



# Seroprevalencia y factores de riesgo del toxoplasma en embarazadas

Seroprevalence and risk factors of toxoplasma in pregnant women

 <https://doi.org/10.47230/unesum-salud.v2.n2.2023.4-18>

**Recibido:** 01-06-2023

**Aceptado:** 27-10-2023

**Publicado:** 25-12-2023

Sirley Alcocer Diaz<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2878-2035>

Nilary Josiane Chara Plua<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6211-8088>

Melina Jamileth Cevallos Sanchez<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-5251-026X>

Landy Joseika Pincay Baque<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3286-9953>

1. Doctora en Ciencias de la Salud; Magíster Scientiarum en Biología Mención Inmunología Básica; Licenciada en Bioanálisis; Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
2. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
3. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
4. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

**Volumen:** 2

**Número:** 2

**Año:** 2023

**Paginación:** 4-18

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/26>

**\*Correspondencia autor:** [sirley.alcocer@unesum.edu.ec](mailto:sirley.alcocer@unesum.edu.ec)

## RESUMEN

*Toxoplasma gondii* es un protozoo que tiene capacidad infectante ya sea en el hombre y en los animales, clínicamente su desarrollo generalmente es de forma inapreciable, por lo cual su prevalencia poblacional es importante, detectada por la presencia de anticuerpos específicos en el suero. El propósito de la investigación es determinar la presencia de toxoplasmosis en embarazos y su relación con los factores de riesgo y su prevalencia seropositiva. Se desarrolla una revisión bibliográfica actualizada, en base a publicaciones de carácter científico, encontradas en las diversas fuentes académicas, en relación a la infección parasitaria toxoplasma como principal factor de riesgo que desencadena malformaciones en fetos de mujeres en gestación, además conocer la ser prevalencia mundial. Concluyendo que la inmunidad antigua ante la presencia de anticuerpos IgG al inicio del embarazo, protege al feto de la infección, por el contrario, la primoinfección en gestantes puede provocar graves secuelas en el feto que va desde alteraciones de las funciones cerebrales hasta abortos. Por lo tanto, la detección relacionados a sus factores de riesgo son necesarios, los controles prenatales junto a análisis de laboratorio clínico son esenciales para embarazos de alto riesgo, por ende, así se podrá manejar correctamente el proceso de gestación, reduciendo complicaciones o tomando las medidas necesarias.

**Palabras clave:** toxoplasmosis, gestantes, anticuerpos IgG-IgM del toxoplasma gondii, diagnóstico serológico.

## ABSTRACT

*Toxoplasma gondii* is a protozoan that has an infective capacity both in humans and in animals. Clinically, its development is generally negligible, for which its population prevalence is important, detected by the presence of specific antibodies in the serum. The purpose of the research is to determine the presence of toxoplasmosis in pregnancies and its relationship with risk factors and its seropositive prevalence. An updated bibliographic review is developed, based on scientific publications, found in various academic sources, in relation to the toxoplasma parasitic infection as the main risk factor that triggers malformations in fetuses of pregnant women, in addition to knowing the worldwide prevalence. Concluding that old immunity in the presence of IgG antibodies at the beginning of pregnancy protects the fetus from infection, on the contrary, primary infection in pregnant women can cause serious sequelae in the fetus that ranges from alterations in brain functions to abortions. Therefore, the detection related to their risk factors are necessary, prenatal controls together with clinical laboratory analysis are essential for high-risk pregnancies, therefore, the gestation process can be managed correctly, reducing complications or taking the necessary measures. necessary measures.

**Keywords:** toxoplasmosis, pregnant women, IgG-IgM antibodies to toxoplasma gondii, serological diagnosis.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

La toxoplasmosis es una de las infecciones crónicas comunes causadas por el protozoo intracelular *Toxoplasma gondii* (1); la cual afecta al alrededor de 2 mil millones de personas y, aunque solo un pequeño porcentaje de las personas infectadas sufrirá una enfermedad grave (2), la prevalencia del parásito lo convierte en una de las enfermedades zoonóticas más dañinas del mundo (3).

Los seres humanos se infectan a través de la transmisión horizontal por la ingestión de los ooquistes de *Toxoplasma gondii* (4) que se encuentran en carne cruda o poco cocida contaminada con heces de gatos del suelo o agua contaminada (5). El parásito ingerido se transforma en una forma que se multiplica rápidamente en el tracto digestivo, que puede atravesar la pared intestinal y diseminarse, afectando a otros órganos (6). Durante la fase de parasitemia, se transforman en quistes latentes, que persisten en particular en el cerebro y el tejido muscular estriado, donde mantienen el estado inmunario protector del huésped (7) (8).

En hombres sanos y mujeres no embarazadas es autolimitada y en gran parte asintomática (9), la verdadera razón del problema es cuando se dan en mujeres gestantes, puesto que para el feto por transmisión vertical durante el embarazo, la fase parasitemia del *Toxoplasma gondii* puede atravesar la placenta; por lo tanto, es crucial tratar lo antes posible (4).

La toxoplasmosis congénita es un problema de salud pública mundial dada su potencial gravedad (7), esta es resultante de la infección materna adquirida durante la gestación, en donde, en promedio, 4 de cada 10 infecciones pasan de las mujeres embarazadas a sus bebés (10). Durante el embarazo el desarrollo de la infección puede llegar a tener muchos efectos adversos, como aborto espontáneo, muerte fetal o daño al cerebro y otros órganos del bebé, particularmente los ojos (11), sin embargo,

la mayoría de los bebés que nacen con toxoplasmosis no presentan daños evidentes al nacer, sin embargo, desarrollan síntomas como daño ocular o pérdida potencial de la visión, durante la niñez o incluso en la edad adulta, discapacidad mental y convulsiones (12).

A nivel mundial, se estima una incidencia anual de 190.100 casos, lo que representa 1,2 millones de años de vida ajustados por discapacidad al año (13), la seropositividad entre las mujeres embarazadas en los países árabes y africanos es alta en comparación con otras partes del mundo siendo estos países de mayor prevalencia (14), por otro lado, en países como Francia y Canadá se ha evidenciado un ligero porcentaje de incidencia en los últimos años, reportando casos de infección en embarazadas.

En Latinoamérica, Brasil es el país con mayor repercusión ya que su prevalencia varía entre 31,0% y 64,4%, dependiendo de las regiones, como consecuencia la toxoplasmosis gestacional y congénita, se ve presentado en formas graves o con graves secuelas tardías (15).

La infección por *Toxoplasma gondii* se diagnostica principalmente mediante pruebas serológicas que aportan a la generalización y diferenciar entre estados agudo y latente de toxoplasmosis (16). Epidemiológicamente hablando, existen lagunas de desconocimiento sobre la prevalencia de toxoplasmosis latente en muchos países, puesto que es considerada como una infección parasitaria desatendidas dentro del marco de acciones de salud pública mundial (17).

Por consecuencia, la repercusión de complicaciones a largo plazo, impulsa objetivamente a determinar la prevalencia seropositiva ligada a los factores de riesgo en presencia de infección parasitaria, es decir, toxoplasmosis en embarazadas.

## Metodología

### Tipo de estudio

Revisión bibliográfica

### Estrategia de búsqueda

El presente artículo tiene la intención de revisar artículos publicados recientemente sobre toxoplasmosis en proceso de gestación, factores de riesgo y la prevalencia de seropositividad por medio de información oportuna y actualizada demostrado fundamentalmente veracidad de información a base de los principales autores, países y revistas científicas que abordan el tema. Para lograr este objetivo fue necesario recopilar y analizamos varios artículos recientes a través de una metodología estructurada. El tiempo de publicación de los artículos seleccionados varió del 2016 a 2021.

La recopilación documental permitió obtener datos a partir de la lectura y reseña de textos, para producir conocimiento sobre la publicación científica en Parasitología e Inmunología. Dicha búsqueda de carácter científico, se tomaron en consideración fuentes oficiales como revistas académicas, artículos científicos originales en los diversos idiomas como: inglés y español. Por otro lado, para ampliar gama de búsqueda, se usó las siguientes bases de datos electrónicas: "PubMed", "SciELO", "Dialnet", "ELSEVIER", "ScienceDirect", "Redalyc", "Scopus", en dicha búsqueda se utilizaron descriptores con la terminología principal de la revisión bibliográfica.

### Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión: Artículos publicados en los últimos seis años, que presentaran estadísticas y datos relevantes sobre la toxoplasmosis en embarazos, tomando en cuenta atributos de seroprevalencia a nivel mundial y en los idiomas español e inglés.

Exclusión: Artículos que no tienen un enfoque en relación al Laboratorio Clínico, en

especial de otro tipo infección por parasitosis intracelular, además artículos que no tenga: objetivos, metodología, conclusiones y resultados coherentes al tema.

### Variables medidas

Como parte del estudio de variable se toma en consideración la Infección por *Toxoplasma gondii* como variable independiente, en su efecto la seroprevalencia forma la base de la variable dependiente, con la finalidad de adquirir valores cuali-cuantitativos.

### Técnicas y métodos

Metodológicamente se empleó técnicas específicas en diversos buscadores, de las cuales las palabras claves "AND", "OR" cumplían la función de conectores con las variables principales al tema. Y en la fase complementaria de búsqueda en la gama de metabuscadores se usaron conexiones narrativas como "Seroprevalence" AND "toxoplasma in pregnant women" en el idioma inglés; "anemia sideroblastica" OR "Seroprevalencia", "factores de riesgo", "toxoplasmosis en embarazadas" en el idioma español.

### Materiales e instrumentos

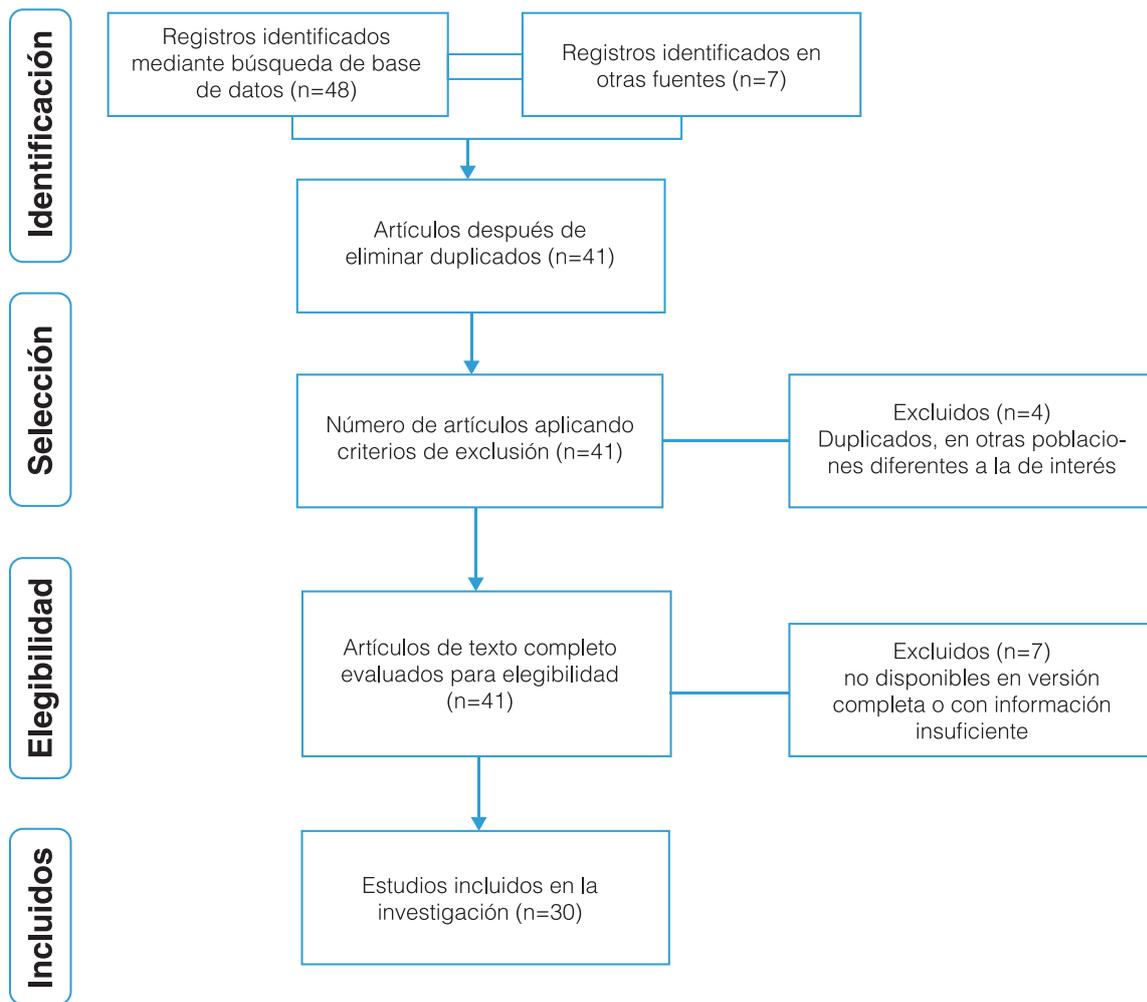
Se utilizaron instrumentos digitales relacionadas con la recuperación de información y análisis de textos, inicialmente las revisión bibliográfica y lecturas extensivas, intensivas y temáticas de los textos, para identificar contenidos relevantes en torno a los objetivos, construir e inferir categorías y relaciones sobre la publicación científica en Parasitología e Inmunología Clínica.

Finalmente, se realiza la síntesis de los artículos obtenidos, donde se obtiene la información que será utilizada en la presente revisión bibliográfica.

Como parte del manejo de la información se identificaron 48 artículos, de los cuales se excluyeron 19 mediante la aplicación de diagrama de flujo de información "PRISMA", dando como recopilación un total de 29 trabajos académicos que fueron incluidos para la síntesis cualitativa del artículo. Fig 1. Por medio de una tabla de selección, que deta-

lla minuciosamente las variables relevantes que encabezado año y lugar de ocurrencia, autores y resultados de gran valor para dicho artículo, con la finalidad de obtener información fidedigna, de calidad y de gran valor académico para posteriormente llenar una ficha bibliográfica previamente elaborada por cada artículo seleccionado.

**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA utilizado para la selección de artículos. Estrategia de búsqueda y selección del material científico para el desarrollo de la revisión.



**Tabla 1.** Seroprevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas.

<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Lugar</b>	<b>N° de pacientes</b>	<b>Resultados</b>
Mumtaz C Sirin y col. (18)	2017	Turquía	7513	Las tasas de positividad de IgG para <i>T. gondii</i> fue del 32,3 %. Se encontró que los anticuerpos de inmunoglobulina M eran positivos en 138 (1,9 %) casos para <i>T. gondii</i> . Se solicitaron pruebas de avidéz a 146 de 218 pacientes que resultaron positivos tanto para IgM como para IgG. Entre 146 pacientes, 6 pacientes tenían un índice de avidéz bajo (todos por <i>T. gondii</i> ), 11 pacientes mostraron una avidéz límite y 129 pacientes revelaron una avidéz alta.
Pablo Eliakimu y col. (22)	2018	Tanzania	254	La seroprevalencia general de <i>T. gondii</i> , incluidas las personas positivas para IgM e IgG, fue del 44,5 %. De las 254 mujeres analizadas, 102 y 23 fueron seropositivas para anticuerpos IgG e IgM específicos de <i>T. gondii</i> , respectivamente, y 113 individuos tenían anticuerpos de una o ambas clases. Todas las muestras positivas para IgM también se analizaron mediante PCR y todas dieron negativo. La mayoría (90%) de las mujeres encuestadas nunca había oído hablar de la toxoplasmosis. Consumo de verduras crudas IC 95% y con contacto regular con el suelo IC 95%, se asociaron ambos con <i>T. gondii</i> estado de anticuerpos. Se observaron relaciones inversas con la probabilidad de exposición a <i>T. gondii</i> , de modo que estas prácticas se asociaron con una probabilidad reducida de detección de anticuerpos.
Ruo Lan Jiang y col. (23)	2018	China	313	La seroprevalencia de <i>T. gondii</i> en diferentes grupos de edad varió de 13,50% (8,7-18,3) a 23,90% (13,9-41,9). La crianza de gatas preñadas en casa tiene una seroprevalencia de <i>T. gondii</i> significativamente mayor que la ausencia de gatas en casa.
Mina Malaria y col. (24)	2018	Irán	43	La seroprevalencia combinada de infección por toxoplasma general, anticuerpos IgG y anticuerpos IgM se estimó en 41,3 % (IC 95 %: 35,8-46,8), 39,2 % (IC 95 %: 33,3-45,1) y 4,0 % (IC 95 %: 3,1 -4.9) respectivamente.
Mebrahtu Teweldemedhin y col. (25)	2019	Distrito de Adwa, norte de Etiopía	360	De las 360, 128 (35,6%) mujeres embarazadas resultaron positivas para anticuerpos específicos contra <i>T. gondii</i> . Además, 117 (32,5%) mujeres fueron positivas solo para IgG y 11 (3,1%) fueron positivas tanto para anticuerpos IgM como IgG. La edad, el nivel educativo, el hábito de lavarse las manos después del contacto con suelo de jardín o animales domésticos, la presencia de gato doméstico, el antecedente de contacto con perro doméstico y el consumo de vegetales crudos se asociaron significativamente con <i>T. gondii</i> .
Vahid Raissi y col. (26)	2020	Irán	378 (189 mujeres embarazadas y 189 mujeres no embarazadas)	La seroprevalencia de <i>T. gondii</i> , <i>Toxocara</i> spp. y su coinfección en gestantes fue del 39,7%, 21,2% y 9,5%, respectivamente. En cuanto a los factores de riesgo, el contacto con gato (P = 0,04) y perro (P = 0,00) se asoció significativamente con <i>T. gondii</i> y <i>Toxocara</i> spp., respectivamente.
Yu SL y col. (27)	2020	Han-gzhou	235	Los sujetos del grupo de observación tenían una edad media de 26,5 ± 4,3 años (rango, 23 a 31 años) y edades gestacionales de 10 a 27 semanas, y los sujetos del grupo control tenían una edad media de 26,1 ± 5,7 años (rango, 20 a 30 años). Las tasas de seroprevalencia de anticuerpos IgG contra <i>T. gondii</i> (28,51 %) y <i>Toxocara</i> (24,26%) fueron significativamente mayores en el grupo de observación que en el grupo control, y la seroprevalencia de <i>T. gondii</i> y <i>Toxocara</i> las coinfecciones también fueron significativamente mayores en el grupo de observación que en el grupo de control (13,19 % frente a 17,49%).

Hend E El-Shqanqery y col. (28)	2020	Egipto	693	El estudio determinó la prevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas durante los trimestres de embarazo y arrojó luz sobre los principales factores de riesgo y posible contaminación. La detección de la presencia de anticuerpos IgG contra <i>Toxoplasma</i> se realizó mediante ensayo de fluorescencia ligada a enzimas (ELFA). Se encontró que la seroprevalencia general de <i>T. gondii</i> fue del 30,16 %.
Senait Mulugeta y col. (29)	2020	Noroeste de Etiopía	233	La prevalencia global de infección por <i>T. gondii</i> fue del 67,8%, lo que indica una alta prevalencia de toxoplasmosis en el área de estudio. En el análisis multivariado, se encontró que tener un gato doméstico en casa era la única variable explicativa de la toxoplasmosis. Todas las variables sociodemográficas y la mayoría de los posibles factores de riesgo obstétricos y conductuales no fueron variables explicativas estadísticamente significativas de la infección por <i>T. gondii</i> .
Filiz Halici-Ozturk y col. (30)	2021	Turquía	752	En el grupo de estudio, las tasas de seropositividad de inmunoglobulina G (IgG) e inmunoglobulina M (IgM) contra <i>T. gondii</i> fueron del 47 % y 0,4 %, respectivamente. En comparación con un estudio reciente realizado en el mismo centro en mujeres embarazadas nativas de Turquía, hubo una diferencia significativa en la seropositividad de IgG y ninguna diferencia significativa en la seropositividad de IgM.
Nurul Fadilah Ali Polanunu y col. (31)	2021	Indonesia	184	Con base en el resultado, concluimos que las mujeres embarazadas en Makassar están expuestas a <i>T. gondii</i> y que el ooquiste y el quiste tisular del parásito contaminan los alimentos y el agua en Makassar. encontramos que el 32,6% de las madres embarazadas están expuestas al parásito (IgG positivo). Contacto con gatos [OR(95%IC): 10,45(3,77-28,99)], consumo de satay de pollo [OR(95%IC): 9,72(3,71-25,48)] y consumo de agua sin hervir/agua filtrada [OR(95) %IC): 5,98(1,77-20,23)] se asocian de forma independiente con anticuerpos IgG contra <i>Toxoplasma</i> positivos.
Nourah Al-Shammari y col. (32)	2021	Kuwait	280	La seroprevalencia general de anticuerpos IgG e IgM contra <i>T. gondii</i> entre las mujeres embarazadas fue del 12,5 % y el 2,1 %, respectivamente. Solo dos mujeres IgG positivas tenían una baja avidéz de IgG, lo que sugiere una infección aguda. No se observó una asociación significativa entre la seroprevalencia y los factores de riesgo conocidos de toxoplasmosis.
Adelina Geanina Mocanú y col. (33)	2021	Rumania	1461	El porcentaje de mujeres simultáneamente seropositivas a IgG-anti- <i>Toxoplasma gondii</i> /IgG-anti-CMV, IgG-anti- <i>Toxoplasma gondii</i> /IgG-anti-rubéola, IgG-anti-CMV/IgG-anti-rubéola o IgG-anti - <i>Toxoplasma gondii</i> y anticuerpos IgG-anti-CMV/IgG-anti-rubéola disminuyeron entre los dos grupos (2008-2010 vs. 2015-2018): 41,4% vs. 36,1%, OR = 0,79, p = 0,0002; 41,8 % frente a 35,7 %, OR = 0,77, p < 0,0001; 88,9 % frente a 83,6 %, OR = 0,63, p < 0,0001; 39,6 % frente a 33,2 %, OR = 0,75, p < 0,0001.
Kemal hansu y col. (34)	2021	Kahramanmaraş Necip Fazıl- Turquía	29424	La tasa de seropositividad para <i>Toxoplasma</i> IgM fue mayor en refugiados que en residentes locales (2,7% vs. 1,6%; p=<0,05). Asimismo, la prevalencia de seropositividad a IgG fue mayor en el grupo de refugiados (64% vs. 41%; p=<0,05). Según grupos de edad, esta diferencia estadística se mantuvo tanto para <i>Toxoplasma</i> IgM como para IgG.
Fanzhen Mao y col. (35)	2021	China	5231	La tasa de seropositividad total en cada categoría de población fue la siguiente: 9,08% (pacientes con VIH/SIDA), 11. 65% (personal B/P ganadero), 5,50%

				(mujeres embarazadas), y 12,89% (pacientes oncológicos). Detectamos positividad de IgM en pacientes con VIH/SIDA (0,47 %, 6/1289), personal de B/P de ganado (0,08 %, 1/1330) y pacientes con cáncer (0,46 %, 6/1303), pero no en mujeres embarazadas. Además, detectamos positividad de IgM+IgG solo en pacientes con cáncer (0,31 %, 4/1303).
Maja Laboudi y col. (36)	2021	Marruecos	677	Entre 677 mujeres embarazadas, el 94,1 % (637/677) se sometieron a tamizaje serológico por primera vez y, por lo tanto, no tenían conocimiento de su estado serológico, y solo el 5,9 % (40/677) se sometieron a tamizaje por segunda o tercera vez. El anti-T general. T. gondii IgG e IgM seropositividad entre las 637 mujeres embarazadas incluidas en el análisis del estudio fue del 43% (274/637) y 3,9% (25/637), respectivamente.
Shafie Abdulkadir Hassan y col. (37)	2022	Somalia	403	La seropositividad de IgG a T. gondii fue del 45,2% (182/403). Ninguna de las mujeres fue positiva para anticuerpos IgM. Considerando el primer, segundo y tercer trimestre del embarazo, la seropositividad de IgG en mujeres fue de 44,2%, 26,3% y 67,7%, respectivamente. No hubo asociación significativa entre la seropositividad y la edad, las características sociodemográficas, el antecedente de aborto, la presencia de gatos en casa, el contacto con heces de gatos, el contacto con el suelo, el consumo de verduras/carnes crudas, la transfusión de sangre y el consumo de leche sin hervir (p>0,05).

## **Análisis**

En la tabla 1 la incidencia y prevalencia de seroprevalencia se ven evidenciado en países del euroasiático y en mayor frecuencia en países en desarrollo de África Continental. Lugares entre Europa oriental hasta Asia occidental como Rumania, en lo estudio del 2008-2010 su seroprevalencia fue de 41,4%, sin embargo, en lo posteriores estudios del 2015-2018 hubo una ligera descendencia de 36,1%. En Turquía, en gestantes las tasas de seropositividad de anticuerpos IgG fue de 47% y anticuerpos de IgM 0,4 % contra T. gondii.

En países asiáticos como China varió su seroprevalencia de entre 13,50% a 23,90% descrita en el análisis de anticuerpos IgG e IgM; en Sri Lanka, en Asia del Sur, con 29,9% en anticuerpos IgG y el 0,37% para IgM; Iran, en gestantes oscilo 39,7% en anticuerpos IgG y 21,2% para IgM; Indonesia, país del Sudeste Asiático, se encontró un

32,6% con anticuerpos positivos para IgG y Kuwait anticuerpos IgG 12,5 % e IgM del 2,1 %, contra T. gondii entre las mujeres embarazadas.

Por otro lado, en países africano como Burkina Faso, con el 31,1 % con una positividad de anticuerpos IgG; Tailandia fue del 31,7 % en anticuerpo IgM en la prueba de avides; Tanzania, el 44,5 % positivas para IgM y en menor frecuencia para IgG, además se correlaciono con pruebas de PCR; .Al Norte de Etiopia, su seroprevalencia fue de 32,5% para IgG y 3,1% para anticuerpos IgM; Egipto, prevalece la infección en el primer trimestre de embarazo, con una seroprevalencia de 30,16 % en anticuerpos IgG fue la prioritaria y Marruecos, país de África del Norte, su primer estudio de tamizaje serológico fue de 43%, posteriormente el segundo fue de 3,9%, por ende, como resultado la seroprevalencia fue de mayor relevancia la determinación del anticuerpo IgG.

**Tabla 2.** Factores de riesgo en embarazadas ante infecciones por *Toxoplasmosis gondii*.

Autores	Año	Lugar	N° de pacientes	Resultados
Seyedeh Zahra Khademi y col. (38)	2019	Irán	360	Se observó una relación significativa entre la edad, lugar de muestreo, consumo de carne cruda y semicocida, antecedente de contacto con gatos, antecedente de aborto, número de hijos y paridad con IgG positiva. En la prueba Avidity IgG ELISA, se reportaron 13 personas con baja avidéz, 3 personas con avidéz limitrofe.
W Chemoh y col. (39)	2019	Malasia	219	Se encontró que todas las mujeres embarazadas que dieron positivo para anticuerpos IgG e IgM anti-Toxoplasma tenían infección pasada cuando se evaluó por avidéz de IgG. En este estudio, la etnia malaya y el número de hijos anteriores existentes se asociaron significativamente con la seropositividad para <i>T. gondii</i> ( $p < 0,05$ ). Con base en estos hallazgos.
Gabriela Mota Sena de Oliveira y col. (40)	2019	Brasil	196	La edad $\geq 25$ años y la presencia de gatos en la vecindad se asociaron con la infección, mientras que el nivel de educación y la orientación previa hacia la prevención de la toxoplasmosis fueron factores protectores en las gestantes. Se detectaron anticuerpos de los animales, y se encontró que los gatos eran negativos para IgM. Para los animales, la edad $\geq 1$ año fue un factor asociado a la infección. No hubo correlación entre la serología de las gestantes y los animales.
Maryam Mohamed Zakari y col. (41)	2020	Nigeria	160	No hubo asociación significativa entre la seroprevalencia de anti- <i>T. gondii</i> -IgG y anti- <i>T. gondii</i> -IgM con la edad, la edad gestacional, el nivel educativo, la paridad o el lugar de residencia de las gestantes infectadas por el VIH. Sin embargo, hubo asociación significativa entre la seroprevalencia de anti- <i>T. gondii</i> -IgG y anti- <i>T. gondii</i> -IgM con nivel educativo. El recuento de células T CD4+ varió significativamente entre las mujeres embarazadas infectadas por el VIH y las no infectadas por el VIH.
Shahzad Alí y col. (42)	2020	Pakistán	593	La ocupación, la edad, el lugar de muestreo, el nivel socioeconómico, el contacto con el gato, el estado de embarazo y el trimestre del embarazo se asociaron significativamente con la seropositividad para los anticuerpos contra <i>T. gondii</i> . La ubicación y el trimestre del embarazo se identificaron como factores de riesgo potenciales para la seropositividad de <i>T. gondii</i> según la regresión logística binomial. <i>Toxoplasma gondii</i> es prevalente en mujeres embarazadas y no embarazadas.
Zewdu Seyoum Tarekegn y col. (43)	2020	Etiopía	4356	Se observó un efecto general significativo de la seropositividad anti- <i>Toxoplasma gondii</i> entre las mujeres embarazadas ( $p < 0,05$ ) con la edad, antecedentes de aborto, contacto con gatos, tenencia de gatos, conocimiento sobre la toxoplasmosis, ser ama de casa y tener una fuente de agua insegura. La edad, el hecho de tener un gato y el consumo de carne cruda también mostraron un efecto significativo ( $p < 0,05$ ) en la seropositividad anti- <i>Toxoplasma gondii</i> entre las personas infectadas por el VIH.
Shahzad Soltani y col. (44)	2021	Irán	88	En cuanto a los factores de riesgo, el consumo de carne cruda/poco cocida y el antecedente de aborto se asociaron significativamente con la seroprevalencia de IgG en gestantes.

Semra Eroglu y col. (45)	2021	Turquía	214	Los posibles factores de riesgo de la toxoplasmosis fueron la primigravidez, tener un gato y el consumo de salchichas/salami; el 22,4% de las mujeres conocían la toxoplasmosis, y el conocimiento fue significativamente mayor en las mujeres multigrávidas en comparación con las primigrávidas.
Luciana María Ribeiro Antinarelli y col. (46)	2021	Brasil	5895	El análisis multivariado reveló mayores probabilidades de ser seropositivo asociado con la edad y vivir en áreas rurales. La distribución espacial de la seropositividad de IgG indicó una mayor prevalencia concentrada en barrios rurales y periféricos.
Carlo Bieńkowski y col. (47)	2022	Varsovia	273	En mujeres se realizaron correctamente las pruebas recomendadas para otras enfermedades infecciosas que ponen en riesgo el desarrollo del feto. El análisis del modelo de regresión logística reveló que vivir en áreas rurales y comer carne cruda fueron factores independientes asociados con un mayor riesgo de infección por TG durante el embarazo

## Análisis

En la tabla 2 fue posible determinar los factores de riesgo a través del análisis de la muestra de estudio, en donde mayoritariamente se ve asociado a Toxoplasmosis que se encontraron con mayor frecuencia en la población estudiada fueron el consumo de carne mal cocinada o cruda, seguido por la convivencia con gatos. Este último engloba variables de felinos domésticos y aquellos que tienen una relación indirecta por convivencia en el vecindario que generalmente generan deposiciones fecales en lugares comunes de contacto en las personas.

Ante la ingesta o consumo de agua de la llave común y su conexión con la infección se asocia a el uso o por el uso de utensilios o tablas de cortar que estuvieron en contacto con carne cruda, por otro lado, el lavar los alimentos antes de consumirlos es un factor que también se describe, pero con menor frecuencia.

Finalmente, también se han reportado casos de contagios posteriores a una transfusión sanguínea y en este estudio no se reportaron infecciones de toxoplasmosis en trasplantes de órganos, sin embargo, según la literatura también es un factor de riesgo, aunque, poco frecuente. También se tomó en consi-

deración puntos como la edad, antecedente de aborto, nivel de educación hacia la prevención de la toxoplasmosis y hasta el nivel socioeconómico pero estos factores de riesgo son después de la gestación o por agente externos, respectivamente

## Discusión

Como puede observarse, los estudios la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* fue determinada mediante pruebas serológicas; como resultado la presencia de anticuerpos IgM son menores en comparación a los resultados obtenidos en pruebas de anticuerpos IgG, como resultado en los países asiáticos, Turquía tuvo una mayor seroprevalencia del 47 % y en los países africanos como Marruecos con el 43% con mayor seroprevalencia ambos con positividad en anticuerpos de IgG.

Esta investigación se correlaciona con la investigación realizada por Rostami y colaboradores, en su estudio retrospectivo describe que países de bajos y medianos ingresos de África mantienen una prevalencia de 33,8 %, el mismo estudio contrasta con nuestro estudio, al describir que América del Sur tuvo la prevalencia combinada más alta de 50,5 a 62,8 % de toxoplasmosis latente en mujeres embarazadas (48).

Tanzania con el 44,5 % positivas para IgM correlacionado por medio de la prueba y lectura de ELISA de avidéz anti-*Toxoplasma* la cual es esencial, sin embargo, dependerá a la relación entre la duración de la infección y los porcentajes de avidéz en los sueros con fechas conocidas de infección, por lo cual, la intensidad de este color es directamente proporcional a la cantidad de anticuerpo anti-TOXO IgG en la muestra.

En cuanto a las variables de factores de riesgo relacionados de la infección parasitaria de *Toxoplasma gondii*, la descripción de este estudio destaca la principal vinculación se da por contacto de heces de gatos

en su mayoría mascotas que involucran a las mujeres gestantes. Así, en estudio realizado por Juárez y colaboradores en el 2021 (49), afirmaba que importancia de los factores de riesgo en mujeres en edad fértil en donde concuerda la frecuencia asociada a la población estudiada fueron el consumo de carne mal cocinada (36%) y la convivencia con gatos (26%).

Bieńkowski y colaboradores investigaron una cohorte de madres que infectaron verticalmente a sus hijos y revelaron que el 27,1% de las mujeres desconocían los factores de riesgo de infección por *Toxoplasma gondii* o su posible amenaza para el feto (50).

Cabe destacar que la infección por *Toxoplasma gondii* Es una enfermedad poco frecuente, sin embargo, la prevalencia de los brotes de infección en alimentos y su relación a la toxoplasmosis congénita es obligatoriamente esencial en su diagnóstico, debido a su alto impacto sobre la salud humana, por lo contrario, es un tema poco evaluado a nivel mundial como tema preventivo, acarreado un sinnúmero de complicaciones que pueden llegar hasta incidencia de muerte neonatal.

En tanto otro estudio realizado por Valero-Cedeño y colaboradores en el 2020 (51), asevera que la importancia del diagnóstico temprano de *Toxoplasmosis* en el embarazo durante el segundo y tercer trimestre y concluye que la toxoplasmosis aún tiene un largo camino por recorrer antes que se pueda llevar a cabo guías y métodos diagnósticos efectivos, además la falta de información en las gestantes provoca que esta infección prospere y sea complicado su tratamiento.

Esta investigación a pesar que se mencionan todos los factores de riesgos las muestras tomadas para el estudio no determinaron alguna infección de *toxoplasma gondii* por transfusión sanguíneo o por trasplante de órganos, por ende este estudio está en línea con los hallazgo realizado por Jabisi y colaboradores (52), en relación a ambos,

puesto que se describe la baja incidencia de la seropositividad del 2% en estudios previos realizados en 375 donantes de sangre, describiendo que a pesar de ser un factor de riesgo y vía de transmisión y contagio se han reportado incidencias muy bajas en relación a las muestras de estudio.

## Conclusiones

La infección zoonosis parasitaria de amplia distribución mundial, se mantiene como una severa complicación en procesos de gestación, la identificación oportuna entre la infección primaria y aguda es clave para el diagnóstico y el tratamiento de la toxoplasmosis congénita, sin embargo, aunque se han identificado su vía de transmisión y la incidencia de mayor riesgo poblacional, no se logra concientizar y manejar el aumento de casos, por ende, no hay disminución de seroprevalencia en los diferentes países, cabe destacar que el estudio de esta parasitosis permite mejorar la evaluación de riesgo para este parásito alimentario y facilitaría la identificación de las medidas de control y estrategias preventivas de este parásito.

Por otro lado, en cuanto a la transmisión por alimentaria es esencial las acciones específicas que las autoridades de seguridad alimentaria mediante la promoción e implementación de buenas prácticas, la realización de inspecciones de salubridad en la venta de carnes, la promoción y concientización de higiene de las mascotas felinos, lo cual están asociadas a los principales factores de riesgo, 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.

## Bibliografía

1. Centro de Control y Prevención de enfermedades. Parásitos - Toxoplasmosis (infección por Toxoplasma. [Online].; 2018 [cited 2022 Diciembre]. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/index.html>.
2. Smith N, Goulart C, Hayward J, Kupzc A, Doo-renb CMV. Control de la toxoplasmosis humana. *International Journal for Parasitology*. 2021; 51(2): p. 5-121.
3. Ahmed M, Sood A, Gupta J. Toxoplasmosis en el embarazo. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2020; 55: p. 44-50.
4. Shaaeldin MA, Khieri S, Nasralla K, Saadia Z, Mohame , Alsammani A. Toxoplasmosis in Pregnancy: Diagnosis, Risk Factors, and Management. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. 2018; 37(3): p. 205-211.
5. Koutsoumanis K, Allende A, Alvarez-Ordoñez A, Bolton D, Bover-Cid S, Chemaly M, et al. Riesgos para la salud pública asociados con los parásitos. *EJ EFSA Journal*. 2018; 16(12): p. 5495.
6. Hamza MU, Hameed NM, SHAZ, Abulkassim R, Mohamed ZB, Mahmood SS, et al. Toxoplasma Gondii Seroprevalence Among Pregnant Women in Baghdad During 2021-2022. *Journal of Obstetrics, Gynecology and Cancer Research*. 2022; 7(6): p. 563-56.
7. Peyron F, Leod RM, Ajzenberg D, Contopoulos-loannidis D, Kieffer F, Mandelbrot L, et al. Toxoplasmosis congénita en Francia y Estados Unidos: un parásito, dos enfoques divergentes. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017; 11(2): p. e0005222.
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Parasites in food An invisible threat. [Online].; 2021 [cited 2023]. Available from: <https://www.fao.org/3/cb1910en/CB1910EN.pdf>.
9. Alvarado-Esquivel C, Corella-Madueno MAG, Hernandez-Tinoco J, Rascon-Careaga A, Sanchez-Anguiano LF, Martinez-Robinson KG, et al. seroepidemiología de la infección por Toxoplasma gondii en mujeres en edad reproductiva: un estudio transversal en una ciudad del noroeste de México. *Journal Clinical of Medicine*. 2018; 10(3): p. 210-216.
10. Paquet C, Yudin MH. Toxoplasmosis en el embarazo: prevención, detección y tratamiento. *Journals of Obstetric and Gynecology Canada*. 2018; 40(8): p. e687-e693.

11. Dasa TT, Geta TG, AZY, Abebe RM, Kele HU. Infección por toxoplasmosis entre mujeres embarazadas en África: una revisión sistemática y metanálisis. *PLoS ONE*. 2021; 16(7): p. e0254209.
12. Petersen E, Mandelbrot L. Toxoplasmosis and pregnancy. *Colegio de Médicos de Familia de Canadá*. 2016; 50(4): p. 334-336.
13. Rostami A, Riahi SM, Contopoulos-Ioannidis D, Gamble R, Fakhri Y, Shiadeh MN. Infección aguda por toxoplasma en mujeres embarazadas en todo el mundo: revisión sistemática y metanálisis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019; 13(10): p. e0007807.
14. Peyron F, L'ollivier C, García-Meric P. Toxoplasmosis materna y congénita: diagnóstico y recomendaciones de tratamiento de un grupo de trabajo multidisciplinario francés. *Revista Científica Patogeno*. 2019; 8(1): p. 24-68.
15. Capobianco JD, Bregano RM, Lopes FMR, Navarro IT. Gestational and congenital toxoplasmosis: a practical approach to disease notification. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2016; 25(1): p. 187-194.
16. Bollani L, Auriti C, Achille C, Garofoli F, Salvatori G, Tzialla C. Infection with the protozoan parasite *Toxoplasma gondii* occurs worldwide and usually causes no symptoms. *Front. Pediatr*. 2022; 10(894573): p. 1-12.
17. Dimaté LLR, Bernal CPJ, Paredes PAC, Díaz ALM. Evaluación de la seroprevalencia de toxoplasma gondii en poblaciones de riesgo; una revisión narrativa. *Revista Salud Boque*. 2021; 11(1): p. 1-13.
18. Mumtaz C Sirin 1 NA,NY,AB,YKD,PS,SYH,GD. Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*, Rubella virus y Cytomegalovirus entre mujeres embarazadas y la importancia de los ensayos de avidez. *Arabia Saudita Med J*. 2017 Julio; 38(7).
19. Sanata Bamba MCISAZSORTG. Seroprevalencia y factores de riesgo de infección por *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas de Bobo Dioulasso, Burkina Faso. *BMC Infect Dis*. 2017 Julio; 17(1).
20. Bert JD van Entrar YLLcII,WWYSWCLFNRM. Seroprevalencia de la infección por *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas refugiadas y migrantes a lo largo de la frontera entre Tailandia y Myanmar. *Am J Trop Med Higiene*. 2017 Julio; 97(1).
21. Devika Iddawela SMPVCR. Seroprevalencia de toxoplasmosis y factores de riesgo de infección por *Toxoplasma gondii* entre mujeres embarazadas en Sri Lanka: un estudio transversal. *BMC Salud Pública*. 2017 Diciembre; 17(1).
22. Pablo Eliakimu IK,BMRN,ESAMANJEHJC. Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* entre mujeres embarazadas que asisten a una clínica prenatal en el norte de Tanzania. *Trop Med Salud*. 2018 Noviembre;(46).
23. Ruo Lan Jiang LHMZRMGHQZ. Seroprevalencia y factores de riesgo asociados de *Toxoplasma gondii* entre mujeres manchúes embarazadas en el noreste de China. *Patógeno microbio*. 2018 Octubre;(123).
24. mina malaria 1 ZH2MM3ma4IA5IM1MK. Seroprevalencia de infección por *Toxoplasma gondii* entre mujeres embarazadas iraníes: una revisión sistemática y metanálisis. *East Mediterr Salud J*. 2018 Julio; 24(5).
25. Mebrahtu Teweldemedhin agGGHHTGSWABGnaHG. Seroprevalencia y factores de riesgo de *Toxoplasma gondii* entre mujeres embarazadas en el distrito de Adwa, norte de Etiopía. *BMC Infect Dis*. 2019 Abril; 19(1).
26. Vahid Raissi ATzn,SEZSNSMGSSMFKOR. Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* y *Toxocara* spp. infecciones entre mujeres embarazadas con y sin abortos previos en el oeste de Irán. *J Obstet Gynaecol Res*. 2020 Marzo; 46(3).
27. Yu SL CQ. Seroprevalencia de infecciones por *Toxoplasma gondii* y *Toxocara* entre mujeres embarazadas en la ciudad de Hangzhou. *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Colmillo Zhi Za Zhi*. 2020 Agosto; 32(5).
28. Senait Mulugeta AMEN. SEROPREVALENCIA DE INFECCIÓN POR TOXOPLASMA GONDII Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN MUJERES EMBARAZADAS ASINTOMÁTICAS EN EGIPTO. *Infect Dis (Auckl)*. 2020 Agosto;(13).
29. Senait Mulugeta AMEN. Seroprevalencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* y factores asociados entre mujeres embarazadas que asisten a atención prenatal en el hospital de referencia Debre Markos, noroeste de Etiopía. *Infectar enfermedad (Auckl)*. 2020 Agosto;(13).
30. Filiz Halici-Ozturk KY,FDÖAEsgUTÇYEÜUSOE. Seroprevalencia de infecciones por *Toxoplasma gondii* en refugiadas sirias embarazadas en Turquía. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2021 Enero ;(256).
31. Nurul Fadilah Ali Polanunu 1 2 SW13FH4. Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la infección por *Toxoplasma gondii* entre madres embarazadas en Makassar, Indonesia. *Plos One*. 2021 Junio 4; 16(6).

32. Nourah Al-Shammari JI. Tendencia decreciente en la seroprevalencia de Toxoplasma entre mujeres embarazadas en Kuwait. *East Mediterr Salud J.* 2021 Enero; 27(1).
33. Adelina Geanina Mocanu Florin Gorun LC,D-N,DMTVCJDRNDPACMC. Seroprevalencia simultánea de Toxoplasma gondii , citomegalovirus y virus de la rubéola en mujeres en edad fértil del oeste de Rumania. *Medicina (Kaunas).* 2021 Septiembre; 57(9).
34. kemal hansu HOIHGÇAT. Comparación de las tasas de seroprevalencia de toxoplasma en mujeres embarazadas refugiadas sirias y mujeres embarazadas turcas. *Turkiye Parazitolo Derg.* 2021 Diciembre; 45(4).
35. Fanzhen Mao YY1YC,QZXDBN,XXJXYD. Seroprevalencia y factores de riesgo de la infección por Toxoplasma gondii entre poblaciones de alto riesgo en la provincia de Jiangsu, este de China. *Microbiol infectante de células frontales.* 2021 Octubre; 11(7).
36. Maja Laboudi TZODFPAS. Seroprevalencia de Toxoplasma gondii entre mujeres embarazadas en Rabat, Marruecos. *Trop Med Salud.* 2021 Marzo; 4(9).
37. Shafie Abdulkadir Hassan 1 AGT2DAH3NRA4. Seroprevalencia de anticuerpos anti-Toxoplasma gondii y factores de riesgo asociados en mujeres embarazadas en Somalia. *Acta Trop.* 2022 Noviembre;(238).
38. Seyedeh Zahra Khademi 1 2 FGADPDAA. Prevalencia y factores de riesgo de la infección por Toxoplasma gondii entre mujeres embarazadas en la provincia de Hormozgan, al sur de Irán. *Journal the Parasitology.* 2019 Marzo; 14(1).
39. W Chemoh MNFMNAKspNSBTSCVN. Prevalencia y factores de riesgo de la infección por Toxoplasma: una actualización en mujeres embarazadas de Malasia. *Tropa biomédica.* 2019 Septiembre; 36(3).
40. Gabriela Mota Sena de Oliveira 1 JMS2RES2S-MF2RJMN2AMCdMPSMSC,APMM4RC. Frecuencia y factores asociados a la infección por Toxoplasma gondii en gestantes y sus mascotas en Ilhéus, Bahia, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2019 Diciembre;(52).
41. Maryam Mohamed Zakari AYI,RO,TY,INA. Encuesta serológica y factores de riesgo asociados con la infección por Toxoplasma gondii entre mujeres embarazadas infectadas por el VIH que asisten al Hospital Terciario de Abuja, Nigeria. *Malawi Med J.* 2020 Septiembre; 32(3).
42. Shahzad Alí ZA,TMK,AMAIKHA. Presencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii y factores de riesgo asociados en mujeres en distritos seleccionados de la provincia de Punjab, Pakistán. *Parasitología.* 2020 Septiembre; 147(10).
43. Zewdu Seyoum Tarekegn HDAASD. Factores de riesgo potenciales asociados con la seropositividad para Toxoplasma gondii entre mujeres embarazadas y personas infectadas por el VIH en Etiopía: una revisión sistemática y un metanálisis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020 Diciembre; 14(12).
44. Shahrzad Soltani ADG,MSKMS,MP,MF. Detección de anticuerpos IgG e IgM contra Toxoplasma gondii y factores de riesgo asociados durante el embarazo en el suroeste de Irán. *Infect Dis Obstet Gynecol.* 2021 Mayo.
45. Semra Eroglu NA. Conciencia, conocimiento y factores de riesgo de la infección por Toxoplasma gondii entre mujeres embarazadas en la región occidental del Mar Negro de Turquía. *J Obstet Gynaecol.* 2021 Julio; 41(5).
46. Luciana María Ribeiro Antinarelli 1 2 mSRJdP-SEGMSTPELJdSCIPFMESC. La residencia rural sigue siendo un factor de riesgo para la infección por Toxoplasma entre mujeres embarazadas en un área brasileña altamente urbanizada: un estudio transversal robusto. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2021 Agosto; 115(8).
47. Carlo Bie kowski MAMK,JPKZAOMP . Análisis de factores de riesgo prevenibles para la infección por Toxoplasma gondii en mujeres embarazadas: estudio de casos y controles. *J Clin Med.* 2022 Febrero; 11(4).
48. Rostami , Riahi S, Fakhri Y, Shiadeh MN, dane-sa M, Behniafar H, et al. Prevalencia mundial de toxoplasmosis latente en mujeres embarazadas: revisión sistemática y metanálisis. *Clin Microbiol Infect.* 2020; 26(6): p. 673-683.
49. Juárez MC, Martínez FJ, Rivera MG, Pérez LM, Castillo JL, Sánchez RM. Posibles Factores de Riesgo Asociados a Seropositividad y Seronegatividad de IgM para Toxoplasmosis en Tamulipas. *Journal of Negative & No Negative Results.* 2021; 6(12): p. 1446-1460.
50. Bieńkowski C, Aniszewska M, Kowalczyk M, Popielska J, Zawadka K, Ołdakowska A, et al. Análisis de factores de riesgo prevenibles para la infección por Toxoplasma gondii en mujeres embarazadas: estudio de casos y controles. *J. Clin. Medicina.* 2022; 11(4): p. 1105.

51. Valero-Cedeño NJ, Perez-Conforme HG, Delgado-Mendoza RF, Jalca-Toala AE. Toxoplasmosis en el embarazo: Importancia del diagnóstico temprano. *Polo del Conocimiento*. 2020; 5(6): p. 907-917.
52. Jabisi SA, Almasi SZ, Zadeh SL. Seroprevalencia y factores de riesgo asociados con la infección por *Toxoplasma gondii* en la población remitida a centros de salud rurales y urbanos en Zahedan, nivel primario de referencia, en el sureste de Irán. *Revista de Investigación de Parasitología*. 2022; 2022(7311905): p. 6.

**Cómo citar:** Alcocer Diaz S, Chara Plúa NJ, Cevallos Sanchez MJ, Pincay Baque LJ. Seroprevalencia y factores de riesgo del toxoplasma en embarazadas. *Revista Investigación y Educación en Salud* [Internet]. 25 de diciembre de 2023; 2(2):4-18. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/26>