

Seroprevalence and risk factors associated with toxoplasmosis in pregnant women.

Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la toxoplasmosis en mujeres embarazadas.

Autores:

Merchán Arteaga, Anthony William
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Egresado de laboratorio clínico
Jipijapa-Ecuador



merchan-anthony7871@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-1765-9747>

Lic. Castro Jalca, Jazmín Elena, Mg.Ep
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Docente tutor
Jipijapa-Ecuador



jazmin.castro@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-7593-8552>

Citación/como citar este artículo: Merchán, A., y Castro, J. (2022). Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la toxoplasmosis en mujeres embarazadas. MQRInvestigar, 6(3), 911-927.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.911-927>

Fechas de recepción: 01-AGO-2022 aceptación: 17-AGO-2022 publicación: 15-SEP-2022



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

La Toxoplasmosis su causante etiológico es *Toxoplasma gondii*, es un protozoo intracelular y es quizás el representante más común de infecciones por protozoos en el humano, la seroprevalencia varía entre el 30-80 % a nivel mundial. El objetivo de la investigación fue, Indagar sobre la seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la toxoplasmosis en mujeres embarazadas. Se abordó la metodología con un diseño de estudio narrativo documental, de tipo exploratorio y descriptivo. Aplicando la selección de artículos publicados en las revistas, utilizando los idiomas inglés español. De los artículos seleccionados entre los años 2013 al 2022 fueron un total de 94. En resultados los factores que más prevalecieron fueron la convivencia y el contacto con gatos y el consumo de carne cruda, en África las seroprevalencias que más predominaron fueron, Argelia con un 47,8% y en Angola con el 39,6%, en América del Sur fueron, Ecuador con 70,64% y Brasil con 60,9%, mientras que el Pacífico occidental y Asia Suroriental fueron del 10,3% y del 32,6% respectivamente. Y la seroprevalencia de un estudio global fue del 30,11%. Las técnicas que más se utilizaron para identificar la infección de *Toxoplasma gondii* fueron Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas, Reacción en cadena de la polimerasa y Avidéz IgG. Se concluye que la Toxoplasmosis es una patología que debe ser atendida, especialmente en las mujeres embarazadas ya que son un grupo prioritario, además, se deben tomar medidas sobre los factores de riesgo, para evitar infección del parásito en estas poblaciones.

Palabras clave: toxoplasmosis, seroprevalencia, *toxoplasma gondii*, mujeres embarazadas, factores de riesgo

Abstract

Toxoplasmosis its etiological cause is *Toxoplasma gondii*, it is an intracellular protozoan and is perhaps the most common representative of protozoan infections in humans, the seroprevalence varies between 30-80% worldwide. The objective of the research was to investigate the seroprevalence and risk factors associated with toxoplasmosis in pregnant women. The methodology was approached with a documentary narrative study design, of an exploratory and descriptive type. Applying the selection of articles published in magazines, using the English Spanish languages. Of the articles selected between the years 2013 and 2022, there were a total of 94. In results, the factors that prevailed the most were coexistence and contact with cats and the consumption of raw meat, in Africa the seroprevalences that most predominated were, Algeria with a 47.8% and in Angola with 39.6%, in South America they were, Ecuador with 70.64% and Brazil with 60.9%, while the Western Pacific and Southeast Asia were 10.3% and 32.6% respectively. And the seroprevalence of a global study was 30.11%. The techniques that were most used to identify *Toxoplasma gondii* infection were enzyme-linked immunosorbent assay, polymerase chain reaction, and IgG avidity. It is concluded that Toxoplasmosis is a pathology that must be treated, especially in pregnant women since they are a priority group, in addition, measures must be taken on the risk factors, to avoid infection of the parasite in these populations.

Keywords: Toxoplasmosis, seroprevalence, *Toxoplasma gondii*, pregnant women, risk factors.

Introducción

El propósito del estudio fue demostrar la seroprevalencia y los factores de riesgo asociados a Toxoplasmosis en mujeres embarazadas, siendo base fundamental la información que se recopiló, en los artículos científicos de las diferentes bases de datos de las revistas científicas. La Toxoplasmosis es una patología que afecta a las mujeres gestantes en todo el mundo siendo estas un grupo prioritario.

En la provincia de Manabí especialmente en la ciudad de Jipijapa se desconoce el registro total en referencia a la endemidad *T. gondii*, en gestantes, sin embargo, estudios epidemiológicos aportan de manera significativa a conocer este tipo de problemática y a su vez permite que las autoridades del país puedan intervenir y establecer políticas sanitarias.

La Toxoplasmosis su causante etiológico es *Toxoplasma gondii*, es el parásito más común en el planeta, está muy extendido en todos los continentes, la seroprevalencia varía entre el 30-80 % en humanos (Rolando S, y otros, jul.-set.). La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la ONU clasificaron en el puesto cuarto a la toxoplasmosis, de los 24 patógenos que se transmiten a través de los alimentos dañados (Laboudi M, Taghy Z, Duieb O, Peyron F, & Sadak A, 2021).

T. gondii es un protozoo intracelular, su repartición está muy extendida y es quizás el representante más común de infecciones por protozoos en el ser humano. El felino sirve como huésped final y los animales de sangre caliente sirven como huéspedes intermedios. *T. gondii* puede generar infecciones agudas en individuos sanos e infecciones graves en pacientes inmunodeprimidos (Amaguaña Quishpe E, 2018).

Romero y col. (Romero D, y otros, 2017), estudio realizado en Paraguay en 2017 con el tema titulado “Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a toxoplasmosis en mujeres gestantes que acudieron al Hospital Distrital de Lambaré, Paraguay”. Se aplicó un estudio observacional analítico. Los factores de riesgo más asociados a causar la enfermedad de toxoplasmosis son, el área geográfica, la convivencia con gatos, la edad, la higiene, el clima, factores socio económicos, mal lavado de frutas y verduras, consumir carne mal cocida, grado de estudio, entre otros. En conclusión, las mujeres gestantes deben evitar estos factores para así prevenir alguna infección que pueda perjudicar su embarazo.

En general, se ha mostrado una alta prevalencia de la infección en las mujeres embarazadas y en edad fértil como lo es en Latinoamérica, Europa occidental, Medio Oriente, pero, sin embargo, en China la prevalencia de *T. gondii* fue menor al 10% en mujeres embarazadas (Díaz F, Valencia M, & Castillo L, 2018).

En Ecuador no hay datos generales de la endemidad de toxoplasmosis, solo pocos estudios en diferentes provincias del país, como lo son los siguientes. En el año 2015 en la provincia de Pichincha se reportaron 2 casos de toxoplasmosis congénita de acuerdo al boletín epidemiológico, en esta provincia el grupo de edad más afectado fue entre las

edades de 1 a 5 años y de 22 a 50 años (Amaguaña Quishpe E, 2018). Sánchez y col. (Sánchez R, y otros, 2018), estudio realizado en Guayas en 2015 con el tema titulado “Estudio seroepidemiológico para conocer riesgos de infección congénita por toxoplasma gondii”. Se realizó un estudio descriptivo. La incidencia de *T. gondii* en estas mujeres gestantes de acuerdo al estudio es alta 74%. En conclusión, este porcentaje se puede disminuir realizando programas preventivos sobre los factores de riesgo de infección hacia las gestantes.

En Manabí la prevalencia de *T. gondii* en mujeres es baja (5%) de acuerdo a un estudio realizado por Flores en el 2019, en el cual se analizó la seroprevalencia de *T. gondii* en mujeres asociadas a la convivencia con mascotas (Flores F & Lino A, 2019).

Para determinar la seroprevalencia y el diagnóstico de Toxoplasmosis congénita, se necesitan varias pruebas de laboratorio, se puede realizar mediante el empleo del método de cribado serológico de anticuerpos contra toxoplasma IgM e IgG, así mismo se puede utilizar la prueba PCR ya sea de la placenta o del líquido amniótico, como un método confirmatorio. Y la prueba de avididad de IgG se pueden utilizar para diferenciar las infecciones crónicas o agudas (Khan K & Khan W, 2018).

Descrito lo anterior se propuso las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasma en mujeres embarazadas? ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a toxoplasma en mujeres embarazadas?

El diseño de estudio es narrativa documental, de tipo exploratorio y descriptivo. Las consideraciones éticas en la investigación fue respetar el derecho del autor a través de los estilos normativos de citación como es Vancouver. Fue factible la investigación por que se contó con el talento humano, el recurso material, el recurso tecnológico y el recurso financiero para el desarrollo y ejecución de la investigación.

Material y métodos

Revisión de tipo se realizó una búsqueda minuciosa en artículos científicos publicados en los últimos diez años en los idiomas inglés y español, en bases de datos como, Elsevier, Redalyc, Scielo, PubMed, Google Académico y Dialnet. Así como también se empleará el uso de términos MESH, términos booleano y palabras clave como: “Toxoplasmosis” AND “Factores de riesgo” AND “Seroprevalencia”, “*T. gondii*” AND “Gestantes”, “Seroprevalencia” AND “Toxoplasmosis” AND “Gestantes”, utilizando solo los datos que facilitaban formato completo.

Selección de estudio y análisis: Tomando en consideración la temática planteada, se establecieron los siguientes criterios de inclusión: Investigaciones y artículos publicados durante los últimos diez años. Artículos publicados en revistas indexadas. Investigaciones y artículos de estudios realizados en mujeres embarazadas. Para los criterios de exclusión se tomó en cuenta lo siguiente: Se excluirán los artículos e investigaciones que no

cumplan con los criterios de inclusión, así como también no se escogerán los artículos con información insuficiente y los que no logren esclarecer nuestras interrogantes.

Las consideraciones éticas, en la investigación fue respetar el derecho del autor a través de las normativas de citación aplicadas en el estilo Vancouver.

Resultados

En la tabla 1, en referencia a los factores de riesgo de *toxoplasma gondii* en las mujeres embarazadas de acuerdo a las revisiones bibliográficas, se pudo detectar que hay un mayor predominio en aquellas mujeres que conviven y tienen contacto con gatos, la edad, y las que consumen carne con poca cocción. Y con menos probabilidad de riesgo como, el nivel educativo, antecedentes de abortos y el conocimiento sobre la enfermedad.

Tabla 1. Factores de riesgo asociadas a Toxoplasmosis en mujeres embarazadas.

Ref.	País	Título del Artículo	Metodología	Factores de riesgo
(Bieńkowski C, y otros, 2022)	Polonia	Analysis of Preventable Risk Factors for Toxoplasma gondii Infection in Pregnant Women: Case-Control Study	Análisis retrospectivo	Vivir en zonas rurales, comer carne cruda, cuidar gatos salvajes, cuidar gatos domésticos.
(Tarekegn ZS, Dejene H, Addisu A, & Dagnachew S, 2020)	Etiopía	Potential risk factors associated with seropositivity for Toxoplasma gondii among pregnant women and HIV infected individuals in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis	Revisión sistémica	Antecedentes de aborto, edad, contacto con gatos, convivir con gatos, conocimiento sobre Toxoplasmosis, ama de casa y mala fuente de agua.
(Jula J, y otros, 2018)	Etiopía	Seroprevalence of Toxoplasma gondii infection in pregnant women attending antenatal care in southern Ethiopia	Estudio transversal prospectivo	Contacto con gatos, ingesta de carne cruda, ingesta de vegetales sin cocinar, consumo de agua no potable, consumo de leche sin cocción.
(Gelaye W, Kebede T, & Hailu A, 2015)	Etiopía	High prevalence of anti-toxoplasma antibodies and absence of Toxoplasma gondii infection risk factors among pregnant women attending routine antenatal care in two Hospitals of Addis Ababa, Ethiopia	Estudio transversal	Nivel educativo, historial de aborto, edad, ocupación, edad gestacional, convivencia con gatos, ingesta de vegetales sin cocción, ingesta de carne cruda.
(Fanigliulo D, Marchi S, Montomoli E, & Trombetta C, 2020)	Italia	Toxoplasma gondii in women of childbearing age and during pregnancy: seroprevalence study in Central and Southern Italy from 2013 to 2017	Estudio serológico	Edad y área de residencia.
(LOBO ML, 2017)	Portugal y Angola	Portugal and Angola: similarities and differences in Toxoplasma gondii seroprevalence and risk factors in pregnant women.	Estudio retrospectivo	PORTUGAL: Contactos con gatos, consumo de carne de animales silvestres, números de partos, trabajo de jardinería. ANGOLA: Consumo de leche sin hervir, contacto con gatos.
(Mahmoud, y otros, 2019)	Libia	Seroprevalence and potential risk factors associated with Toxoplasma gondii infection	Estudio transversal	Ingesta de frutas y verduras sin lavar, ingesta de carne sin cocción, convivencia con gatos.

(Minbaeva G, y otros, 2013)	Kirguistán	in women from Tripoli, Libya Toxoplasma gondii infection in Kyrgyzstan: seroprevalence, risk factor analysis, and estimate of congenital and AIDS-related toxoplasmosis.	Estudio transversal	Convivencia con ovejas, edad, nivel bajo de vida.
(Jiang RL, 2018)	China	Seroprevalence and associated risk factors of Toxoplasma gondii among Manchu pregnant women in northeastern China.	Estudio transversal	Gastas embarazadas en casa, ingesta de carne cruda.
(Laboudi M., 2017)	Marruecos	Review of toxoplasmosis in Morocco: seroprevalence and risk factors for toxoplasma infection among pregnant women and HIV- infected patients	Revisión sistemática.	Falta de conocimiento sobre la enfermedad, contacto con el suelo, poco nivel de educación.

En referencia a la tabla 2 sobre las técnicas utilizadas en los diferentes artículos investigados los de mayor empleo fueron, Ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA), seguido por la Prueba de avidéz IgG y Reacción en cadena de la polimerasa (PCR), mientras que otras técnicas de laboratorio como, Western blot, Ensayo inmunológico de micropartículas quimio luminiscentes (CMIA), Inmunofluorescencia indirecta (RIFI) y Test de aglutinación se utilizaron muy poco por ser complejas.

Tabla 2. Técnicas de laboratorio para la detección de *T. gondii* en mujeres embarazadas según estudios

Ref.	País	Título del Artículo	Técnicas de laboratorio para la detección de <i>T. gondii</i>
(Stajner T, y otros, 2016)	Serbia	Prenatal and Early Postnatal Diagnosis of Congenital Toxoplasmosis in a Setting With No Systematic Screening in Pregnancy.	Western blot. Prueba de avidéz IgG. PCR en tiempo real (qPCR).
(Selek MB, Bektöre B, Baylan O, & Özyurt M, 2015)	Turquía	Serological Investigation of Toxoplasma gondii on Pregnant Women and Toxoplasmosis Suspected Patients Between 2012-2014 Years on a Tertiary Training Hospital.	Ensayo inmunológico de micropartículas quimio luminiscentes (CMIA). Prueba de avidéz.
(Gontijo da Silva M, Clare Vinaud M, & Castro AM, 2015)	Brasil	Prevalence of toxoplasmosis in pregnant women and vertical transmission of Toxoplasma gondii in patients from basic units of health from Gurupi, Tocantins, Brazil, from 2012 to 2014.	Ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA). Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Prueba avidéz de IgG.
(Berredjem H, Aouras H, Benlaifa M, Becheker I, & Djebar MR, 2017)	Argelia	Contribution of IgG avidity and PCR for the early diagnosis of toxoplasmosis in pregnant women from the North-Eastern region of Algeria.	ELISA. PCR Prueba avidéz de IgG.

(Cárdenas Denny, y otros, 2016)	Colombia	Frecuencia de anticuerpos anti Toxoplasma gondii en gestantes de Cúcuta, Colombia.	Test de aglutinación. ELISA
(Fenta DA, 2019)	Etiopía	Seroprevalence of Toxoplasma gondii among pregnant women attending antenatal clinics at Hawassa University comprehensive specialized and Yirgalem General Hospitals, in Southern Ethiopia.	ELISA
(Soltani S, y otros, 2021)	Irán	Detection of Anti-Toxoplasma gondii IgG and IgM Antibodies and Associated Risk Factors during Pregnancy in Southwest Iran.	ELISA
(Durukan H & Killi MC, 2019)	Turquía	Retrospective Evaluation of the Seropositivity Rate of Toxoplasmosis and Clinical Results in Pregnant Women That were Admitted to a Tertiary Health Institution Between 2012 and 2017 in Turkey.	ELISA. Aidez de IgG.
(Guerra-Sanches Fabiano, y otros, 2014)	Brasil	Toxoplasmosis aguda en embarazadas asintomáticas de Rio de Janeiro, Brasil	Inmunofluorescencia indirecta (RIFI). ELISA
(Falla J & Roa J, 2017)	Colombia	Modelo matemático para la propagación de T. Gondii en relación con mujeres gestantes en la ciudad de Neiva.	ELISA. Aidez IgG

Al determinar la seroprevalencia de los diferentes estudios, se evidenció que, en la región de África, la seroprevalencia que más predominó fue en Argelia con el 47,8%, seguido del 39,6% en Angola, mientras que en Etiopía fue del 35,6% y 31% en Burkina Faso. En América del Sur, la mayor prevalencia se dio en Ecuador con un 70,64%, seguido de Brasil con un 60,9%, en Perú 35,8% y en Argentina 34,8%. En el Pacífico Occidental y Asia Suroriental, la seroprevalencia en Japón fue del 10,3% y del 32,6% en Indonesia. Mientras que en un estudio global el total de la seroprevalencia fue del 30,11%.

Tabla 3. Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas según regiones.

Ref.	Región/ País	Título del Artículo	N	Anticuerpos positivos IgG-IgM anti- <i>T. gondii</i>	Anticuerpo s negativos IgG-IgM anti- <i>T. gondii</i>	Seropre valencia
África						

(Teweldemedhin M, Gebremichael A, Geberkirstos G, Hadush H, & Gebrewahid T, 2019)	Etiopia	Seroprevalence and risk factors of <i>Toxoplasma gondii</i> among pregnant women in Adwa district, northern Ethiopia.	360	128 (35,6%)	232 (64,4%)	35,6%
(Meseserer L, Bouzbid E, Gourdj E, Mansouri R, & Bachi F, 2014)	Argelia	Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes dans la wilaya d'Annaba, Algérie.	1.028	492 (47,8%)	536 (52,2%)	47,8%
(Vueba AN, Faria CP, Almendra R, Santana P, & Sousa MDC, 2020)	Angola	Serological prevalence of toxoplasmosis in pregnant women in Luanda (Angola): Geospatial distribution and its association with socio-demographic and clinical-obstetric determinants.	878	348 (39,6%)	530 (60-4%)	39,6%
(Bamba S, y otros, 2017)	Burkina Faso	Seroprevalence and risk factors of <i>Toxoplasma gondii</i> infection in pregnant women from Bobo Dioulasso, Burkina Faso.	316	98 (31%)	218 (69%)	31%
América del Sur						
(Velásquez Serra, Piloso Urgiles, Guerrero Cabredo, & et al, 2020)	Ecuador	Current Situation of Congenital Toxoplasmosis in Ecuador	6.073	4.290 (70,64%)	1.783 (39,36%)	70,64%
(França L, y otros, 2012)	Brasil	Seroepidemiologia da toxoplasmose em gestantes a partir da implantação do Programa de Vigilância da Toxoplasmose Adquirida e Congênita em municípios da região oeste do Paraná.	422	257 (60,9%)	165 (39,1%)	60,9%
(Silva-Díaz H, y otros, 2020)	Perú	Seroprevalence of toxoplasmosis in pregnant women and its associated factors among hospital and community populations in Lambayeque, Peru.	218	78 (35,8%)	140 (64,2%)	35,8%

(Rivera EM, y otros, 2019)	Argentina	Toxoplasma gondii seropositivity associated to peri-urban living places in pregnant women in a rural area of Buenos Aires province, Argentina.	920	320 (44,8%)	600 (65,2%)	34,8%
Pacifico occidental						
(Sakikawa M, y otros, 2012)	Japón	Anti-Toxoplasma antibody prevalence, primary infection rate, and risk factors in a study of toxoplasmosis in 4,466 pregnant women in Japan.	4.466	459 (10,3%)	4.007 (89,7%)	10,3%
Asia Suroriental						
(Polanunu NFA, Wahyuni S, & Hamid F, 2021)	Indonesia	Seroprevalence and associated risk factors of Toxoplasma gondii infection among pregnant mother in Makassar, Indonesia.	184	60 (32,6%)	124 (67,4%)	32,6%
Global						
(Rostami A, y otros, 2020)	Mundial	Global prevalence of latent toxoplasmosis in pregnant women: a systematic review and meta-analysis.	1.148.677	345.870 (30,11%)	802.807 (69,89%)	30,11%

Discusión

Para la investigación fueron seleccionados un total de 94 artículos científicos, de los cuales, 30 fueron utilizados para resultados y 64 fueron para la base teórica de la investigación, sobre los factores de riesgo y seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas, además de las técnicas de laboratorio.

En la investigación se dio a conocer que los factores de riesgo de *toxoplasma gondii* en las mujeres embarazadas de acuerdo a las revisiones bibliográficas, se pudo detectar que hay un mayor predominio en aquellas mujeres que conviven y tienen contacto con gatos, la edad, y las que consumen carne con poca cocción. Y con menos probabilidad de riesgo como, el nivel educativo, antecedentes de abortos y el conocimiento sobre la enfermedad. Estos resultados se asemejan a los de Jones y col (Jones, y otros, 2009), donde, como factores de riesgo tienen el comer carne cruda, tener tres o más gatos, beber leche de cabra sin pasteurizar, beber agua de lagos, comer cordero.

Otro estudio similar con los resultados de la investigación realizada en Rumania por Olariu y col (Olariu, y otros, 2020), donde, trabajar con carnes y tener un nivel educativo más bajo son factores para la seropositividad de *T. gondii*, así mismo los que tienen mascotas perros y gatos, las mujeres con ≥ 4 nacidos vivos, y antecedentes de abortos espontáneos. Mientras que, en el estudio de Bracho y col (Bracho, Tumbaco, Ormaza, Rivero, & Véliz, 2022), indicaron como único factor de riesgo en un 16% el tener contacto directo con gatos.

En el estudio de revisión las técnicas que más se utilizaron en los diferentes artículos científicos fueron, Ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA), seguido por la Prueba de avidez IgG y Reacción en cadena de la polimerasa (PCR), mientras que otras técnicas de laboratorio como, Western blot, Ensayo inmunológico de micropartículas quimio luminiscentes (CMIA), Inmunofluorescencia indirecta (RIFI) y Test de aglutinación se utilizaron muy poco por ser complejas. Comparando con el estudio de Espinoza-Rojas y col (Espinoza-Rojas, López-Mora, Dabanch-Peña, & Cruz-Choappa, 2022), mencionan diferentes técnicas, entre ellas la serología, donde se emplean ELISA, Ensayo de Fluorescencia Ligado a Enzimas (ELFA); biología molecular, donde se realiza pruebas de PCR.

Al determinar la seroprevalencia de los diferentes estudios, se evidenció que, en la región de África, la seroprevalencia que más predominó fue en Argelia con el 47,8%, seguido del 39,6% en Angola, mientras que en Etiopía fue del 35,6% y 31% en Burkina Faso. En América del Sur, la mayor prevalencia se dio en Ecuador con un 70,64%, seguido de Brasil con un 60,9%, en Perú 35,8% y en Argentina 34,8%. En el Pacífico Occidental y Asia Suroriental, la seroprevalencia en Japón fue del 10,3% y del 32,6% en Indonesia.

Comparando con el estudio de Khademi y col (Khademi, Ghaffarifar, Abdolhossein, Davoodian, & Abdoli, 2019), la seroprevalencia en Irán se dio de la siguiente forma; de 360 muestras de mujeres en estado de gestación, el 27% fueron seropositivas para IgG y un 0.8% de los anticuerpos IgM e IgG contra *T. gondii* fueron positivos.

Por último, se sugiere que se realicen investigaciones a futuro en relación al *T. gondii*, y como estas afectan a la población general o nacional, además de observar si se asocia a otras patologías.

Dentro de las fortalezas de la investigación está la amplia cantidad de información publicada en diferentes revistas científicas relacionados al tema de investigación. En cuanto a las debilidades, es que existen muy pocos datos a nivel nacional que hagan referencia sobre la seroprevalencia de toxoplasmosis.

Conclusiones

Se pudo evidenciar que el factor de riesgo que más se asocia a la infección de *Toxoplasma gondii* en las mujeres embarazadas es, contacto con gatos, la edad y la ingesta de carne cruda, de acuerdo a los artículos investigados.

Las técnicas de laboratorio para la identificación de *Toxoplasma gondii* que más se utilizaron son, ELISA, PCR y Avidéz IgG. Demostrando así que son métodos muy eficaces en la identificación de este parásito de acuerdo a los artículos revisados.

Partiendo de los resultados de los artículos revisados, se considera que no hay una seroprevalencia muy alta en las regiones de estudio, pero de no realizarse la debida intervención a minimizar los factores de riesgo, existe la probabilidad de que estos valores aumenten con el tiempo.

Referencias bibliográficas

- Amaguaña Quishpe E. (2018). Seroprevalencia de toxoplasma gondii en mujeres que cursan el primer trimestre de gestación, en el Hospital “Un Canto a la Vida” durante el periodo enero 2014 –diciembre 2016. *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR*. Recuperado el 18 de 08 de 2021, de uce.edu.ec. Seroprevalencia de toxoplasma gondii en mujeres que cursan el primer trimestre de gestación, en el Hospital “Un Canto a la Vida” durante el periodo enero 2014 – diciembre 2016.: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16165/1/T-UCE-0006-CME-021.pdf>
- Bamba S, Cissé M, Sangaré I, Zida A, Ouattara S, & Guiguemdé RT. (Julio de 2017). Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women from Bobo Dioulasso, Burkina Faso. *BMC Infect Dis.*, 17(1), 482. doi: 10.1186/s12879-017-2583-6. doi:doi: 10.1186/s12879-017-2583-6
- Berredjem H, Aouras H, Benlaifa M, Bechecker I, & Djebar MR. (Septiembre de 2017). Contribution of IgG avidity and PCR for the early diagnosis of toxoplasmosis in pregnant women from the North-Eastern region of Algeria. *Afr Health Sci.*, 17(3), 647–656. doi: 10.4314/ahs.v17i3.7. doi:doi: 10.4314/ahs.v17i3.7
- Bieńkowski C, Aniszewska M, Kowalczyk M, Popielska J, Zawadka K, & et al. (Febrero de 2022). Analysis of Preventable Risk Factors for *Toxoplasma gondii* Infection in Pregnant Women: Case-Control Study. *J Clin Med.*, 11(4), 1105. doi: 10.3390/jcm11041105. doi:doi: 10.3390/jcm11041105
- Bracho, A., Tumbaco, n., Ormaza, J., Rivero, Z., & Véliz, I. (DOI: <https://doi.org/10.33936/qkracs.v6i2.4438> de Mayo-Agosto de 2022). Factores de riesgo para la infección por *Toxoplasma gondii* en embarazadas que asisten al Centro de Salud tipo C, Manta, Ecuador. *QhaliKay. Revista de Ciencias de la Salud*, 6(2).
- Cárdenas Denny, Lozano Claudia, Castillo Zaida, Cedeño Jessenia, Galvis Viannis, Rios Jessica, & et al. (Octubre de 2016). Frecuencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en gestantes de Cúcuta, Colombia. *Rev Med Hered.*, 26(4), 230-237.

- Díaz F, Valencia M, & Castillo L. (Abril de 2018). *Toxoplasma gondii* como factor de riesgo para abortos en mujeres. *RelbCi*, 5(2).
- Durukan H, & Killi MC. (2019). Retrospective Evaluation of the Seropositivity Rate of Toxoplasmosis and Clinical Results in Pregnant Women That were Admitted to a Tertiary Health Institution Between 2012 and 2017 in Turkey. *Türkiye Parazitol Derg.*, 43(3), 106-10. DOI: 10.4274/tpd.galenos.2019.6373. doi:DOI: 10.4274/tpd.galenos.2019.6373
- Espinoza-Rojas, J., López-Mora, E., Dabanch-Peña, J., & Cruz-Choappa, R. (abr de 2022). Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la infección por *Toxoplasma gondii*. *Rev. chil. infectol.*, 39(2).
- Falla J, & Roa J. (Julio-Diciembre de 2017). Modelo matemático para la propagación de *T. Gondii* en relación con mujeres gestantes en la ciudad de Neiva. *Revista Navarra Médica.*, 3(2), 05-14.
- Fanigliulo D, Marchi S, Montomoli E, & Trombetta C. (2020). *Toxoplasma gondii* in women of childbearing age and during pregnancy: seroprevalence study in Central and Southern Italy from 2013 to 2017. *Parasite.*, 27: 2. doi: 10.1051/parasite/2019080. doi:doi: 10.1051/parasite/2019080
- Fenta DA. (Diciembre de 2019). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among pregnant women attending antenatal clinics at Hawassa University comprehensive specialized and Yirgalem General Hospitals, in Southern Ethiopia. *BMC Infect Dis.*, 19(1), 1056. doi: 10.1186/s12879-019-4694-8. doi:doi: 10.1186/s12879-019-4694-8
- Flores F, & Lino A. (2019). Recuperado el 02 de 09 de 2021, de SEROPREVALENCIA DE TOXOPLASMA GONDII EN MUJERES DE 20 – 35 AÑOS ASOCIADA A LA CONVIVENCIA CON ANIMALES DOMÉSTICOS, PARROQUIA LA UNIÓN, CANTÓN JIPIJAPA, 2019.: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1974/1/UNESUM-ECUADOR-LAB%20CLI-2019-34.pdf>
- França L, Ruiz F, Mitsuka R, Valentim M, Lemos R, & et al. (Febrero de 2012). Soroepidemiologia da toxoplasmose em gestantes a partir da implantação do Programa de Vigilância da Toxoplasmose Adquirida e Congênita em municípios da região oeste do Paraná. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, 34(2), 63-8. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032012000200004>. doi:https://doi.org/10.1590/S0100-72032012000200004
- Gelaye W, Kebede T, & Hailu A. (Mayo de 2015). High prevalence of anti-toxoplasma antibodies and absence of *Toxoplasma gondii* infection risk factors among pregnant women attending routine antenatal care in two Hospitals of Addis Ababa, Ethiopia. *International Journal of Infectious Diseases*, 34, 41-45. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2015.03.005>. doi:DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2015.03.005>
- Gontijo da Silva M, Clare Vinaud M, & de Castro AM. (Noviembre de 2015). Prevalence of toxoplasmosis in pregnant women and vertical transmission of *Toxoplasma*

Toxoplasma gondii in patients from basic units of health from Gurupi, Tocantins, Brazil, from 2012 to 2014. *PLoS One.*, 10(11), e0141700. doi: 10.1371/journal.pone.0141700. doi:doi: 10.1371/journal.pone.0141700

Guerra-Sanches Fabiano, Norberg Antonio N, Covarrubias-Loayza Enrique A, Aguillar-Uriarte Miguel A, Madeira-Oliveira José T, & Serra-Freire Nicolau M. (Octubre de 2014). Toxoplasmosis aguda en embarazadas asintomáticas de Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Med Hered*, 25(4), 204-207.

Jiang RL, M. L. (Octubre de 2018). Seroprevalence and associated risk factors of *Toxoplasma gondii* among Manchu pregnant women in northeastern China. *Microb Pathog.*, 123, 398-401. doi: 10.1016/j.micpath.2018.07.041. doi:doi: 10.1016/j.micpath.2018.07.041.

Jones, J., Dargelas, V., Roberts, J., Press, C., Remington, J., & Montoya, J. (doi: <https://doi.org/10.1086/605433> de September de 2009). Risk Factors for *Toxoplasma gondii* Infection in the United States. *Clinical Infectious Diseases*, 49(6), 878-884.

Jula J, Girones G, Edao B, Deme C, Cebrian J, & et al. (Agosto de 2018). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women attending antenatal care in southern Ethiopia. *Rev Esp Quimioter.*, 31(4), 363-366. .

Khademi, S., Ghaffarifar, F., Abdolhossein, D., Davoodian, P., & Abdoli, A. (Jan-Mar de 2019). Prevalence and Risk Factors of *Toxoplasma gondii* Infection among Pregnant Women in Hormozgan Province, South of Iran. *Iran J Parasitol.*, 14(1), 167-173.

Khan K, & Khan W. (Diciembre de 2018). Congenital toxoplasmosis: An overview of the neurological and ocular manifestations. *Parasitol Int*, 67(6), 715-721. doi: 10.1016/j.parint.2018.07.004. doi:10.1016/j.parint.2018.07.004

Laboudi M, Taghy Z, Duieb O, Peyron F, & Sadak A. (Marzo de 2021). *Toxoplasma gondii* seroprevalence among pregnant women in Rabat, Morocco. *Trop Med Health.*, 49(1), 49:21. <https://doi.org/10.1186/s41182-021-00311-5>. doi:10.1186/s41182-021-00311-5.

Laboudi M. (Agosto de 2017). Review of toxoplasmosis in Morocco: seroprevalence and risk factors for toxoplasma infection among pregnant women and HIV- infected patients. *Pan Afr Med J.*, 27: 269. doi: 10.11604/pamj.2017.27.269.11822. doi:doi: 10.11604/pamj.2017.27.269.11822

LOBO ML, P. G. (Septiembre de 2017). Portugal and Angola: similarities and differences in *Toxoplasma gondii* seroprevalence and risk factors in pregnant women. *Epidemiology and Infection.*, 145(1), 30-40.

Mahmoud, Alarwiy A, Ganghish K, Alhares A, Sabei L, & et al. (2019). Seroprevalence and potential risk factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in women from Tripoli, Libya. *Am J Prev Med Public Health.*, 4(3), 45-49. .

Meseserer L, Bouzbid E, Gourdji E, Mansouri R, & Bachi F. (Abril de 2014). Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes dans la wilaya

d'Annaba, Algérie. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 62(2), 160-165
<https://doi.org/10.1016/j.respe.2013.11.072>.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.respe.2013.11.072>

Minbaeva G, Schweiger A, Bodosheva A, Kuttubaev O, Hehl AB, & et al. (Febrero de 2013). Toxoplasma gondii Infection in Kyrgyzstan: Seroprevalence, Risk Factor Analysis, and Estimate of Congenital and AIDS-Related Toxoplasmosis. *PLoS Negl Trop Dis.*, 7(2), e2043. doi: 10.1371/journal.pntd.0002043. doi:doi: 10.1371/journal.pntd.0002043

Olariu, T., Ursoniu, S., Hotea, I., Dumitrascu, V., Anastasiu, D., & Lupu, A. (Oct de 2020). Seroprevalence and Risk Factors of Toxoplasma gondii Infection in Pregnant Women from Western Romania. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 20(10), 763-767.

Polanunu NFA, Wahyuni S, & Hamid F. (Junio de 2021). Seroprevalence and associated risk factors of Toxoplasma gondii infection among pregnant mother in Makassar, Indonesia. *PLOS ONE.*, 15(6), e0245572. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245572>. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245572>

Rivera EM, Lavayén SN, Sánchez P, Martins CMA, Gómez E, & et al. (Octubre de 2019). Toxoplasma gondii seropositivity associated to peri-urban living places in pregnant women in a rural area of Buenos Aires province, Argentina. *Parasite Epidemiol Control.*, 7, e00121. doi: 10.1016/j.parepi.2019.e00121. doi:doi: 10.1016/j.parepi.2019.e00121

Rolando S, Dailin C, Liana S, Antonio M, Leonardo C, & Liliana A. (2016 de jul.-set.). La Toxoplasmosis observada como un problema no resuelto. *Rev Cubana Invest Bioméd*, 35(3).

Romero D, González C, Aria L, Meza T, Rojas A, & et al. (Diciembre de 2017). Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la toxoplasmosis en mujeres en edad reproductiva que acudieron al Hospital Distrital de Lambaré, Paraguay. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*, 15(3), 83-88. [https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015\(03\)83-088](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015(03)83-088). doi:[https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015\(03\)83-088](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015(03)83-088).

Rostami A, Riahi S, Gamble H, Mokdad A, Hotez P, & Gasser R. (Junio de 2020). Global prevalence of latent toxoplasmosis in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection.*, 26(6), P673-683. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.01.008>. doi:DOI:<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.01.008>

Sakikawa M, Noda S, Hanaoka M, Nakayama H, Hojo S, & et al. (Marzo de 2012). Anti-Toxoplasma Antibody Prevalence, Primary Infection Rate, and Risk Factors in a Study of Toxoplasmosis in 4,466 Pregnant Women in Japan. *Clin Vaccine Immunol.*, 19(3), 365-367. doi: 10.1128/CVI.05486-11. doi:doi: 10.1128/CVI.05486-11

- Sánchez R, Araujo L, Brossard E, Atair F, Ramos G, & et al. (2018). Prevalencia de toxoplasmosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas.*, 37(2).
- Selek MB, Bektöre B, Baylan O, & Özyurt M. (Septiembre de 2015). Serological Investigation of *Toxoplasma gondii* on Pregnant Women and Toxoplasmosis Suspected Patients Between 2012-2014 Years on a Tertiary Training Hospital. *Turkiye Parazitoloj Derg.*, 39(3), 200-4. doi: 10.5152/tpd.2015.3961. doi:doi: 10.5152/tpd.2015.3961.
- Silva-Díaz H, Arriaga-Deza EV, Failoc-Rojas VE, Alarcón-Flores YR, Rojas-Rojas SY, & et al. (Marzo de 2020). Seroprevalence of toxoplasmosis in pregnant women and its associated factors among hospital and community populations in Lambayeque, Peru. *Rev Soc Bras Med Trop.*, 53, e20190164. doi: 10.1590/0037-8682-0164-2019. doi:doi: 10.1590/0037-8682-0164-2019
- Soltani S, Ghaffari AD, Kahvaz MS, Sabaghan M, Pashmforosh M, & Foroutan M. (Mayo de 2021). Detection of Anti-*Toxoplasma gondii* IgG and IgM Antibodies and Associated Risk Factors during Pregnancy in Southwest Iran. *Infect Dis Obstet Gynecol.*, 2021: 5547667. doi: 10.1155/2021/5547667. doi:doi: 10.1155/2021/5547667
- Stajner T, Bobic B, Klun I, Nikolic A, Srbljanovic J, & et al. (Marzo de 2016). Prenatal and Early Postnatal Diagnosis of Congenital Toxoplasmosis in a Setting With No Systematic Screening in Pregnancy. *Medicine (Baltimore).*, 95(9), e2979. doi: 10.1097/MD.0000000000002979. doi:doi: 10.1097/MD.0000000000002979
- Tarekegn ZS, Dejene H, Addisu A, & Dagnachew S. (Diciembre de 2020). Potential risk factors associated with seropositivity for *Toxoplasma gondii* among pregnant women and HIV infected individuals in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis.*, 14(12), e0008944. doi: 10.1371/journal.pntd.0008944. doi:doi: 10.1371/journal.pntd.0008944
- Teweldemedhin M, Gebremichael A, Geberkirstos G, Hadush H, & Gebrewahid T. (Abril de 2019). Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Adwa district, northern Ethiopia. *BMC Infect Dis.*, 19(1), 327. doi: 10.1186/s12879-019-3936-0. doi:doi: 10.1186/s12879-019-3936-0
- Velásquez Serra, G., Piloso Urgiles, L., Guerrero Cabredo, B., & et al. (Febrero de 2020). Current Situation of Congenital Toxoplasmosis in Ecuador. *J Community Health*, 45(1), 170–175. <https://doi.org/10.1007/s10900-019-00729-3>. doi:https://doi.org/10.1007/s10900-019-00729-3
- Vueba AN, Faria CP, Almendra R, Santana P, & Sousa MDC. (Noviembre de 2020). Serological prevalence of toxoplasmosis in pregnant women in Luanda (Angola): Geospatial distribution and its association with socio-demographic and clinical-obstetric determinants. *PLoS One.*, 15(11), e0241908. doi: 10.1371/journal.pone.0241908. doi:doi: 10.1371/journal.pone.0241908

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento: N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior, tesis, proyecto, etc.