



DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v7i1>

## **Toxoplasma gondii, inmunidad y estrategias de prevención**

*Toxoplasma gondii, immunity and prevention strategies*

*Toxoplasma gondii, imunidade e estratégias de prevenção*

Jennifer Romina Cañarte-Murillo <sup>I</sup>

[jenniferromina123@gmail.com](mailto:jenniferromina123@gmail.com)

<http://orcid.org/0000-0002-4523-8923>

Anita María Murillo-Zavala <sup>II</sup>

[anita.murillo@unesum.edu.ec](mailto:anita.murillo@unesum.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-2896-6600>

**Correspondencia:** [jenniferromina123@gmail.com](mailto:jenniferromina123@gmail.com)

\* **Recepción:** 22/08/2022 \* **Aceptación:** 12/09/2022 \* **Publicación:** 20/10/2022

1. Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Maestría Ciencia de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
2. Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

## Resumen

*Toxoplasma gondii*, es el causante de la toxoplasmosis zoonosis ampliamente distribuida. El principal objetivo de investigación fue analizar *Toxoplasma gondii*, su inmunidad y las estrategias de prevención. La presente investigación se desarrolló bajo la modalidad de revisión sistemática documental de carácter descriptivo exploratorio, la búsqueda de información fue realizada en bases de datos científicas SciELO, BioMedCentral, Medigraphic, Latindex, Google Scholar, PubMed, Science Direct, Springerlink, Springer Nature, Elsevier, Scopus, Biomed y Pharmacol en inglés y español desde el 2018. Los resultados mostraron que la ingesta de agua, verduras y frutas contaminadas y el uso de aguas contaminadas para lavar los alimentos se asocian a un mayor número de contagios. Los hallazgos serológicos mostraron predominio de los anticuerpos IgG en mujeres embarazadas, las medidas preventivas estuvieron encaminadas a la mejora de las condiciones higiénicas de quienes tienen mascotas a gatos, tomando precauciones a la hora de eliminar sus desechos. En conclusión, los niveles elevados de anticuerpos anti-toxoplasma de tipo IgG e IgM indican una infección reciente o pasada, predominando según los datos serológicos la presencia de IgG. El abordaje preventivo se centró en reducir la exposición a la infección por *Toxoplasma gondii* mediante una buena educación sanitaria y programas de prevención.

**Palabras clave:** Anticuerpos; Toxoplasmosis; Parásito; Factores de Riesgo.

## Abstract

*Toxoplasma gondii* is the cause of the widely distributed zoonosis toxoplasmosis. The main research objective was to analyze *Toxoplasma gondii*, its immunity and prevention strategies. The present investigation was developed under the modality of documentary systematic review of a descriptive exploratory nature, the search for information was carried out in scientific databases SciELO, BioMedCentral, Medigraphic, Latindex, Google Scholar, PubMed, Science Direct, Springerlink, Springer Nature, Elsevier, Scopus, Biomed and Pharmacol in English and Spanish since 2018. The results showed that the ingestion of contaminated water, vegetables and fruits and the use of contaminated water to wash food are associated with a greater number of infections. The serological findings showed a predominance of IgG antibodies in pregnant women, preventive measures were aimed at improving the hygienic conditions of those who have cats as pets, taking

precautions when eliminating their waste. In conclusion, high levels of IgG and IgM anti-toxoplasma antibodies indicate a recent or past infection, with the presence of IgG predominating according to serological data. The preventive approach focused on reducing exposure to *Toxoplasma gondii* infection through good health education and prevention programs.

**Keywords:** Antibodies; Toxoplasmosis; Parasite; Risk factor's.

## Resumo

*Toxoplasma gondii* é a causa da toxoplasmose zoonose amplamente distribuída. O principal objetivo da pesquisa foi analisar o *Toxoplasma gondii*, sua imunidade e estratégias de prevenção. A presente investigação foi desenvolvida sob a modalidade de revisão sistemática documental de natureza exploratória descritiva, a busca de informações foi realizada nas bases de dados científicas SciELO, BioMedCentral, Medigraphic, Latindex, Google Scholar, PubMed, Science Direct, Springerlink, Springer Nature, Elsevier, Scopus, Biomed e Pharmacol em inglês e espanhol desde 2018. Os resultados mostraram que a ingestão de água, vegetais e frutas contaminadas e o uso de água contaminada para lavar alimentos estão associados a um maior número de infecções. Os achados sorológicos mostraram predominância de anticorpos IgG em mulheres grávidas, as medidas preventivas visaram melhorar as condições higiênicas de quem tem gatos como animais de estimação, tomando precauções ao eliminar seus dejetos. Em conclusão, altos níveis de anticorpos IgG e IgM anti-toxoplasma indicam infecção recente ou passada, com predominância da presença de IgG de acordo com os dados sorológicos. A abordagem preventiva concentrou-se na redução da exposição à infecção por *Toxoplasma gondii* por meio de bons programas de educação e prevenção em saúde.

**Palavras-chave:** Anticorpos; Toxoplasmose; Parasita; Fatores de risco.

## Introducción

La toxoplasmosis es la infección parasitaria más frecuente en el mundo, cuyo agente etiológico es *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*) que ha infectado a un 1/3 de la población mundial, se encuentra expandida en todos los continentes y capaz de infectar a todos los vertebrados de sangre caliente, aves, peces; todos pueden ser seropositivos, incluyendo al hombre; afecta a más de 200 especies animales. *Toxoplasma gondii*, es el protozoo causante de la toxoplasmosis, que es una zoonosis

ampliamente distribuida, un tercio de la población mundial tiene anticuerpos contra *Toxoplasma gondii*. El ser humano se infecta principalmente por vía oral, por la ingesta de alimentos o aguas contaminadas, a través de la placenta al feto, por vía hematológica, por trasplantes de órganos o transfusiones de sangre contaminada (Sánchez, y otros, 2019; Samaniego, Calderón, Cepeda, & Ríos, 2019).

*Toxoplasma gondii* es, probablemente, el agente más frecuente de infección protozoaria en el hombre. El principal factor de riesgo que favorece el contacto con *Toxoplasma gondii* es la presencia de gatos. Esta enfermedad zoonótica distribuida mundialmente, su aparición es indistinta a raza o género humano y la infección puede ser congénita o adquirida después del nacimiento. En mujeres embarazadas, la infección aguda adquirida durante o poco antes de la gestación puede conducir a toxoplasmosis congénita (CT), la infección aguda en el huésped inmunocompetente le sigue una infección latente asintomática, durante la cual el parásito se enquistaba en varios órganos, especialmente en los músculos cardíaco y esquelético, el parénquima cerebral y la retina (Kochanowsky & Koshy, 2018).

Se calcula que la seroprevalencia mundial medida por anticuerpos específicos IgG anti-*Toxoplasma* varía dependiendo de las condiciones ambientales y socioeconómicas; incluye hábitos alimenticios y prácticas relacionadas con la salud, con mayor incidencia en climas cálidos y húmedos en los cuales la edad es un factor determinante. De igual manera, la seroprevalencia alta de toxoplasmosis se presenta en pacientes inmunodeprimidos, como los infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y en los pacientes de trasplante o cáncer tratados con agentes inmunosupresores, independientemente de la región donde se encuentre (Matta, Rinkenberger, Dunay, & Sibley, 2021).

En el estudio efectuado por Fernández (Fernandez, 2018) describe que en Estados Unidos y el Reino Unido, se puede valorar que entre el 16 y el 40% de la población está infectada; de igual manera, las estimaciones para el rango de infección en Europa Central y Latinoamérica alcanzan del 50 al 80% de la población. Esta prevalencia puede aumentar en poblaciones indígenas, no obstante, estos datos no pueden ser cotejados comparativamente, debido a la diferencia en los métodos, la muestra y las técnicas utilizadas. Bigna y col. (Bigna, y otros, 2020) en su estudio evidenciaron que países como Yemen (6.0%), Egipto (4,4%) y Arabia Saudita (4,1%) presentan

una seroprevalencia más alta a diferencia de países como Nueva Zelanda (0,2 %), Corea del Sur (0,1 %) y EE. UU. (0,01 %) donde fue menor, los factores ambientales influyeron también en el aumento de los casos por de *Toxoplasma gondii*.

Sánchez y col. (Sánchez, y otros, 2018) describen que en el Ecuador el contagio con *Toxoplasma gondii* se inicia a partir de los 4 a 5 años de edad, donde existe un 74% de la prevalencia de los anticuerpos a los 20 años, los estudios seroepidemiológico para estimar el riesgo de infección congénita por *Toxoplasma gondii* demuestra que la infección se adquiere desde edades muy tempranas con un rápido incremento en los dos primeros quinquenios de vida, es decir que la incidencia aumenta rápido hasta los 10 años de edad, otros resultados muestran una existe seroprevalencia de 40 % en mujeres embarazadas.

A nivel mundial el *Toxoplasma gondii*, presenta una alta prevalencia, debido a que existen diversos factores de riesgo para garantizar su adecuado desarrollo en el organismo a parasitar; sin embargo, el estado del sistema inmunológico en el momento de la infección es preponderante para el desarrollo de la infección (Cruz, Hernández, & Dorta, 2019). La prevención enfocada en la disminución de los casos por la infección consiste en el diagnóstico adecuado y el tratamiento oportuno, acompañado con buenos hábitos higiénicos y alimenticios (Durlach R, Freuler C, Messina M, González S, Venturini M, Kaufer F, et al, 2021).

El propósito de la investigación fue analizar las condiciones inmunitarias y estrategias de prevención ante la presencia de *Toxoplasma gondii*. Cabe destacar que este agente infeccioso además puede generar un deterioro grave de la inmunidad siendo las mujeres en estado de gestación y los RN el grupo más vulnerable. De ello surge la necesidad de dilucidar la importancia de los factores de riesgo asociados a las infecciones por *Toxoplasma gondii* y ¿Cuáles son las estrategias preventivas ante la infección por *Toxoplasma gondii*?. El aporte investigativo fue brindar información sobre los factores de riesgo y las estrategias de prevención de *Toxoplasma gondii*, sustentada en base a estudios científicos de buenas prácticas de hábitos higiénicos, dando a conocer las generalidades de la infección y los efectos que provoca en el organismo según las investigaciones en diversos grupos poblacionales.

## **Materiales y métodos**

### **Diseño y tipo de estudio**

La presente investigación se desarrolló bajo la modalidad de revisión sistemática documental de carácter descriptivo exploratorio en la cual se seleccionaron artículos relacionados a las variables de la investigación.

### **Estrategias de búsqueda**

Se realizó una búsqueda de artículos científicos e investigaciones publicadas en bases de datos científicas y buscadores como: SciELO, BioMedCentral, Medigraphic, Latindex, Google Scholar, PubMed, Science Direct, Tylor & Francis Online, Springerlink, Springer Nature, Elsevier, Scopus, Biomed y Pharmacol. En conjunto con ello se hizo uso de las palabras clave o términos MESH; anticuerpos, toxoplasmosis, parásito, factores de riesgo, además se empleó el uso de operadores booleanos como AND, OR y NOT para mejorar la búsqueda de la información según las variables de estudio.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

En la recolección de la información se seleccionaron artículos originales o de revisión, textos completos, metaanálisis, revisiones bibliográficas y documentos de divulgación científicas, así mismo se tomó en consideración información publicada en las páginas oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), toda aquella información considerada para la investigación en inglés o español publicada dentro de los últimos 5 años. Se excluyeron a los artículos duplicados o con información insuficiente no disponibles en versión completa, cartas al editor, resúmenes blogs, reseñas o documentos fuera del rango de tiempo establecido.

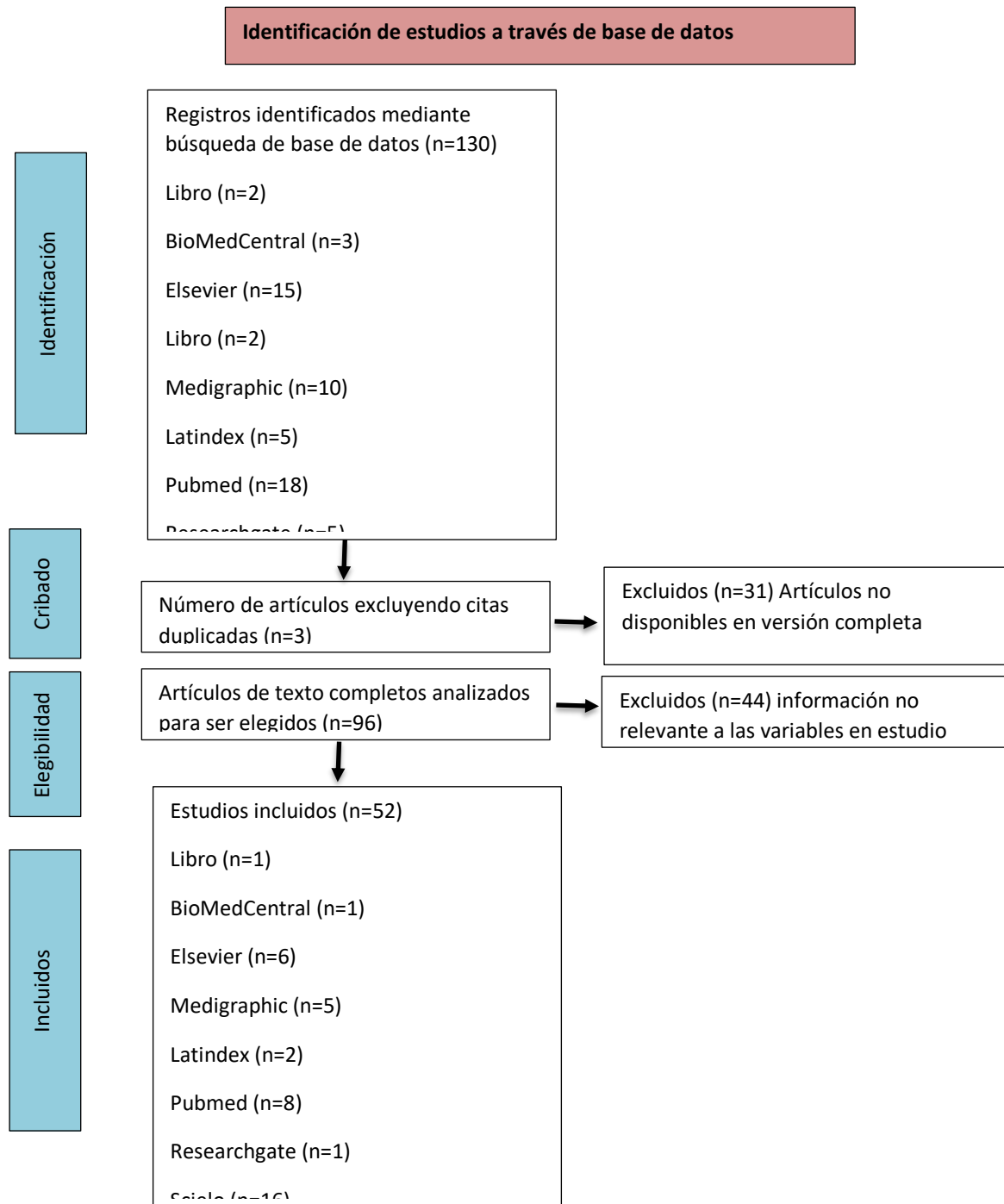
### **Proceso de selección y síntesis de la información**

Se obtuvo una búsqueda inicial con un total de 130 fuentes bibliográficas a las cuales se les aplico los criterios de inclusión y exclusión con lo cual se incluyeron 85 referencias científicas en la

presente investigación (Figura 1). Una vez obtenida la información se realizó el análisis, obteniendo las conclusiones y dando respuestas a las interrogantes de investigación donde se detalla la inmunidad, los factores y las estrategias de prevención relacionadas con *T. gondii*.

### **Consideraciones éticas**

Las consideraciones éticas tomadas para la investigación de tipo bibliográfica fueron el respeto a las opiniones, resultados y conflictos de interés que plasmaban los autores en cada una de las investigaciones, resguardando la propiedad intelectual de los investigadores, proporcionando una cita adecuada según las normas Vancouver. De igual forma se tomó como consideraciones éticas para este tipo de estudios a las normas propuestas por la National Research Council of the National Academies donde se detalla a la honestidad intelectual como eje sustancial para la ejecución y arribaje de los resultados de una investigación, esto con el fin de detallar con precisión las contribuciones de los autores las propuestas de investigación o sus resultados y ser justo en la revisión de artículos científicos, proceso de revisión por pares o peer review (Avanzas, Bayes-Genis, Pérez, Sanchis, & Heras, 2011)



**Figura 1.** Diagrama de flujo utilizado para la selección de artículos.

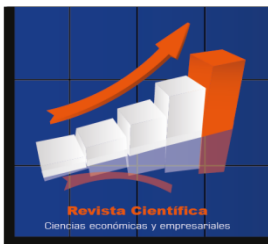


## Resultados y discusión

Para dar cumplimiento a la documentación de la investigación se realizó una revisión bibliográfica sistemática de artículos que tienen relación con el tema de investigación. Al observar los datos plasmados en la tabla 1 se hace evidente que en el caso de los países latinoamericanos los factores de riesgo asociados a *Toxoplasma gondii* incluyen la ingestión de agua, verduras y frutas contaminadas, la ausencia de lavado o el uso de aguas contaminadas para lavar los alimentos crudos, convivencia con los animales domésticos y condiciones socioeconómicas, hallazgos que guardan relación con los factores descritos en la región Asiática, sin embargo, aquí se detalla también como factor de riesgos el tener un nivel de educación deficiente, en el caso de la región norteamericana se evidencia que los contagios mayormente se deben al contacto con felinos relacionados a lo que se detalla en la región Europea donde los contagios se deben al contacto con gatos en zonas urbanas y el consumo de carnes poco cocidas en especial la del cerdo.

**Tabla 1.** Factores de riesgo asociados a *Toxoplasma gondii*

Referencia	Año	País	Hallazgos
<b>Latinoamérica</b>			
(Lazo, Bonilla, Buitrago, & Duarte, 2019)	2019	Nicaragua	La ausencia de lavado o el uso de aguas contaminadas para lavar los alimentos crudos, contaminación de alimentos y agua.
(Cruz, Castillo, & Dorta, 2019)	2019	Cuba	Tener gatos y animales domésticos.
(Attias, y otros, 2020)	2020	Brasil	Ingestión de agua, verduras y frutas contaminadas.
(Naranjo, León, Iglesias, & Sainz, 2020)	2020	Cuba	Hábitos alimenticios.
(Díaz & Silva, 2021)	2021	Perú	Factores ambientales, contacto con gatos y animales domésticos.
(Rojas, Mora, Peña, & Choappa, 2022)	2022	Chile	Beber agua contaminada con ooquistes (eliminados en las heces por los gatos), o ingerir alimentos contaminados con



(Bracho, Tumbaco, Ormaza, Rivero, & Véliz, 2022)	2022	Ecuador	quistes tisulares, principalmente carne de cerdo y cordero crudos o poco cocidos. Contacto con gatos.
(Pulido-Villamarín, y otros, 2022)	2022	Perú	Condiciones socioeconómicas, hábitos y en algunos casos, medidas deficientes de higiene.
(Medina & Osorio, 2022)	2022	Colombia	Contaminación de las áreas de los parques infantiles con heces de gatos y, por lo tanto, con ooquistes de <i>T. gondii</i> .
<b>Asia</b>			
(Jiang, y otros, 2018)	2018	China	Consumo de carne cruda/poco cocida.
(Soltani, Foroutan, Afshari, Hezarian, & Kahvaz, 2018)	2018	Irán	Residencia en comunidades rurales, nivel de educación.
(Al-Tufaili, 2020)	2020	Irak	Hábitos alimenticios.
(Eroglu & Asgin, 2020)	2021	Turquía	Primigravidez y tener un gato,
<b>América del norte</b>			
(Egorov, y otros, 2018)	2018	Carolina del Norte	Tener un gato al aire libre.
(Hajissa, 2022)	2022	Estados Unidos	Malos hábitos higiénicos. Los gatos domésticos entran en contacto con gatos de la calle.
<b>Europa</b>			
(López, 2018)	2018	España	Consumo de carne de cerdo poco cocida Presencia de quistes tisulares en carnes poco cocida
(Estévez, Fuentes, Carmona, & Cano, 2021)	2021	España	Contacto con gatos callejeras en localizaciones urbanas

Consumo de alimentos crudos o insuficientemente cocinados  
de origen animal

En base a los estudios revisados detallados en la tabla 2 se evidencio un alto nivel de inmunidad a *Toxoplasma gondii* de hasta el 93% por anticuerpos IgG y un 27,54% para los de tipo IgM, observando que según los estudios el agente infeccioso afecta principalmente a las mujeres embarazadas. Indistintamente del género la presencia de los anticuerpos de tipo IgG se observan más en poblaciones con rango de edades de 6 a 40 años estos asociados a una infección pasada, mientras que para las inmunoglobulinas de tipo IgM asociadas a las infecciones recientes se encuentra un rango de edad base de los 50 años en adelante. En el caso de los pacientes con VIH/SIDA se evidencia que presentan mayormente serologías positivas por anti-toxoplasma IgG, mientras que anti-toxoplasma IgM usualmente se encuentran disminuidas o ausentes.

**Tabla 2.** Inmunidad a *Toxoplasma gondii*.

Referencia	Año	País	Grupo poblacional	Hallazgos	
				IgG	IgM
(Al-Sadoon, Nasir, Yasir, Khalaf, & Kadim, 2018)	2018	Irak	Mujeres embarazadas	35% (24 años)	1,13% (21 a 22 años)
(Jones, y otros, 2018)	2018	Estados Unidos	Hombres y mujeres	10,4% (6 a 14 años)	1,16% (15 a 44 años)
(Soltani, Foroutan, Afshari, Hezarian, & Kahvaz, 2018)	2018	Irán	Hombres y mujeres	37,9% (10 a 40 años)	6,05% (41 a 72 años)
(Adhroey, y otros, 2019)	2019	Yemen, Medio Oriente	Mujeres embarazadas	20,0% (16 a 25 años)	1,2% (26 a 45 años)
(Sharifi, y otros, 2019)	2019	Irán	Mujeres embarazadas	23,2% (20 a 30 años)	7,2% (20 a 30 años)



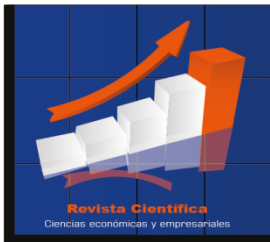
(Ramírez, y otros, 2019)	2019	Colombia, Bogotá	Hombres y mujeres	38,5 % (18 a 26 años)	0,6 % (27 a 56 años).
(Lazo, Bonilla, Buitrago, & Duarte, 2019)	2019	Nicaragua	Mujeres embarazadas	35,2%	23.8%
(Vidal, 2019)	2019	España	Pacientes con VIH/SIDA	30%	0,4%
(Attias, y otros, 2020)	2020	Brasil	Hombres y mujeres	60%	2,5%
(Al-Tufaili, 2020)	2020	Irak	Mujeres embarazadas	45,16% (31 a 40 años)	26,07% (51 a 60 años)
(Cuenca & Cañar, 2020)	2020	España	Pacientes con VIH/SIDA	39,13%	27,54%
(Eroglu & Asgin, 2020)	2021	Turquía	Mujeres embarazadas	14% (18 a 35 años)	1,5%
(Encefalitis por Toxoplasma gondii en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana, 2021)	2021	Costa Rica	Pacientes con VIH/SIDA	48%	2%
(Granda, Zorrilla, Valero, & Choez, 2022)	2022	Ecuador	Mujeres embarazadas	93%	7%
(Bayona, Camaño, Uscategui, Arias, & Acosta, 2022)	2022	Colombia	RN	75%	25%
(Cajal, Sancho, & Gimeno, 2022)	2022	España	Mujer	90% (31 años)	10%

RN: recién nacidos

La información presentada en la tabla 3 en base a los estudios efectuados en distintos grupos poblacionales se evidencia que las medidas preventivas en mayor proporción se encuentran encaminadas a la capacitación continua sobre las condicionantes que necesita el agente infeccioso para parasitar al ser humano, en conjunto con ello también se describen la mejora en la condiciones higiénicas de los individuos que tienen de mascotas a gatos, tomando las debidas precauciones a la hora de eliminar sus desechos biológicos, otro hallazgo importante a recalcar es que como grupo vulnerable se puede plantear a las mujeres en etapa de gestación ya que son más susceptibles a contraer el parásito *T. gondii*.

**Tabla 3.** Estrategias de prevención contra *Toxoplasma gondii*.

Ref.	Año	País	Hallazgos
(Sánchez, y otros, 2018)	2018	Ecuador	Charlas informativas a embarazadas sobre la transmisión del parásito.
(Rueda, Valbuena, Quintero, Pinilla, & Sayago, 2019)	2019	Colombia	Educación de las formas de contagio.
(Sánchez, y otros, 2019)	2019	Ecuador	Capacitación de la correcta limpieza de superficies y utensilios que hayan estado en contacto con carne cruda y la cocción adecuada de carnes.
(Messina, y otros, 2019)	2019	Argentina	Charlas de las condiciones de higiene, la producción y el procesamiento de los alimentos.
(Covarrubias, Hurtado, & Vera, 2020)	2020	Chile	Enseñar las consecuencias y enfermedades que se causan por el consumo de carnes crudas
(Sánchez & García, 2022)	2021	España	Enseñar el correcto lavado de las manos con agua y jabón frecuentemente, y la adecuada cocción de alimentos de origen animal.
(Lemos, 2021)	2021	Barcelona	Lavar bien los utensilios de cocina en agua caliente y jabón Lavar bien las frutas, verduras y vegetales con agua y jabón



(Wehbe, y otros, 2022)	2022	Francia	Evitar el contacto con heces de gato y usar guantes y mascarilla al limpiar la caja de arena y al recoger las heces
(Espinoza, López, Dabanch, & Cruz, 2022)	2022	Chile	<p>Capacitaciones sobre las recomendaciones dietéticas, medidas para el cuidado de las mascotas, medidas ambientales, conocimiento de los factores de riesgo y formas de controlar la infección por toxoplasmosis.</p> <p>Programas de enseñanza gratuita sobre detección sistemática de esta infección antes del parto y de prevención de toxoplasmosis congénita</p> <p>Higiene de manos, higiene en la manipulación de alimentos, evitar beber agua potable no tratada, utilizar guantes en trabajos que impliquen contacto con arena o tierra, evitar adoptar gatos nuevos mientras se está embarazada y si ya se tienen, evitar cambiar la caja de arena o utilizar guantes.</p> <p>Efectividad de los programas de tamizaje y diagnóstico precoz de la enfermedad</p> <p>Lave las superficies y utensilios en contacto con alimentos crudos.</p>
(Pina, y otros, 2022)	2022	España	<p>Evite beber el agua no tratada, incluida la de pozos.</p> <p>Los gatos deben ser alimentados con alimentos comerciales enlatados o deshidratados, no con carnes crudas o poco cocinadas.</p> <p>Mientras la mujer esté embarazada, evite el contacto con gatos no conocidos</p>
(Cruz, Dabanch, López, & Espinoza, 2022)	2022	Chile	

## Discusión

Con el fin analizar los datos científicos asociados a los aspectos inmunitarios y preventivos en la infección por *Toxoplasma gondii* según los estudios publicados en diversas regiones del mundo queda en evidencia que con respecto a los hallazgos inmunitarios relacionados a la presencia de

inmunoglobulinas de tipo IgG estas se presentan en mayor proporción en poblaciones jóvenes y mujeres en estado de gestación, donde las medidas preventivas para evitar estos casos están encaminadas a la capacitación continua.

Con el objetivo de identificar los factores de riesgo relacionados a la infección por *Toxoplasma gondii* según estudios se refleja que en Latinoamérica los factores más evidentes para que se presente este tipo de infección están asociados a los hábitos higiénicos del individuo, contaminación del agua para consumo humano y condiciones socioeconómicas este último en relación a que varios lugares de esta región pertenecen a zonas rurales o campo, sitios los cuales se encuentran en vías de desarrollo, no contando con servicios de agua potable y alcantarillado, además de ello tienen mayor contacto con animales domésticos en este caso el gato y el cerdo. En referencia a los países en desarrollo ciertos factores no se ven evidenciados debido a que en estos lugares las condiciones de habitabilidad se han mejorado con el fin de buscar la comunidad del individuo, sin embargo, en este apartado se puede notar que en estas regiones las infecciones ocurren mayoritariamente por el contacto de mujeres embarazadas con gatos o su excremento. Estos resultados son respaldados por Attias y col. (Attias, y otros, 2020) quienes describen que las infecciones por *Toxoplasma gondii* ocurre por las condiciones ambientales y los hábitos dietéticos e higiénicos del individuo, donde las poblaciones rurales tienden a ser las más afectada, la infección también ocurre por la ingesta de carne cruda o poco cocida de cerdo la cual es más propensa a contener quistes. La contaminación por ooquistes excretados con heces de gato no implica necesariamente el contacto con el gato mismo. Los gatos domésticos están menos sujetos a contaminarse y producir ooquistes que los gatos que viven en la calle o en áreas rurales.

En relación con ello Cruz y col. (Cruz, Castillo, & Dorta, 2019) describen también que el eco de tener como mascota a gatos o animales domésticos representa un alto factores de riesgo para la infección por *Toxoplasma gondii*. factor es tener gatos o animales domésticos, debido a que el hospedador definitivo del parásito son los animales en los que estos organismos se reproducen sexualmente) son los miembros de la familia *Felidae*, principalmente los gatos domésticos. Al-Tufaili y col. (Al-Tufaili, 2020) mencionan que además de los factores de riesgo ya descritos como principal factor se puede considerar a la edad y nivel de educación que pueden presentar las personas tanto de zonas rurales y urbanas.



En base a la determinación de la inmunidad por *Toxoplasma gondii* con la información recolectada se evidenció una alta prevalencia de casos a nivel mundial, afectando desde el 1,13% al 93% de las personas observándose que los países en subdesarrollo son los más afectados. Dentro de los países con una prevalencia menor al 40% se encuentran Irak, Estados Unidos, Irán, Yemen, Irán, Colombia, Bogotá, Nicaragua Turquía y los que presentan una prevalencia mayor al 60% son Brasil, Ecuador, Colombia en base a los datos de las investigaciones más recientes, en conjunto con ello se ha descrito que en la mayoría de los países el grupo poblacional más afectado son las mujeres jóvenes en estado de gestación, personas con VIH/SIDA y los recién nacidos, evento que según las investigaciones se debe a que la toxoplasmosis está relacionada con el sistema inmunitario donde muy comúnmente a estos grupos poblaciones se le atribuye el hecho de presentar sistemas inmunológicos deprimidos presentándose en las determinaciones serológicas hallazgos mayores en IgG. Por tanto, las formas clínicas de esta enfermedad son diferentes en personas con el sistema inmunitario normal y en personas con inmunodeficiencia.

Estos hallazgos guardan relación con lo descrito por Mejia-Oquendo y col. (Mejia-Oquendo, Marulanda-Ibarra, & Gomez-Marin, 2021) quienes detallan que en países de Latinoamérica se muestran tasas de seropositividad significativamente altas, que van desde 50 a 74,5%, donde, alrededor de 50 a 60% de las mujeres embarazadas presentan seropositivas y se estima que entre 0,5 y 2,8% corresponden a una primera infección durante el embarazo, Reis y Riddlly col. (Reis & Riddell, 2021) en su investigación demostraron que la prevalencia global de toxoplasmosis fue 43,95, evidenciando una alto porcentaje de personas infectadas con el parásito, por lo cual es necesario y urgente aplicar estrategias de prevención para disminuir la prevalencia ya que las condiciones ambientales y los hábitos alimenticios aumentan las tasas de infección.

Rojas y col (Rojas, Jaimes, Cortes, & Monroy, 2020). describen que los anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* que varían entre 8,8% y 94,3% en individuos con inmunosupresión con relación a los 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. Un aspecto importante 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.



Karam y col. (Karam, Razieh, Fatemeh, Azad, & Ali, 2019) mencionan que el uso de pruebas serológicas es el método principal para el diagnóstico de anticuerpos específicos contra *Toxoplasma gondii*. Por lo general, para mostrar si una persona se ha infectado en el pasado o se ha infectado recientemente; se requerirá una combinación de pruebas serológicas. Desafortunadamente, los métodos serológicos clásicos que se utilizan de forma rutinaria para el diagnóstico no son útiles para diferenciar entre la toxoplasmosis reciente o pasada. A diferencia de muchas otras infecciones, la toxoplasmosis primaria no se puede reconocer en base a la IgM específica de *Toxoplasma*. Por razones desconocidas, la IgM específica de toxoplasma permanece detectable hasta 2 años después de la infección temprana. La IgM positiva puede mostrar una infección temprana durante el período de embarazo o puede ser un reflejo de infecciones pasadas que ocurrieron unos meses antes del embarazo.

Al describir las estrategias de prevención de toxoplasmosis se evidencia que las capacitaciones y charlas sobre las medidas higiénicas brindan resultados positivos en la disminución de los casos de Toxoplasmosis, resultados que coinciden con lo obtenido por Messina y col. (Messina, y otros, 2019) **Wehbe y col. (Wehbe, y otros, 2022), recomiendan medidas en condiciones de higiene incluidas las medidas ambientales, el cuidado de las mascotas que podrían infectarse y actuar como reservorio de T. gondii, además del control serológico en toda la población en especial en periódico intra-gestacional y aplicar el correcto lavado de manos, teniendo conocimiento que este debe ser una prioridad para cada ser humano, ya que frecuentemente se está en contacto con agentes infecciosos disminuyendo así las posibilidades de adquirir algún tipo de microorganismo, considerando que toda prevención primaria disminuiría los casos de toxoplasmosis y por ende sus consecuencias socioeconómicas y de salud.**

En relación con los hallazgos obtenidos en la investigación se destaca que existen diversos abordajes preventivos ante las infecciones por *Toxoplasma gondii*, por un lado, medidas de saneamiento y salud pública que inciden en mejores condiciones sanitarias, el acceso a agua potable, mejores procesos de calidad en la industria alimentaria y el consumo de alimentos cocidos que reducen la posibilidad de infección. Se hace conveniente sugerir la realización de investigaciones con el fin de determinar la prevalencia en la población general y en mujeres en edad fértil, lo cual permitirá dimensionar el problema, instaurar una estrategia programática

enfocada en el grupo de mujeres seronegativas y seropositivas para *Toxoplasma gondii* con miras a embarazarse o al inicio del embarazo, incluyendo estrategias de tamizaje.

## Conclusiones

La ausencia de lavado o el uso de aguas contaminadas para lavar los alimentos crudos y la convivencia con gatos son factores de riesgo frecuentes que favorecen el parasitismo intestinal, por lo tanto, no lavar los alimentos antes de ingerirlos, no hacer efectuar el lavado de manos y comer carnes poco cocidas son factores esenciales para la reproducción de este agente parasitario, los países en vías de desarrollo resultan más afectados, ya que no se toma consciencia de las condiciones de vivencia que cursan estos grupos poblacionales o existe poco conocimiento sobre las formas de prevención ante el agente infeccioso.

Se evidencio una alta tasa de prevalencia de Toxoplasmosis variable según el país, además que la infección por *Toxoplasma gondii* en humanos sanos se vuelve asintomática porque la inmunidad innata y adaptativa del huésped resiste su proliferación inicial, los niveles elevados de anticuerpos anti-toxoplasma de tipo IgG e IgM indican infección, diferenciándose entre una infección reciente o pasada, presentándose en mayor proporción según los datos serológicos la presencia de IgG en las personas con sistema inmunológico debil.

El abordaje preventivo se centra en reducir la exposición a la infección por *Toxoplasma gondii* mediante una buena educación sanitaria y buenos hábitos a la hora de consumir alimentos, programas de prevención e información acerca de las características de la infección por toxoplasmosis, en el caso de las mujeres embarazadas se debe evitar el contacto con los felinos a fin de reducir la exposición del agente infeccioso.

## Referencias

1. Adhroey, A., Mehrass, A., Shammakh, A., Ali, A., Akabat, M., & Mekhlafi, H. (2019). Prevalence and predictors of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women from Dhamar, Yemen. *BMC Infect Dis*, 19(1089) <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4718-4>, 1-9. doi:<https://doi.org/10.1186/s12879-019-4718-4>

2. Al-Sadoon, M., Nasir, M., Yasir, E., Khalaf, A., & Kadim, S. (Diciembre de 2018). Toxoplasmosis and Risk Factors Among Female Students of Medical Colleges at Basra University, Iraq. *Biomedical & Pharmacology Journal*, 11(4) <https://dx.doi.org/10.13005/bpj/1591>, 2117-2122. doi:<https://dx.doi.org/10.13005/bpj/1591>
3. Al-Tufaili, R. (2020). Evaluation of commercial Linked immune-sorbent assay (ELISA) for detecting sero-prevalence of Toxoplasma gondii antibodies in Iraqi women. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(12). Obtenido de <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/550>
4. Attias, M., Teixeira, D., Benchimol, M., Vommaro, R., Crepaldi, P., & De Souza, W. (23 de Noviembre de 2020). The life-cycle of Toxoplasma gondii reviewed using animations. *Parasites & Vectors*, 13(588) <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04445-z>, 1-13. doi:<https://doi.org/10.1186/s13071-020-04445-z>
5. Avanzas, P., Bayes-Genis, Pérez, L., Sanchis, J., & Heras, M. (2011). Consideraciones éticas de la publicación de artículos científicos. *Rev Esp Cardiol*, 64(5), 427–429 doi:10.1016/j.recesp.2011.02.006.
6. Bayona, J., Camaño, D., Uscategui, L., Arias, A., & Acosta, C. (2022). Detección temprana estadificación y tratamiento de toxoplasmosis congénita. *Hospital Universitario Erasmo Meoz*, 9(1).
7. Bigna, J. J., Tochie, J., Tounouga, D. N., Bekolo, A. O., Ymele, N., Youda, E. L., . . . Nansseu, J. R. (Julio de 2020). Global, regional, and country seroprevalence of Toxoplasma gondii in pregnant women: a systematic review, modelling and meta-analysis. *Scientific Reports*, 10(12102) <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69078-9>, 1-10. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-020-69078-9>
8. Bracho, A., Tumbaco, N., Ormaza, I., Rivero, Z., & Véliz, I. (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*. Publicación arbitrada cuatrimestral, 6(2), 28-38. <https://doi.org/10.33936/qkrcs.v6i2.4438>.

9. Cajal, J., Sancho, A., & Gimeno, M. (2022). Toxoplasmosis cerebral: paresia del miembro superior única, una manifestación poco usual. *Acta Med GA*, 20(1), 79-82. doi:<https://dx.doi.org/10.35366/103562>.
10. Covarrubias, N., Hurtado, C., & Vera, D. (Noviembre de 2020). Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en un hospital universitario en Chile. *Rev. Chilena Infectol*, 37(6), 784-787. Obtenido de <https://mail.revinf.cl/index.php/revinf/article/view/826>
11. Cruz, M., Castillo, W., & Dorta, A. (2019). IgG anti-*Toxoplasma gondii* antibody index as a measure of the naturally-acquired immune intrathecal response in a neuroepidemiological study. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 38(3), 1-7. Obtenido de <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/237/379>
12. Cruz, M., Hernández, A., & Dorta, A. (2019). El nexo entre biología, respuesta inmune y clínica en la infección por *Toxoplasma gondii*. *Rev. Cubana de Investigación Biomédicas*, 38(4), 1-23. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v38n4/1561-3011-ibi-38-04-e256.pdf>
13. Cruz, R., Dabanch, J., López, E., & Espinoza, R. (Marzo de 2022). Recommendations by *Toxoplasma gondii*. *Rev Chilena Infectol*, 39(2), 132-137.
14. Cuenca, S., & Cañar, P. (2020). Toxoplasmosis en pacientes infectados con el virus de la Inmunodeficiencia Humana atendidos en el Hospital General Isidro Ayora Loja . Repositorio Digital - Universidad Nacional de Loja , 21(1).
15. Díaz, A., & Silva, H. (Septiembre de 2021). Infección por *Toxoplasma Gondii* y factores asociados en donantes de sangre de un hospital de la selva peruana. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(3) <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i3.3774>), 510-516. doi:<http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i3.3774>
16. Durlach R, Freuler C, Messina M, González S, Venturini M, Kaufer F, et al. (2021). Consenso Argentino de toxoplasmosis congénita 2020. *Medicina (B. Aires)*, 81(2). Obtenido de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802021000200257](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802021000200257)
17. Egorov, A., Converse, R., Griffin, S., Styles, J., Klein, E., Sams, E., . . . Wade, T. (23 de Agosto de 2018). Environmental risk factors for *Toxoplasma gondii* infections and the impact of latent infections on allostatic load in residents of Central North Carolina. *BMC*

- Infectious Diseases, 18(421) <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3343-y>, 2-11.  
 doi:<https://doi.org/10.1186/s12879-018-3343-y>
18. Encefalitis por *Toxoplasma gondii* en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana. (Octubre de 2021). *Revista Médica Sinergia*, 6(10), 2215-5279. doi: <https://doi.org/10.31434/rms.v6i10.723>.
  19. Eroglu, S., & Asgin, N. (Octubre de 2020). Awareness, knowledge and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in the Western Black Sea region of Turkey. *Obstetrics and Gynaecology*, 41(5) <https://doi.org/10.1080/01443615.2020.1789954>, 714-720.  
 doi:<https://doi.org/10.1080/01443615.2020.1789954>
  20. Espinoza, J., López, E., Dabanch, J., & Cruz, R. (20 de Marzo de 2022). Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la infección por *Toxoplasma gondii*. *Infectología al Día*, 39(2), 1-20. Obtenido de <https://revinf.cl/index.php/revinf/article/view/1318/741>
  21. Estévez, R., Fuentes, I., Carmona, R., & Cano, R. (Diciembre de 2021). Toxoplasmosis en España, análisis de las hospitalizaciones en el periodo 1997-2018. *Rev Esp Salud Pública*, 95(17), 1-11. Obtenido de <file:///C:/Users/59398/Downloads/Dialnet-ToxoplasmosisEnEspanaAnalisisDeLasHospitalizaciones-8254676.pdf>
  22. Fernandez, M. (2018). Seroprevalencia de toxoplasmosis en doantes de sangre del Hospital de apoyo Tingo Maria 2017. *Hemoterapia y Banco de Sangre*, 8.
  23. Granda, D., Zorrilla, K., Valero, N., & Choez, J. (Marzo-Abril de 2022). Prevalencia inmunidad a TORCH en mujeres embarazadas en el cantón Olmedo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 351. doi: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.1889](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1889).
  24. Hajissa, K. (2022). Discovery of Antibody/Peptide Targeting *Toxoplasma*. *To Discovery Best-in-class Biomolecular Therapies for Infective Diseases*, 17(1), 807.
  25. Jiang, R., Ma, L., Ma, Z., Hou, G., Zhao, Q., & Wu, X. (Octubre de 2018). Seroprevalence and associated risk factors of *Toxoplasma gondii* among Manchu pregnant women in northeastern China. *Microbial Pathogenesis*, 123(1)

- <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2018.07.041>, 398-401.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.micpath.2018.07.041>
26. Jones, J., Kruszon, D., Elder, S., Rivera, H., Press, C., Montoya, J., & McQuillan, G. (Febrero de 2018). Infección por *Toxoplasma gondii* en los Estados Unidos, 2011–2014. *Am J Trop Med Hyg*, 98(2) Doi: 10.4269/ajtmh.17-0677), 551-557.  
doi:10.4269/ajtmh.17-0677
27. Karam, S., Razieh, B., Fatemeh, T., Azad, K., & Ali, S. (Octubre-Diciembre de 2019). Diagnosis of Acute Toxoplasmosis by IgG and IgM Antibodies and IgG Avidity in Pregnant Women from Mashhad, Eastern Iran. *Iran J Parasitol*, 14(4), 639–645.
28. Kochanowsky, J., & Koshy, A. (2018). *Toxoplasma gondii*. *Current Biology*1, 28.
29. Lazo, Y., Bonilla, L., Buitrago, S., & Duarte, M. (Enero de 2019). Determinación Serológica de Anticuerpos IgM para *Toxoplasma Gondii* en embarazadas que habitan en la zona núm. 4 de Juigalpa. *Revista Torreón Universitario*, 7(20) D  
<https://doi.org/10.5377/torreon.v7i20.8570>), 62-71.  
doi:<https://doi.org/10.5377/torreon.v7i20.8570>
30. Lemos, M. (Octubre de 2021). Toxoplasmosis: tipos, contagio, síntomas y tratamiento. *Revisión clínica. UFPE* , 1(5).
31. López, C. (2018). Situación actual de la toxoplasmosis en España. *Universidad de Sevilla* , 6(2).
32. Matta, S., Rinkenberger, N., Dunay, I., & Sibley, D. (Febrero de 2021). *Toxoplasma gondii* infection and its implications within the central nervous system. *Nature Reviews Microbiology* volume, 19, 467–480. doi: <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00518-7>.
33. Medina, D., & Osorio, A. (Marzo de 2022). Detección molecular de *Toxoplasma gondii* en carnes para consumo humano en Ibagué, Colombia. *Biomedica*, 42(1), 136–149. doi: 10.7705/biomedica.6251.
34. Mejía-Oquendo, M., Marulanda-Ibarra, E., & Gomez-Marin, E. (Septiembre de 2021). Evaluation of the impact of the first evidence-based guidelines for congenital toxoplasmosis in Armenia (Quindío) Colombia: An observational retrospective analysis.

- The Lancet Regional Health - Americas, 1, 2-8. doi:  
<https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100010>.
35. Messina, M., Schneider, V., Carral, L., Outón, E., Pari, M., Rodríguez, M., . . . Kaufer, F. (2019). Prevalencia de anticuerpos anti-Toxoplasma gondii en embarazadas en siete hospitales de Buenos Aires: Comparación entre 2006 y 2017. *Medicina*, 79(6).
36. Naranjo, B., León, M. A., Iglesias, M. B., & Sainz, L. (Julio-Agosto de 2020). Toxoplasmosis ocular: aspectos clínico-epidemiológicos en edad pediátrica. *Rev Ciencias Médicas*, 24(4), 1-11. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942020000400013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000400013)
37. Pina, N., Marcos, P., Alcántara, R., Sampietro, M., Sánchez, L., & Llorente, C. (Febrero de 2022). Prevención de la toxoplasmosis en gestantes y actuación en caso de primoinfección. *Ocronos*, 5(3).
38. Pulido-Villamarín, A., Castañeda-Salazar, R., Márquez-Hernández, A., Martínez-Rodríguez, J., Martínez-Triana, D., & Palencia-Sánchez, F. (2022). Factores de riesgo asociados a las enfermedades zoonóticas derivadas de la producción porcícola: Una revisión exploratoria. *Rev Inv Vet Perú*, 33(2), 22591. doi: <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i2.22591>.
39. Ramírez, A. M., Ríos, Y. K., Galvis, N. F., Entrena, E., Mariño, N. V., Rangel, D. M., . . . Gómez, J. E. (Agosto de 2019). Seroprevalencia y detección molecular de Toxoplasma gondii en donantes de un banco de sangre de Cúcuta, Colombia. *Biomédica*, 39(2) <https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i4.4288>.  
 doi:<https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i4.4288>
40. Reis, M., & Riddell, P. (Septiembre de 2021). Congenital toxoplasmosis: the importance of implementing clinical practice guidelines. *The Lancet Regional Health - Americas*, 1, 2. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100023>.  
 doi:<https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100023>
41. Rojas, E., Mora, L., Peña, D., & Choappa, C. (2022). Recommendations for the diagnosis and treatment of infection by Toxoplasma gondii. *Rev. chil. infectol*, 39(2), 132-137. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182022000200132> .



42. Rojas, L., Jaimes, P., Cortes, A., & Monroy, L. (Diciembre de 2020). Evaluación de la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en poblaciones de riesgo; Una revisión narrativa. *Revista Colombiana de Enfermería*, 11. doi: 10.18270/rsb.v11i1.3337.
43. Rueda, Y. S., Valbuena, L., Quintero, N., Pinilla, A., & Sayago, J. (Julio de 2019). Toxoplasmosis congénita, una mirada en la actualidad del tratamiento; revisión de la literatura. *Rev. de la facult. de ciencias de la salud*, 22(1) Doi: 10.29375/01237047.2612), 51-53. doi:10.29375/01237047.2612
44. Samaniego, N., Calderón, Á., Cepeda, L., & Ríos, C. (2019). Manejo de la Toxoplasmosis . *Unach* , 5(30).
45. Sánchez, A., & García, J. M. (28 de Enero de 2022). Prevención de enfermedades infecciosas durante el embarazo. *Tiempos de enfermería y salud*, 2(10), 23-26. Obtenido de <https://tiemposdeenfermeriaysalud.es/journal/article/view/112>
46. Sánchez, A., Miranda, C., Pérez, M., Cobo, V., Goya, B., & Sánchez, C. (2019). Prevalencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en donantes sangre de la región oriental de Cuba. *Rev Cubana Invest Bioméd*, 38(2), 122-135. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=91186>
47. Sánchez, R., Araujo, L., Brossard, E., Atair, F., Ramos, Y., & Barba, M. A. (Abril-Junio de 2018). Prevalencia de toxoplasmosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador. *Rev Cubana Invest Bioméd*, 37(2), 117-128. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002018000200013&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002018000200013&script=sci_arttext&tlng=pt)
48. Sánchez, R., Barba, M. A., Ramos, Y., Brossard, E., Cobos, D., & Sánchez, L. (2019). Un lenguaje claro sobre toxoplasmosis (Primera ed.). (L. Cepeda, Ed.) Riobamba, Ecuador: Unach. Obtenido de [http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/libros/lenguaje\\_claro\\_sobre\\_toxoplasmosis.pdf#page=46](http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/libros/lenguaje_claro_sobre_toxoplasmosis.pdf#page=46)
49. Sharifi, K., Hosseini, B. R., Tara, F., Khaledi, A., Sharifi, K., & Shamsian, S. (Diciembre de 2019). Diagnóstico de toxoplasmosis aguda por anticuerpos IgG e IgM y avidéz de



- IgG en mujeres embarazadas de Mashhad, este de Irán. *Irán J Parasitol*, 14(4), 639-645.  
Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7028235/>
50. Soltani, S., Foroutan, M., Afshari, H., Hezarian, M., & Kahvaz, M. (2018).  
Seroepidemiological evaluation of *Toxoplasma gondii* immunity among the general  
population in southwest of Iran. *Journal of Parasitic Diseases*, 42(4) 10.1007/s12639-018-  
1047-2). doi:10.1007/s12639-018-1047-2
51. Vidal, J. (Diciembre de 2019). HIV-Related Cerebral Toxoplasmosis Revisited: Current  
Concepts and Controversies of an Old Disease. *J Int Assoc Provid AIDS Care*, 18. doi:  
10.1177/2325958219867315. Obtenido de  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6900575/>
52. Wehbe, K., Pencole, L., Lhuair, M., Sibiude, J., Mandelbrot, L., Villena, I., & Picone, O.  
(Marzo de 2022). Hygiene measures as primary prevention of toxoplasmosis during  
pregnancy: A systematic review. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human  
Reproduction*, 51(3) <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2021.102300>.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2021.102300>

©2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).