux AC, Scemama O, Quantin C, Béjean S, Stillwaggon E, Wallon M. The cost-effectiveness of neonatal versus prenatal screening for congenital toxoplasmosis. *PLoS One*. 2019; 14(9): e0221709.
DOI: 10.1371/journal.pone.0221709
39. Alba DL, Londoño LL, Matallana JR, Sarmiento G, Suescún Carrero SH, Tarin AL. Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en mujeres en edad fértil no embarazadas de la Universidad de Boyacá. *Biomédica*. 2011.14(2):427.

40. Wam EC, Sama LF, Ali IM, Ebile WA, Aghangu LA, Tume CB. Seroprevalence of Toxoplasma gondii IgG and IgM antibodies and associated risk factors in women of child-bearing age in Njinikom, NW Cameroon. BMC Res Notes. 2016 Aug 15;9(1):406.

DOI: [10.1186/s13104-016-2206-0](https://doi.org/10.1186/s13104-016-2206-0)

41. Akyar I. Seroprevalence and coinfections of Toxoplasma gondii in childbearing age women in Turkey. Iran J Public Health. 2011;40(1):63–7.

42. Aricama-Giraldo HJ, Perez-Cardenas JE, Cardona JM, Piedrahita A. Seroprevalencia de toxoplasmosis humana y canina en Manizales, año 2003. Biosalud. 2005 Jun;16(1):30–42.

43. Bartolomé-Álvarez J, Martínez-Serrano M, Moreno-Parrado L, Lorente-Ortuño S, Crespo-Sánchez MD. Prevalence and incidence in Albacete, Spain, of toxoplasma gondii infection in women of childbearing age. Differences between immigrant and non-immigrant (2001-2007). Rev Esp Salud Publica. 2008 Jun;82(3):333–42.

DOI: [10.1590/s1135-57272008000300009](https://doi.org/10.1590/s1135-57272008000300009)

44. Castro A, Góngora A, Gonzáles M. Seroprevalencia de anticuerpos a Toxoplasma gondii en mujeres embarazadas de Villavicencio, Colombia. Orinoquia. 2008;12(1):91–100.

45. Diaz Suárez O, Estevez J. Seroepidemiol of toxoplasmosis in women of childbearing age from a marginal community of Maracaibo, Venezuela. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2009 Jan;51(1):13–7.

<https://doi.org/10.1590/S0036-46652009000100003>

46. Vilibic-Cavlek T, Ljubin-Sternak S, Ban M, Kolaric B, Sviben M, Mlinaric-Galinovic G. Seroprevalence of TORCH infections in women of childbearing age in Croatia. J Matern Neonatal Med. 2010; 24(2):280–3.

DOI: [10.3109/14767058.2010.485233](https://doi.org/10.3109/14767058.2010.485233)

47. Gebremedhin EZ, Abebe AH, Tessema TS, Tullu KD, Medhin G, Vitale M, Di Marco V, Cox E, Dorny P. Seroepidemiology of Toxoplasma gondii infection in women of child-bearing age in central Ethiopia. BMC Infect Dis. 2013; 13:101.

DOI: [10.1186/1471-2334-13-101](https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-101)

48. Borna S, Shariat M, Fallahi M, Janani L. Prevalence of immunity to toxoplasmosis among Iranian childbearing age women: Systematic review and meta-analysis. Iran J Reprod Med. 2013;11(11):861–8.

49. Tavakoli Kareshk A, Keyhani A, Asadi A, Zia-Ali N, Mahmoudvand H, Mohammadi AR. Seroprevalence of Toxoplasma gondii infection among childbearing age women in Kerman city, southeastern Iran. J Parasit Dis. 2016; 40(4):1544–7.

DOI: [10.1007/s12639-015-0724-7](https://doi.org/10.1007/s12639-015-0724-7)

50. Ramos-Valencia OA, Luis Reinel Vásquez-Arteaga LR. Seroprevalencia de toxoplasmosis humana en un municipio de Colombia. Salud Cienc. 2015;22(6):573–9.

51. Pereira A, Fariña N, de Vega M, González P, Rodríguez F, Figueredo L. Extended-spectrum- β -lactamases producing Enterobacteriaceae isolated from outpatient and hospitalized patients in a private laboratory in Asunción, Paraguay. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2016;14(1):17–24.

52. Mihiu AG, Balta C, Marti DT, Paduraru AA, Lupu MA, Olariu TR. Seroprevalence of Toxoplasma gondii infection among women of childbearing age in an endemic region of Romania, 2016-2018. Parasite. 2020; 27:59.

DOI: [10.1051/parasite/2020057](https://doi.org/10.1051/parasite/2020057)

53. Mustafa M, Fathy F, Mirghani A, Mohamed MA, Muneer MS, Ahmed AE, Ali MS, Omer RA, Siddig EE, Mohamed NS, Abd Elkareem AM. Prevalence and risk factors profile of seropositive Toxoplasmosis gondii infection among apparently immunocompetent Sudanese women. BMC Res Notes. 2019; 12(1):279.

DOI: [10.1186/s13104-019-4314-0](https://doi.org/10.1186/s13104-019-4314-0)

54. Fanigliulo D, Marchi S, Montomoli E, Trombetta CM. Toxoplasma gondii in women of childbearing age and during pregnancy: Seroprevalence study in Central and Southern Italy from 2013 to 2017. Parasite. 2020;27:2.
DOI: 10.1051/parasite/2019080
55. Sánchez-Artigas R, Barba-Maggi MA, Ramos-Campi YC, Brossard-Peña E. Algunas variables epidemiológicas relacionadas con la toxoplasmosis en mujeres en edad fértil en Riobamba. Rev Cuba Investig Biomédicas. 2020; 39(1):e348.
56. Rostami A, Riahi SM, Gamble HR, Fakhri Y, Nourollahpour Shiadeh M, Danesh M, Behniafar H, Paktinat S, Foroutan M, Mokdad AH, Hotez PJ, Gasser RB. Global prevalence of latent toxoplasmosis in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. Clin Microbiol Infect. 2020; 26(6):673-68.
DOI: 10.1016/j.cmi.2020.01.008
57. Dávila-Vasquez S, Barroso-Monserrate IA, Ramos-Lalangui SP, Uriarte-Chacán WR. Encefalitis por toxoplasma en el contexto de pacientes inmunodeprimido (VIH/SIDA). Sinergias Educativas. 2020.
DOI: https://doi.org/10.37954/se.v0i0.93
58. San Miguel MC, Ferreira J, Figueredo N, Fleitas D, Canese A. Prevalencia de Toxoplasmosis y Chagas en pacientes con VIH/SIDA. Rev Inst Med Trop. 2010;5(2):10-5.
59. Niguelie-Cawich Z, Hernández-Bojorge S, Solís-Carbajal O, González-Moncada C. Toxoplasmosis cerebral asociado a VIH-SIDA: Revisión de literatura y reporte de un caso. UYC. 2017; 9(14):22-30.
DOI: https://doi.org/10.5377/uyc.v9i14.4556
60. Daryani A, Sharif M, Meigouni M. Seroprevalence of IgG and IgM anti-Toxoplasma antibodies in HIV/AIDS patients, northern Iran. Asian Pac J Trop Med. 2011; 4(4):271-4.
DOI: 10.1016/S1995-7645(11)60084-9
61. Domingos A, Ito LS, Coelho E, Lúcio JM, Matida LH, Ramos AN. Seroprevalence of toxoplasma gondii IgG antibody in HIV/AIDS-infected individuals in Maputo, Mozambique. Rev Saude Publica. 2013; 47(5):890-6.
DOI: 10.1590/s0034-8910.2013047004661
62. Vera L. Patologías asociadas en pacientes con VIH. Rev. Nac. (Itauguá).2013; 5(2): 32-6
63. Walle F, Kebede N, Tsegaye A, Kassa T. Seroprevalence and risk factors for Toxoplasmosis in HIV infected and non-infected individuals in Bahir Dar, Northwest Ethiopia. Parasit Vectors. 2013;6(1):15.
DOI: 10.1186/1756-3305-6-15
64. Agudelo-Gonzalez S, Murcia-Sanchez F, Salinas D, Osorio J. Infecciones oportunistas en pacientes con VIH en el hospital universitario de Neiva, Colombia. 2007-2012. Infectio. 2015;19(2): 52-9.
https://doi.org/10.1016/j.infect.2014.11.008
65. Castillo-Tapia AN, Díaz-Peña R. Seoprevalencia contra Toxoplasma gondii en pacientes pediátricos que viven con VIH. Rev Mex Pediatr. 2016;83(6):191-7.
66. Mizani A, Alipour A, Sharif M, Sarvi S, Amouei A, Shokri A, Rahimi MT, Hosseini SA, Daryani A. Toxoplasmosis seroprevalence in Iranian women and risk factors of the disease: a systematic review and meta-analysis. Trop Med Health. 2017; 45:7.
DOI: 10.1186/s41182-017-0048-7
67. Rezanezhad H, Sayadi F, Shadmand E, Nasab SD, Yazdi HR, Solhjoo K, Kazemi A, Maleki M, Vasmehjani AA. Seroprevalence of Toxoplasma gondii among HIV Patients in Jahrom, Southern Iran. Korean J Parasitol. 2017; 55(1):99-103.
DOI: 10.3347/kjp.2017.55.1.99