



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
**SEK**  
SER MEJORES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

---

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

*Trabajo de Fin de Maestría Titulado:*

**“Situación actual de toxoplasmosis congénita / ocular en Ecuador: Revisión sistemática”**

*Realizado por:*

**YOLANDA ANTONELA SANCHEZ BARAHONA**

*Director del Proyecto:*

**MARBEL TORRES ARIAS, PhD.**

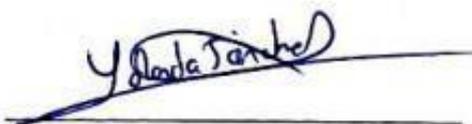
*Como requisito para la obtención del título de:*

**MÁSTER EN BIOMEDICINA**

*Quito, 13 de Marzo 2023*

### **DECLARACIÓN JURAMENTADA**

Yo, YOLANDA ANTONELA SANCHEZ BARAHONA, con cédula de identidad # 172216745-7, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



**YOLANDA ANTONELA SANCHEZ BARAHONA**  
**CI.172216745-7**

**DECLARATORIA**

El presenta trabajo de investigación titulado:

**“Situación actual de toxoplasmosis congénita / ocular en Ecuador: Revisión sistemática”**

Realizado por:

**YOLANDA ANTONELA SANCHEZ BARAHONA**

Como Requisito para la Obtención del Título de:

**MAGÍSTER EN BIOMEDICINA**

Ha sido dirigido por la profesora:

**MARBEL TORRES ARIAS, PhD**

Quienes consideran que constituye un trabajo original de su autor

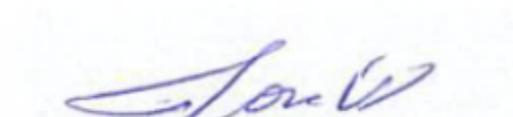
---

Marbel Torres, PhD  
1802949154

## LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

Después de revisar el trabajo presentado,  
lo han calificado como apto para su defensa oral ante el  
tribunal examinador



PhD. J. Rubén Ramírez

REVISOR



 **Dr. René David Astudillo**  
MEDICINA INTERNA  
Reg. M.S.P. 1721788865  
Reg. Serescipyt: 1027-2021-2291106

Dr. René Astudillo

REVISOR

*Quito, 13 de marzo 2023*

---

## AGRADECIMIENTO

*A mis padres, porque me han creído en mí y me han apoyado en cada etapa de mi vida siempre, por su esfuerzo y ayuda he llegado a cumplir cada una de mis metas. Ustedes son mi mejor ejemplo a seguir y mi inspiración para seguir salir adelante.*

*A mis hijas que son mi mayor motor de vida, y me dan la fuerza e inspiración todos los días para crecer como persona y darles el mejor ejemplo a seguir.*

*A mi pareja quien se convirtió en una pieza fundamental en este camino y me dio todo su apoyo y amor incondicional para poder culminar esta etapa de mi vida.*

*A mis hermanos, por su apoyo incondicional y el amor que me brindan cada día.*

*A mi tutora Marbel, por su paciencia, tiempo, dedicación y apoyo que me dio para poder realizar este trabajo de titulación.*

*A todas las personas que de una u otra forma me apoyaron a culminar mi trabajo.*

Artículo de tesis

# Situación actual de toxoplasmosis congénita / ocular en Ecuador: Revisión sistemática

Yolanda Antonela Sánchez <sup>1</sup>, Marbel Torres Arias <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Internacional SEK, Facultad de Ciencias de la Salud, Maestría en Biomedicina.

<sup>2</sup> Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE", Departamento de Ciencias de la Vida y Agricultura, Laboratorio de Inmunología y Virología; Centro de Nanociencia y Nanotecnología.

**Resumen:** La toxoplasmosis es una de las infecciones parasitarias más comunes en todo el mundo y las estimaciones de prevalencia elevada en poblaciones humanas y animales muestran grandes variaciones incluso dentro de una misma región. El objetivo de esta revisión fue determinar la prevalencia de casos de Toxoplasmosis congénita y toxoplasmosis ocular en la población de Ecuador desde el período 2018-2022. La metodología utilizada fue a través del método PRISMA y el diagrama de flujo. Se emplearon las fichas de lectura crítica para la clasificación de los artículos; para los criterios de inclusión se tomaron las investigaciones de los últimos 5 años, artículos científicos que cumplieran con la mayor cantidad de información concernientes a las nuevas investigaciones en el entorno médico sobre la Toxoplasmosis congénita / ocular. Entre los factores de riesgo se encontraban el consumo de carne cruda o poco cocida, el contacto con heces de gatos jóvenes y condiciones climáticas que estimulan la propagación de oocistos, entre otros. Las edades más afectadas por esta enfermedad fluctúan entre los 20 y 30 años. El diagnóstico se basa en los aspectos clínicos, la respuesta al tratamiento específico y los resultados de los ensayos biológicos. La incidencia y la prevalencia son difíciles de establecer con precisión y dependen de la prevalencia de la infección parasitaria en la población general, y se ven afectadas por factores como el tipo de exposición al parásito, los antecedentes genéticos del parásito y del hospedador, y tipo de respuesta inmunitaria provocada por el parásito.

**Palabras clave:** Toxoplasmosis, Prevención, Tratamiento, Seroprevalencia, Incidencia, Factores de riesgo.

**Abstract:** Toxoplasmosis is one of the most common parasitic infections worldwide, and high prevalence estimates in human and animal populations show large variations even within the same region. The objective of this review is to determine the prevalence of cases of congenital toxoplasmosis and ocular toxoplasmosis in the population of Ecuador from the period 2018-2022. The methodology used was through the PRISMA method and the flowchart. The critical reading sheets were used to classify the articles; For the inclusion criteria, the investigations of the last 5 years were taken, scientific articles that met the greatest amount of information concerning new investigations in the medical environment on congenital / ocular Toxoplasmosis. Among the risk factors were the consumption of raw or undercooked meat, contact with feces from young cats, and climatic conditions that stimulate the spread of oocysts, among others. The ages most affected by this disease fluctuate between 20 and 30 years. Diagnosis is based on clinical aspects, response to specific treatment, and results of biological assays. Incidence and prevalence are difficult to establish with precision and depend on the prevalence of the parasite infection in the general population, and are affected by factors such as the type of exposure to the parasite, the genetic background of the parasite and the host, and type of infection. immune response elicited by the parasite.

**Keywords:** Congenital, toxoplasmosis, Prevention, Treatment, Seroprevalence, Incidence, Risk factors.

## 1. Introducción

La toxoplasmosis congénita es causada por una transmisión del parásito protozoario *Toxoplasma gondii* (Condori, 2020) a través de la transmisión vertical durante el embarazo. Las manifestaciones clínicas son muy variadas, desde subclínicas y asintomáticas hasta calcificaciones intracraneales, convulsiones, retraso en el desarrollo y lesiones coriorretinianas con posible pérdida visual o incluso muerte fetal (Araújo, 2017). La infección prenatal o del recién nacido solo se puede detectar mediante pruebas de inmunoglobulina sérica en el útero o en el cribado de recién nacidos, que se realizan de forma rutinaria en Europa, pero no en América Latina en la actualidad. La infección materna es, con mucho, más común en el tercer trimestre; sin embargo, la posibilidad de secuelas infecciosas más graves para el feto ocurre con la infección del primer o segundo trimestre. Está bien establecido que la infección congénita por *Toxoplasma* puede provocar cicatrización coriorretiniana en la mácula, entre otras anomalías oculares y neurológicas, cicatrización retiniana periférica y hebras vítreas que conectan lesiones coriorretinianas (López et al., 2021).

Los miembros de la familia de los felinos Felidae son los únicos hospedadores definitivos conocidos de las etapas sexuales de *T. gondii* y, por lo tanto, son los principales reservorios de infección. Las 3 etapas de este parásito intracelular obligado son las siguientes: (1) taquizoítos (trofozoítos), que rápidamente proliferan y destruyen las células infectadas durante la infección aguda; (2) bradizoítos, que se multiplican lentamente en quistes tisulares; y (3) esporozoítos en ooquistes. Los taquizoítos y bradizoítos ocurren en los tejidos corporales; los ooquistes se excretan en las heces de los gatos (Figura 1). Los gatos se infectan con *T. gondii* por carnivorismo o por ingestión de ooquistes. Los felinos que tienen contacto con el exterior tienen muchas más probabilidades de infectarse que los gatos domésticos que están en el interior. Después de que el gato ingiere los quistes de tejido u ooquistes, los esporozoítos se liberan e invaden las células epiteliales del intestino delgado, donde pasan por un ciclo asexual seguido de un ciclo sexual y luego forman ooquistes, que luego se excretan. El ooquiste no esporulado (es decir, no infeccioso) tarda de 1 a 5 días después de la excreción en esporular (infeccioso). Aunque los gatos eliminan ooquistes durante sólo 1 a 2 semanas, pueden eliminarse grandes cantidades, a menudo superando los 100000 gramo de heces. Los ooquistes pueden sobrevivir en el medio ambiente desde varios meses hasta más de un año y son notablemente resistentes a los desinfectantes, la congelación y el secado, pero se inactivan a 70 °C durante 10 minutos (McLeod et al., 2020).

### Ciclo de vida de *Toxoplasma gondii*

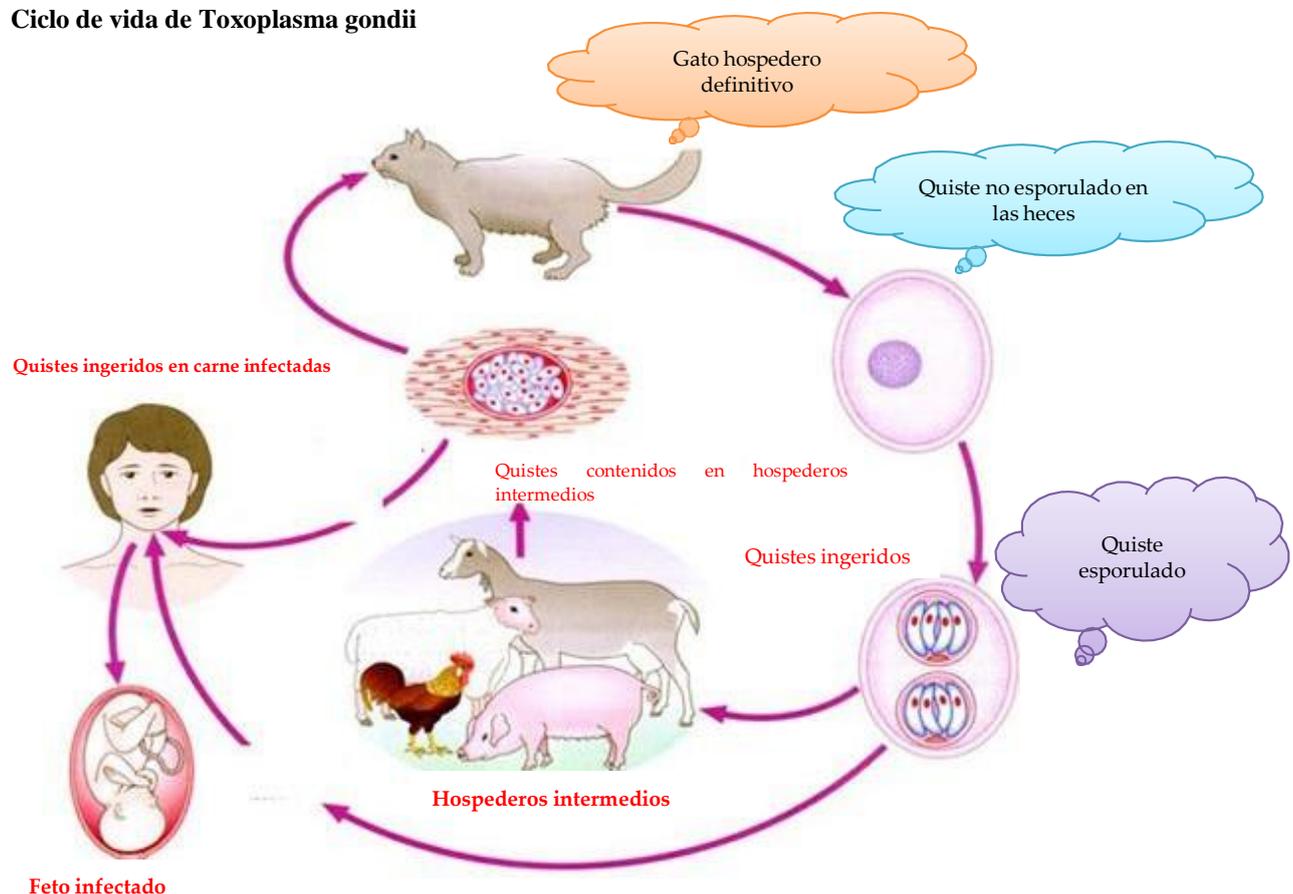


Figura No. 1: Ciclo de vida del *Toxoplasma gondii*  
Fuente: Elaboración propia por ANTONELA SANCHEZ

Las infecciones por *Toxoplasma gondii* son frecuentes, pero una de sus principales consecuencias, la toxoplasmosis ocular (TO), sigue siendo poco conocida. Si bien su descripción clínica ha atraído recientemente más atención y publicaciones, los mecanismos fisiopatológicos subyacentes sólo se aclaran escasamente, lo que se debe en parte a las dificultades inherentes para establecer modelos animales relevantes. Adicionalmente, las particularidades del medio ocular explican que el abundante conocimiento sobre la toxoplasmosis sistémica no pueda trasladarse únicamente a la situación ocular. Estudios realizados en modelos de ratón han revelado el papel central del interferón gamma (IFN $\gamma$ ) y, más sorprendentemente, la interleucina 17 (IL-17), en la patología ocular y el control de parásitos. Además, en el avance en la comprensión de la respuesta inmunitaria durante la TO abrirá el camino para nuevas investigaciones, que involucran vías inmunitarias poco estudiadas en este entorno particular, como la función de IFN tipo I y tipo III. En cualquier caso, es necesario un conocimiento más profundo de los mecanismos de esta patología para establecer nuevos esquemas de tratamiento dirigidos (Greigert & Bittich, 2020).

Los sueros recolectados de una cohorte representativa de adultos (de 18 a 79 años; n = 6663) en Alemania se analizaron para detectar anti-T. anticuerpos IgG *gondii*. Se utilizaron datos derivados de entrevistas para evaluar los factores asociados. Se aplicó una regresión logística multivariable utilizando ponderaciones de muestreo y teniendo en cuenta los efectos de conglomerados del diseño de la encuesta. La seroprevalencia aumentó del 20 % (IC 95 %: 17–23 %) en el grupo de edad de 18 a 29 años al 77 % (IC 95 %: 73–81 %) en el grupo de edad 70–79. El sexo masculino, la tenencia de gatos y el IMC  $\geq 30$  fueron factores de riesgo independientes para la seropositividad, mientras que ser vegetariano y nivel socioeconómico alto se asociaron negativamente. Según estos datos, se estima que el 1,1 % de los adultos y el 1,3 % de las mujeres de 18 a 49 años se seroconvierten cada año. Esto implica 6.393 seroconversiones anuales durante los embarazos. La infección por *T. gondii* en Alemania es muy prevalente y los hábitos alimentarios (consumo de carne cruda) parecen tener una gran relevancia epidemiológica. Un alto número de seroconversiones durante los embarazos presenta riesgos sustanciales para los niños por nacer (Shwab et al., 2018).

Después del seguimiento de voluntarios seronegativos durante aproximadamente un año, la tasa de incidencia de infección por *T. gondii* observada en este municipio fue de 6,8/1000 personas/mes en el Reino Unido (Campagnaro et al., 2022). Pruebas serológicas para detectar IgG realizadas en animales, presente en el hogar y/o peri domicilio en el municipio de Santa Cruz, mostró seroprevalencia del 47,4% en aves, 75,8% en perros y 60,1% en gatos. Excepto por perros, la infección por este protozooario mostró una asociación estadística con la edad (Aves: edad > 12 meses/OR4,5; 95%IC; Rango 1.5-13.5; p=0,00 / Gato: edad > 5 años/ O 3.4; 95%IC; Rango 1.4 - 8.3; p=0,00) (Araújo, 2017). La infección toxoplásmica en humanos es a menudo subclínica, sin embargo, puede evolucionar y presentar un cuadro clínico, principalmente con retinocoroiditis. Es probable que la respuesta inmunitaria tenga un papel relevante en la evolución de la infección y, en este trabajo, se encontró una asociación estadística entre la toxoplasmosis ocular y el polimorfismo del gen APEX1 (rs1130409). El análisis de regresión logística mostró una mayor probabilidad de desarrollar la lesión ocular en aquellos pacientes con alelos polimórficos (GG) o heterocigotos (GT) (De Almeida, 2016).

Universalmente, han sido infectado más de 6 billones de individuos con *T. gondii*. Variando en todo el mundo la seroprevalencia, medida por IgG contra *T. gondii*, informándose el 6.7% en coreanos, 12.3% en chinos, 23.9% en nigerianos, 46% tanzanos y 47% en franceses (Bravo & Latorre, 2020). Variando en Europa la prevalencia de acuerdo al país, con un 38% en Croacia, 71% en Francia, 51% en Grecia. Representando importante prevalencia en Asia como la Nepal, Malasia e India del 41.8% al 55.4%. En América existe una prevalencia de 11% en Estados Unidos, 39,3% en Trinidad y Tobago, 75% en el Salvador, 66% en Brasil, 47,1% en Colombia (Cruz et al., 2019). Disminuyendo esta prevalencia en USA, encontrando un 14% de seropositividad en edades de 40 años, obteniendo anualmente un millón de infecciones nuevas, representando 20000 casos de infección retiniana con 750 muertes, lo que hace que se convierta habitualmente en la segunda causa de muerte concerniente a enfermedades transmitidas por los alimentos (Condori et al., 2020).

En África y Suramérica existe una variedad mayor de haplogrupos que en Europa y Norteamérica, lo que apunta que la replicación sexual de los parásitos en estos continentes sucede frecuentemente más que en cualquier otra zona del mundo. Contribuyendo esta variedad a una prevalencia mayor enfermedad ocular y seropositividad ocasionada por *T. gondii*, debido a que, en Suramérica las infecciones oculares causadas por la toxoplasmosis y la prevalencia de enfermedades es más elevada que en otras zonas mundiales. La susceptibilidad, higiene, hábitos alimenticios y condiciones ambientales pueden contribuir también a las diferencias a nivel mundial de prevalencia. Las prevalencias reportadas en el departamento de Santa Cruz Bolivia, se hallan entre 58% al 72% de las poblaciones urbanas y rurales

equitativamente. Aunque no han sido reportadas hasta la fecha escenarios en embarazadas de toxoplasmosis. La toxoplasmosis ha sido considerada la parasitosis del siglo XX, con una seroprevalencia entre 25-30 % de la población mundial (Araújo, 2017) ; en Cuba puede oscilar entre 50% - 75% (Khadija & Wajihullah, 2018).

El objetivo del trabajo es caracterizar biológicamente a *Toxoplasma gondii* y la respuesta inmune desplegada, e identificar los elementos que permiten el diagnóstico clínico de la toxoplasmosis. Para tomar medidas con la finalidad de prevenir o erradicar estas afectaciones que sufre la población.

Esta puede infectar posiblemente a todos los animales de sangre caliente incluyendo los humanos. Se han descrito cuatro linajes clonales diferentes y posee tres estadios primordiales de transmisión a los hospederos definitivos e intermediarios (Dardé & Peyron, 2017). Las transmisiones oral y placentaria son las vías fundamentales de transmisión de *Toxoplasma gondii*. La respuesta celular Th1 ocasiona un factor de resistencia en el hospedador, al decaer el parásito recupera su patogenicidad y puede producir enfermedad diseminada. Los grupos principales en riesgo a padecer la enfermedad son las personas inmunodeprimidas en quienes es capaz de originar enfermedad oportunista; en individuos inmunocompetentes la infección primaria es autolimitada generalmente (Shwab et al., 2018). Los factores de riesgo más evocados son el estrecho contacto con animales y hábitos higiénicos inapropiados. A pesar de que existe un tratamiento satisfactorio, las medidas de profilaxis constituyen el pilar principal de tratamiento para la toxoplasmosis. Aunque la biología del parásito le confiera patogenicidad, un sistema inmune competente y adecuadas medidas de control pueden limitar la infección (Cruz et al., 2019).

La toxoplasmosis es causada por *Toxoplasma gondii*, que posee una distribución geográfica amplia en Ecuador y en el mundo (Cruz et al., 2019). La TC resulta en un modo gestacional que puede presentar una parasitemia temporal que infecta al feto (Sánchez et al., 2020). Es adquirido por consumo de carne cruda o poco cocida, alimentos o agua contaminada e infección congénita mediante la placenta. El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de infección por toxoplasmosis y sus posibles factores de riesgo asociados con mujeres embarazadas que asistieron al servicio de control prenatal en el Hospital Gineco Obstétrico “Isidro Ayora”, Ecuador. El 26,8 % (108/403) de la muestra resultó seropositivas al *Toxoplasma gondii*; la vía oral, la forma de adquirir la enfermedad más significativa, se demuestra la relación entre seroprevalencia y convivencia con animales de corral y mascotas. El 73,9 % (298/403) de las encuestadas desconocen que las seronegativas durante el embarazo representan un riesgo potencial. Se demuestra anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en sangre de las muestras estudiadas, lo que orienta a infecciones anteriores con *Toxoplasma gondii* y la influencia de variables estudiadas (Campagnaro et al., 2022).

La toxoplasmosis ocular congénita es una causa importante de ceguera. La retinocoroiditis es el hallazgo más común, pero otras manifestaciones oculares incluyen microftalmia, nistagmo, estrabismo y ptosis. Las pruebas serológicas y la prueba de estimulación de linfocitos son las ayudas más útiles para hacer el diagnóstico. La pirimetamina, las sulfonamidas y los corticoides son útiles para tratar lesiones activas. Los médicos de atención primaria, obstetras y oftalmólogos pueden ayudar a prevenir la transmisión de la enfermedad y sus graves secuelas oculares (Reetz et al., 2021).

La toxoplasmosis, se presenta en muchos mamíferos y aves. El organismo tiene tres formas infecciosas: ooquiste, trofozoito libre y quiste tisular. El ooquiste es ovoide, mide aproximadamente 9 por 14  $\mu\text{m}$  y contiene dos esporoquistes. En el tracto alimentario del gato, el huésped definitivo de *T gondii*, el organismo experimenta un ciclo sexual que conduce a la producción de ooquistes que se excretan en las heces. Los ooquistes se supone que son tragados por (1) niños chupándose los dedos, (2) personas que comen después del contacto con tierra o arena contaminadas con gatos sin lavar primero sus manos, y (3) las personas que comen sin lavar vegetales. Además, las moscas y las cucarachas son las que se cree que contamina la comida humana con viables ooquistes hasta 48 horas después del contacto con las heces del gato (Khadija & Wajihullah, 2018). El ooquiste es muy resistente a las condiciones ambientales, puede sobrevivir y mantenerse infectivos durante gran período de tiempo en la vegetación, suelo húmedo o en el agua. Pueden sobrevivir a temperatura ambiente los quistes tisulares y durante días a 5°C en sangre los taquizoitos (Campagnaro et al., 2022).

Aproximadamente del 20 al 30% de los bebés nacidos con toxoplasmosis congénita manifiesta grave enfermedad. Otro 10 % nace con afectación ocular, pero sin evidencia clínica de enfermedad de otros sistemas de órganos. Los 60 restantes al 70 % son asintomáticos al nacer. Sin embargo, una proporción sustancial de niños asintomáticos y lactantes desarrollan secuelas adversas tardías de la infección congénita meses o años después (Murat et al., 2019).

### Cuadro Clínico de la Toxoplasmosis

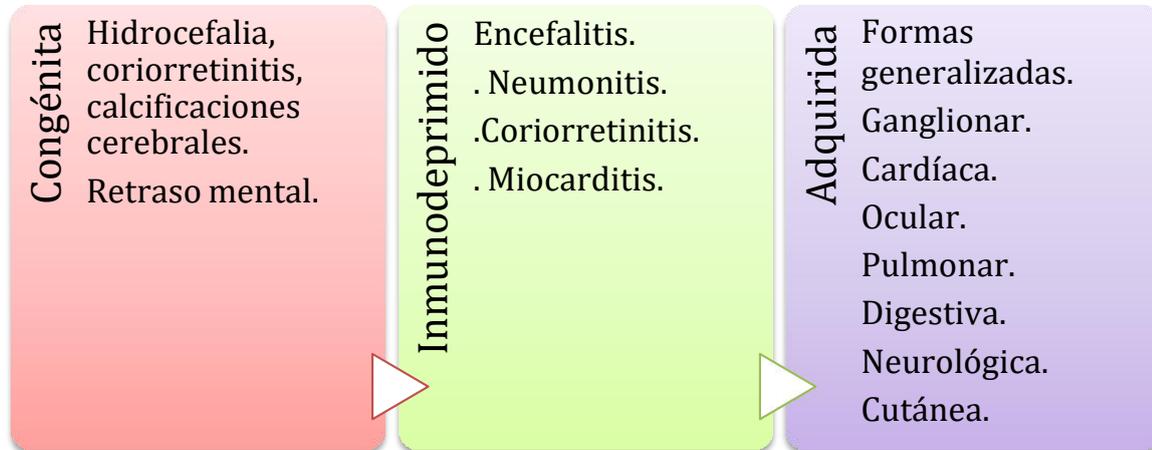


Figura No. 2: Cuadro Clínico

Se sabe que la toxoplasmosis congénita produce una variedad de procesos de enfermedad. En el Sistema Nervioso Central la afectación puede causar calcificación cerebral, hidrocefalia o microcefalia y retraso psicomotor. Comúnmente, hallazgos inespecíficos de linfadenopatía, hepatoesplenomegalia, exantema y la anemia están presentes. Sin embargo, la retinocoroiditis es el hallazgo más común en la toxoplasmosis congénita y ocurre en alrededor del 80% de los casos. La retinocoroiditis puede ser asintomática, o puede causar varios síntomas, incluida la ceguera. Aunque la retinocoroiditis es común en la toxoplasmosis congénita, rara vez se reconoce en la toxoplasmosis sistémica adquirida. Se cree que la mayoría de los casos diagnosticados como toxoplasmosis adquirida son en realidad recurrencias de infección congénita (Campagnaro et al., 2022).

Las lesiones retino coroides causadas por toxoplasmosis se caracterizan histológicamente por inflamación granulomatosa y necrosis de la retina coroides. La retina necrótica contiene la *Toxoplasma*. La infección es principalmente retiniana, con afectación corioidea secundaria la lesión contiene células epitelioides, linfocitos, plasma, células y un número variable de polimorfonucleares leucocitos y eosinófilos (López et al., 2021). También hay crecimiento de tejido de granulación en el vítreo, que corresponde a masas elevadas que han sido observadas en oftalmología. La gran mayoría de las lesiones oculares involucran el polo posterior, particularmente en la región macular. Aunque ha habido muchos casos que describen lesiones localizadas periféricamente, se cree que las lesiones periféricas son más comunes en la raza negra (Sharifzadeh et al., 2022).



Figura No. 3: Toxoplasmosis ocular

## 2. Metodología

Se realizó la revisión sistemática de toxoplasmosis congénita /ocular en Ecuador de todas las investigaciones realizadas sobre esta temática utilizando artículos científicos publicados desde 2018 al 2022, a través de un diseño de estrategia de búsqueda empleando fuentes documentales como, Scielo, ScienceDirect y PubMed por medio del método PRISMA.

Para los criterios de inclusión se tomaron las bases de datos de los últimos 5 años, artículos científicos que cumplan con la mayor cantidad de información en el entorno médico sobre la toxoplasmosis congénita /ocular en el Ecuador (tesis, revistas, manuales del Ministerio) y como criterios de exclusión se tomaron los artículos que tuvieran más de 5 años de publicación y aquellos que solo contenían el resumen o que se encontrarán en otros idiomas.

Para el desarrollo de esta investigación, fue realizada una revisión sistemática usando el diagrama de flujo PRISMA (TRANSPARENT REPORTING of SYSTEMATIC REVIEWS and META-ANALYSES), herramienta que ha sido diseñada para mejorar la integralidad del informe realizado en el análisis de las revisiones sistemáticas.

Se revisaron además las fichas clínicas y epidemiológicas del Ministerio de Salud Pública para identificar el diagnóstico y tratamiento, 25 referencias.

### Diagrama de flujo del PRISMA

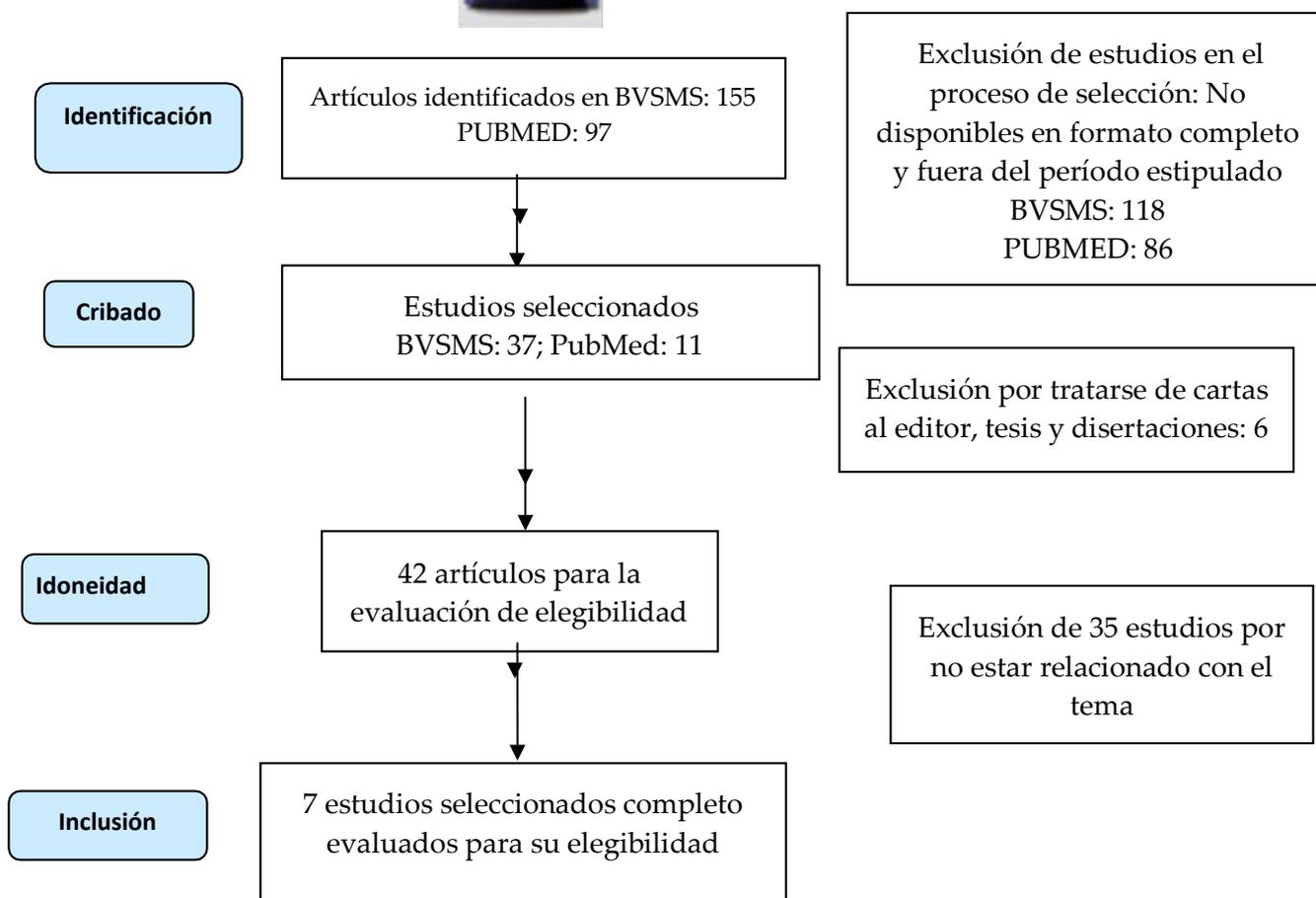


Figura No. 4 Diagrama de flujo del PRISMA

Investigadores han empleado el PRISMA desde su publicación en el 2009 para la planificación, preparación y publicaciones de revisiones sistemáticas, logrando mejorar la calidad de la publicación en cuanto a los métodos y los resultados de las revisiones sistemáticas y en sus análisis. Sintetizando la información conseguida en la presente revisión sistemática, a través del diagrama de flujo PRISMA, el cual se considera un método de síntesis cualitativa, por medio del cual se va filtrando y seleccionando la cantidad de artículos científicos que se encuentren y posteriormente analizados y leídos por el autor de la presente investigación.

### 3. Resultados

En un estudio realizado sobre la prevalencia de *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas asintomáticas en el centro de la ciudad de Quito, Ecuador 2020 se encontró que las características demográficas de los 392 pacientes analizados fueron:

**Tabla 2 Distribución de la infección por *T. gondii* según las características demográficas (n = 392)**

Seropositivos						
Variable	N	n	%	IC 95%	X <sup>2</sup>	P
Edad	67	12	18	10,5- 32,1		
<b>≤ 19</b>	241	41	17	16,1-26,5	0,848	0,654
<b>≥ 20 y &lt;35</b>	84	11	13	9,8-32,7		
Trimestre						
<b>I</b>	189	35	19	16,0-26,5		
<b>II</b>	154	24	16	14,8-27,7	2,071	0,355
<b>III</b>	49	5	10	2,4-40,1		
Gestas						
<b>Primera</b>	182	32	17	10,1-21,8		
<b>Segunda</b>	169	29	17	9,6-22,3	2,751	0,431
<b>Tercera</b>	24	2	8	-		
<b>Más de 3</b>	17	1	6	-		
Abortos previos						
<b>Si</b>	66	18	27	22,1-41,8		
<b>No</b>	326	46	14	26,2-37,7	7,024	0,008

Fuente: Elaboración propia por ANTONELA SANCHEZ

En la tabla 1 se observa que, de 392 mujeres estudiadas, 61,47% de ellas se hallaron dentro del grupo de edad de 20 a 34 años (n=241); mientras que, 67 y 84 pertenecían a los grupos etarios de menos de 19 años y mayor o igual a 35 años, respectivamente. De acuerdo al trimestre de gestación, 189 (48,21%), 154 (39,28%) y 49 (12,5%) se encontraban en el primer, segundo y tercer trimestre respectivamente. También, se evidenció que, en relación a la cantidad de embarazos, el mayor número de ellas habían tenido uno solo (n=182), y el número de las mismas fue disminuyendo a medida que aumentaba la frecuencia de embarazos. Por último, en relación a la ocurrencia de por lo menos un aborto previo, 18 mujeres seropositivas sufrieron de dicha pérdida (n=18; 27,27%).

### Grupos por Edades y Sexo

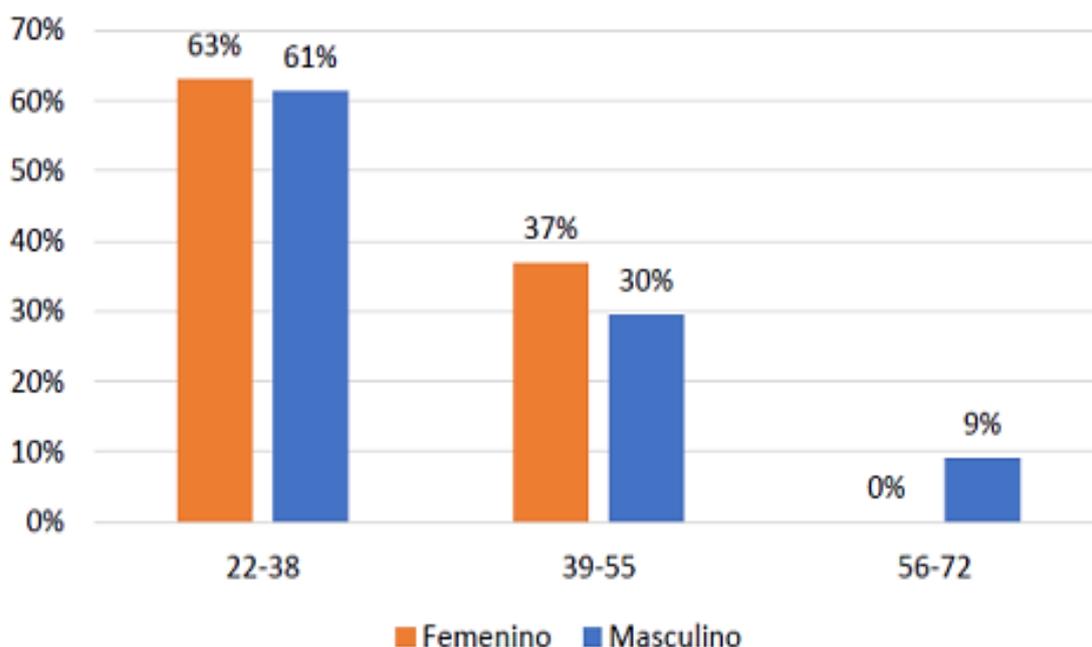


Gráfico No 1: Grupo de edad

En una investigación realizada en Guayaquil en cuanto a la edad se encontró que el grupo entre 22 a 38 años presentaron más prevalencia de *T. gondii*, con 63% en las mujeres y 61% en los hombres, seguido del grupo entre 39 a 55 años con un porcentaje de 37% en mujeres y un 30% en los hombres.

La toxoplasmosis representa a nivel mundial una amenaza real para la salud de las personas inmunocomprometidas, las mujeres embarazadas y los niños recién nacidos. Una gran cantidad de estudios han sugerido que la virulencia de *T. gondii* está fuertemente asociada con el área geográfica, y Sudamérica representa un punto crítico con algunas de las cepas más virulentas (Hosseini et al., 2019).

**Tabla 2 Distribución del total de casos atendidos**

RANGO DE EDAD (años)	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
15-19	35	9.23
20-24	66	17.41
25-29	121	31.93
30-34	93	24.54
35-39	47	12.40
40-45	17	4.49
<b>TOTAL</b>	<b>379</b>	<b>100.00</b>

En la investigación efectuada se observó que tenían 31,93% de afectación el grupo entre 25 a 29 años, seguido del grupo entre 30 a 34 años con 24,54%, los que se encontraban entre 20 a 24 años presentaron 17,41% de infestación por T.O.

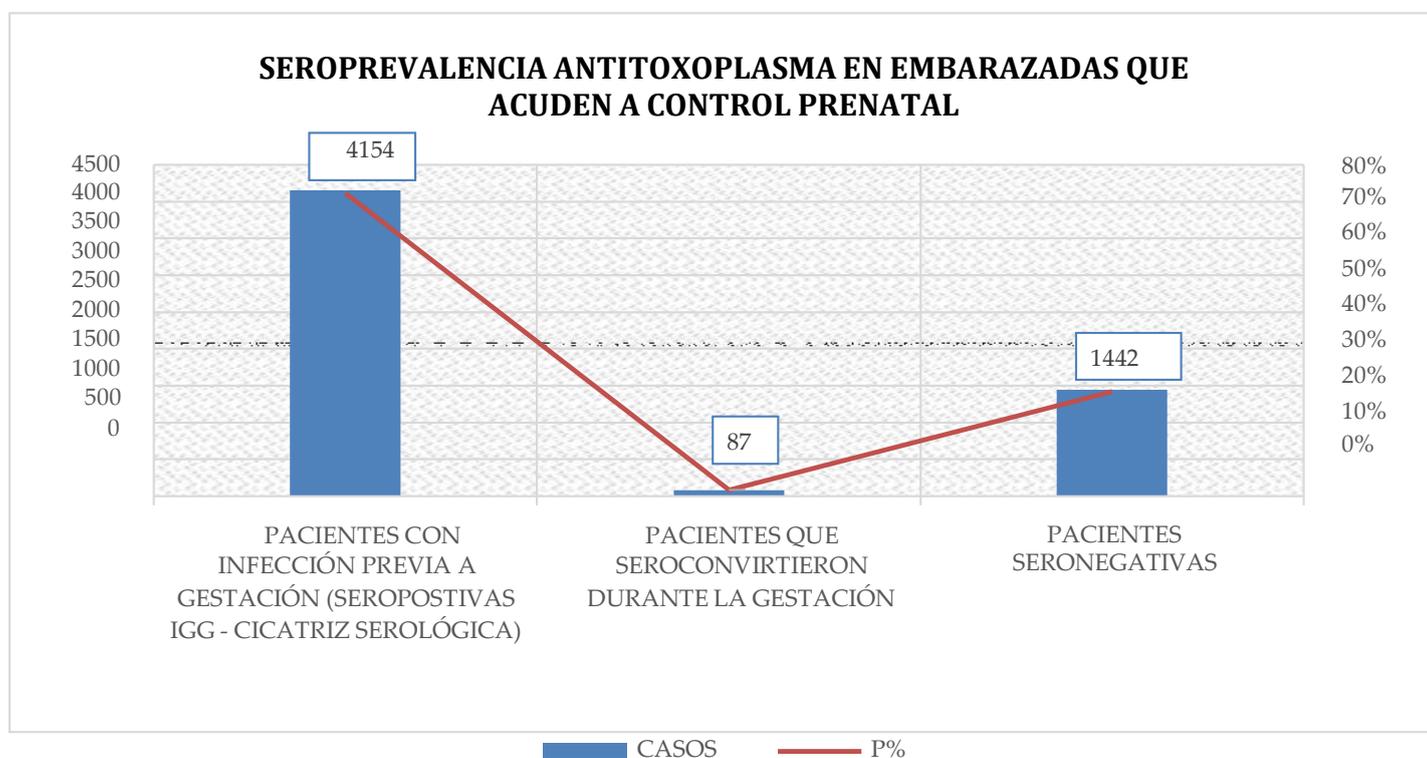


Gráfico No 2: Seroprevalencia anti-toxoplasma en pacientes que acuden a control prenatal

Fueron analizados 5683 pacientes que acudieron a control prenatal mostraron que 4154 pacientes tenían titulaciones de IgG bajas correspondientes a cicatriz serológica, lo que muestra que la infección fue previa a su período de gestación, en el estudio inicial las 1529 pacientes restantes fueron seronegativas, observando en el posterior análisis que 87 pacientes presentaron titulaciones de IgM >3 eran indicación de primoinfección de toxoplasmosis durante el embarazo. Encontrando que 1442 de ellas se conservaron seronegativas hasta el final del período gestacional.

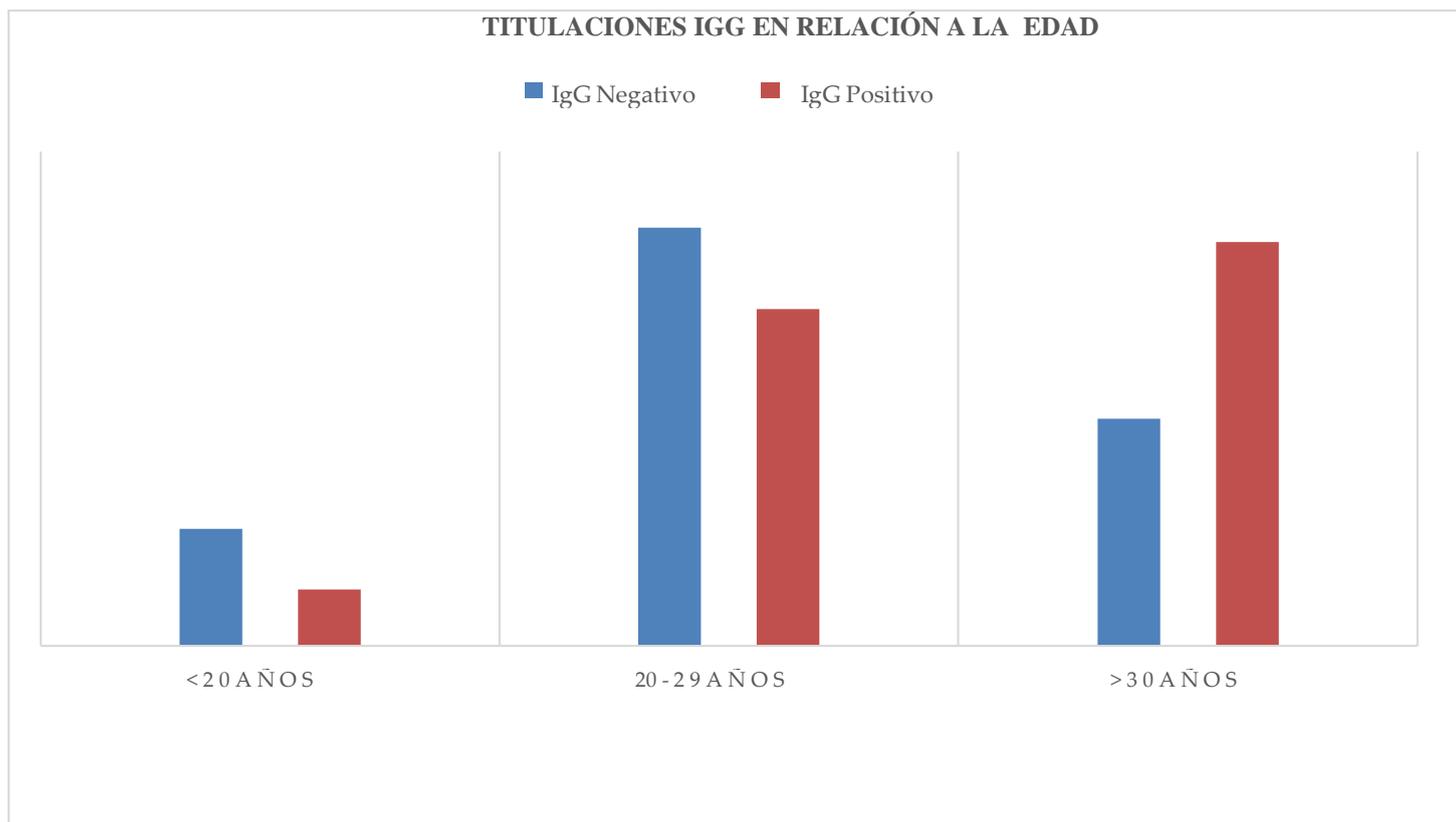
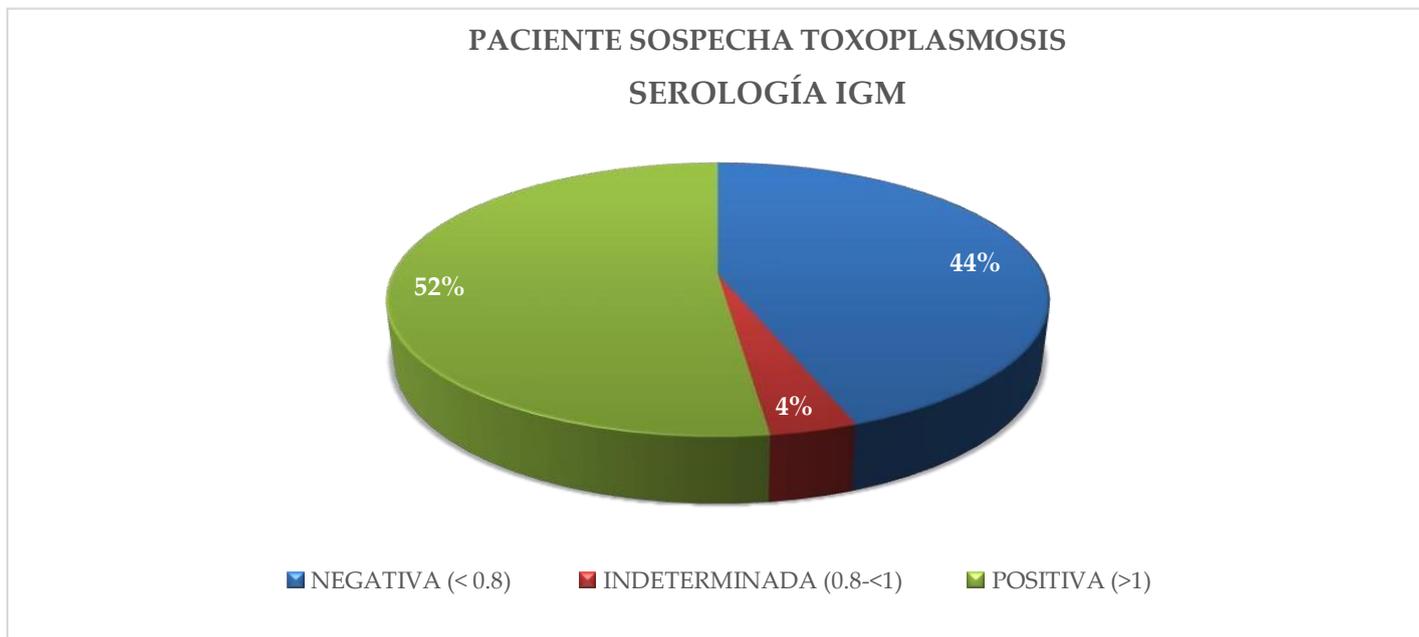


Gráfico No 3: Titulaciones IgG anti-toxoplasma relacionado con la edad de la madre

Al igual que los otros gráficos muestran estos datos que hay una estadística relación significativa entre la edad gestacional y la exposición a *Toxoplasma gondii*, lo que indica, que, a una edad materna mayor, va a existir una probabilidad mayor de infección previa. Se puede apreciar que en el grupo de edad menor de 20 años el 32% presentaron títulos positivos de IgG, en el grupo de 20-29 años se halló que el 44% estuvieron expuestas a *T. gondii* y las pacientes mayores a 30 años se encontró que el 64% exhibieron titulaciones positivas (>3) de IgG anti-toxoplasma.

Gráfico No 4: Pacientes que presentaron durante la gestación cuadro clínico compatible con toxoplasmosis



En el grupo de embarazadas que mostraron en los primeros análisis titulaciones de anticuerpos anti-IgM para toxoplasma negativos y que luego evidenciaron entre otras manifestaciones cuadros clínicos febriles, ganglionares; para descartar toxoplasmosis se efectuaron valoraciones nuevas, de 167 pacientes 87 (52%) mostraron titulaciones de IgM superiores a 3 indicando una aguda infección, 6 pacientes (3.5%) presentaron titulaciones en indeterminados rangos que posteriormente se descartaron a través del test de avidéz y 74 pacientes (44%) dieron seronegativos, en este grupo fueron estudiadas otras causas posibles del cuadro, posteriormente descartando toxoplasmosis.

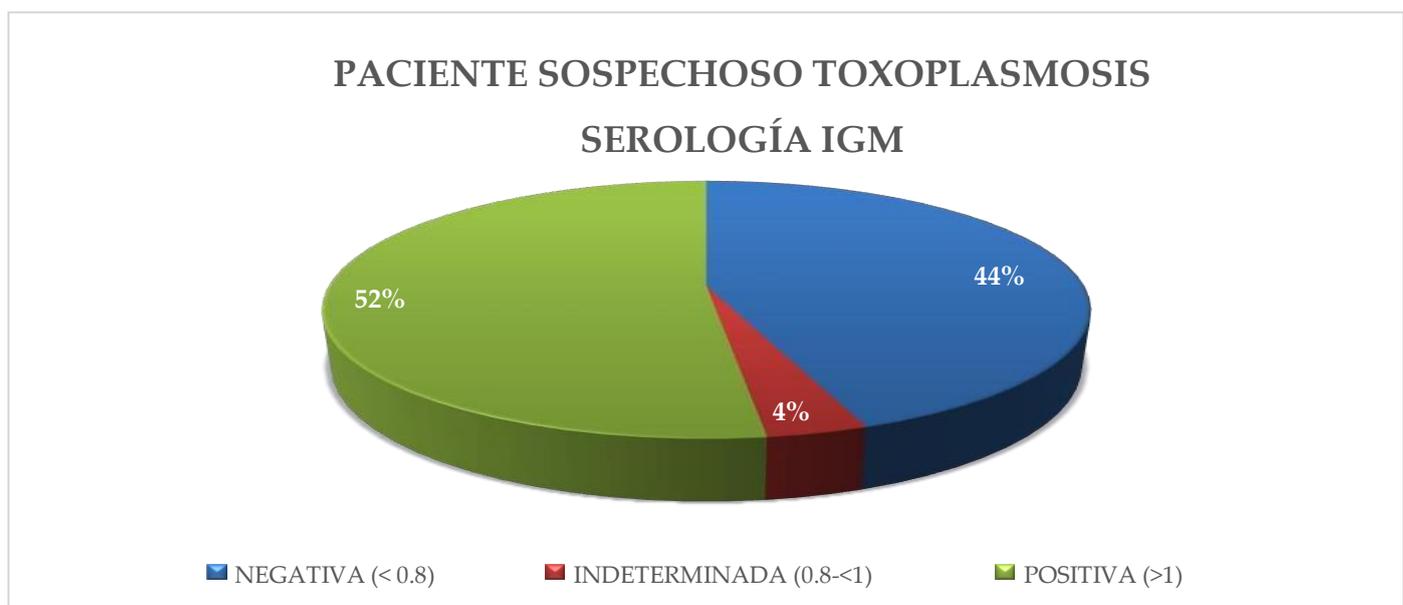


Gráfico No 5: Resultado de estudio TEST DE AVIDEZ IgG en embarazadas

En el estudio de toxoplasmosis en el período gestacional se encierra el test de avidéz IgG, indicando que a menor porcentaje de avidéz es más aguda la infección, observando en el estudio en las pacientes bajo sospecha de seroconversión que 47 pacientes (28%) presentaron resultados de avidéz baja (Avidéz 70% de avidéz), descartando una reciente infección.

**SEROCONVERSIÓN TOXOPLASMA FRECUENCIA DE CONSUMO DE CARNE POCO COCIDA.  
Hospital Alfredo G. Paulson (HAP), 2016-2017.**

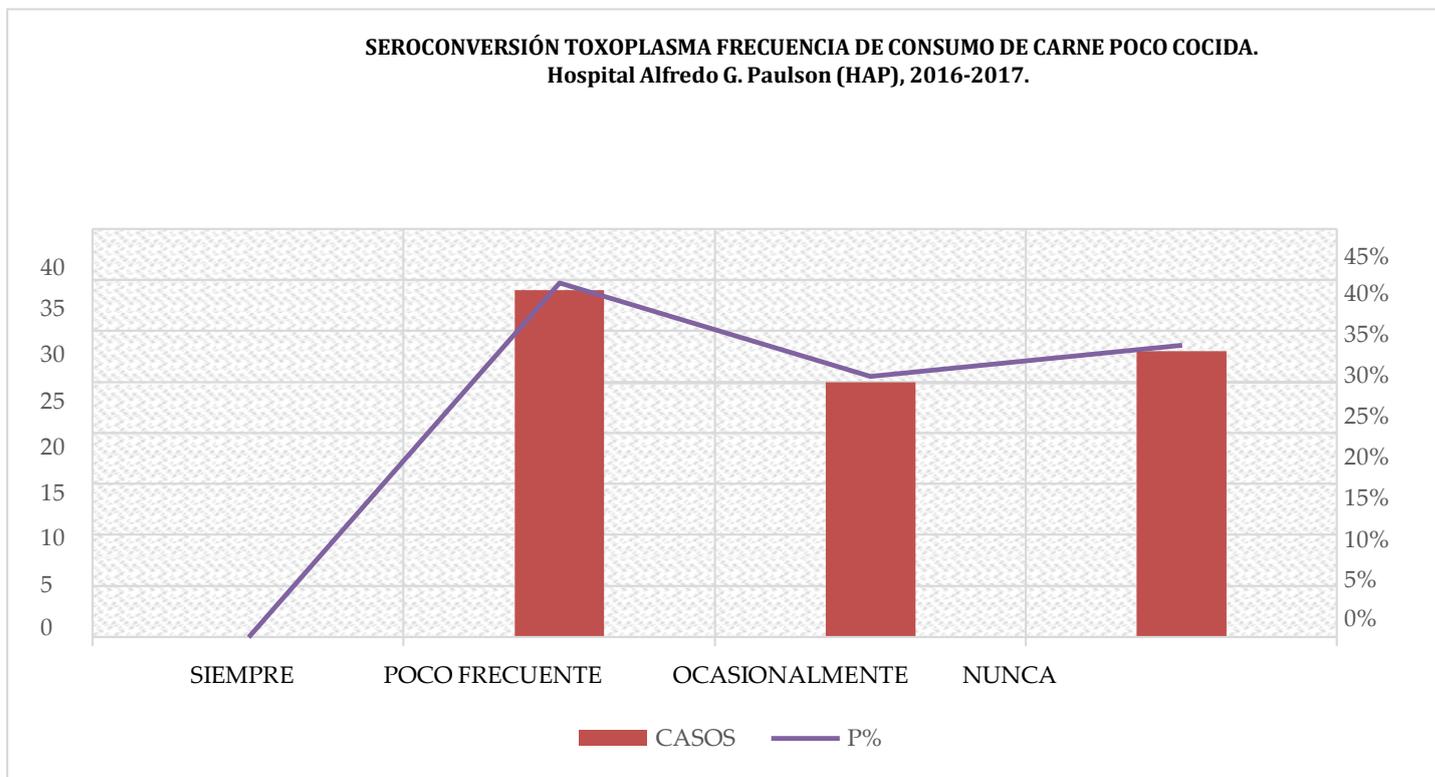


Gráfico No 6: Sero-conversión para toxoplasmosis durante la gestación en relación a factor de riesgo

En grupo de pacientes que se diagnosticaron con toxoplasmosis durante el embarazo se estableció la frecuencia del consumo de carne poco cocida, siendo este uno de los factores de riesgo más concluyentes de la infección. Aquí ninguna de las pacientes expresó el consumo frecuente de carne poco cocida, 34 pacientes (39%) describieron el consumo poco habitual de carne poco cocida, 25 pacientes (29%) aludió que a veces consumía carne poco cocida y 28 pacientes (32%) expuso nunca haber consumido carne poco cocida.

**SEROCONVERSIÓN TOXOPLASMA - FACTORES DE RIESGO:  
CONTACTO CON GATOS < DE 4 MESES. HAP 2016-2017**

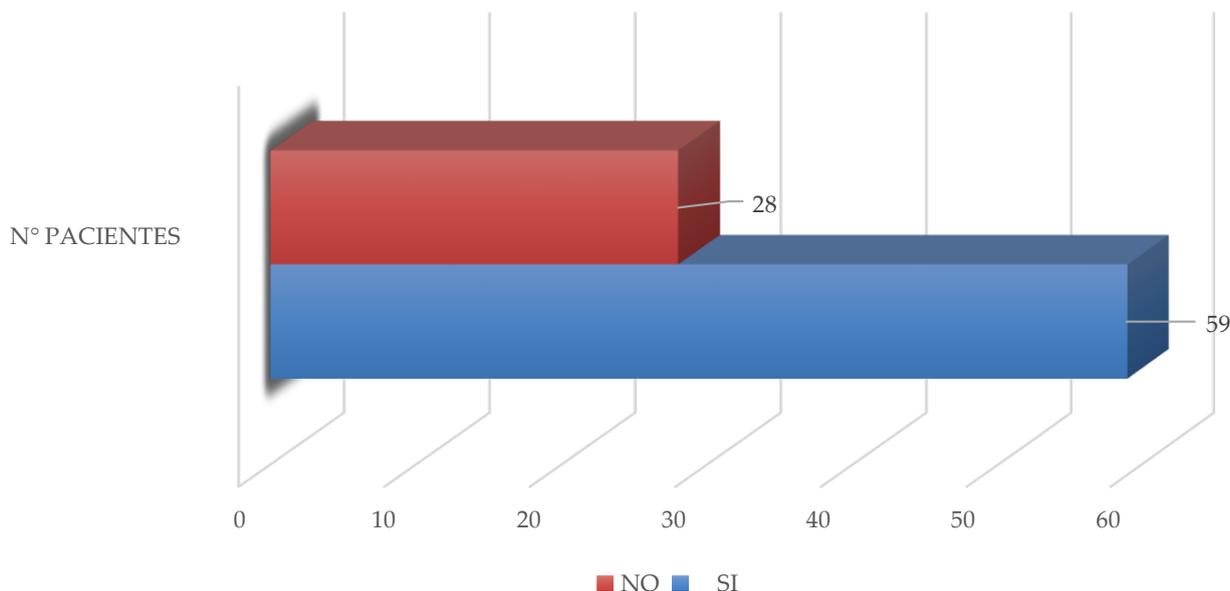


Gráfico No 7: Sero-conversión para toxoplasmosis durante la gestación en relación a factor de riesgo: Contacto con gatos menores de 4 meses  
Fuente: Elaboración propia

En el grupo de las 87 pacientes que sero-convirtieron durante el período de embarazo 59 pacientes, correspondiente al 68%, expresaron que tuvieron contacto durante el embarazo con gatos menores de 4 meses y 28 pacientes, que representan el 32% manifestaron que no habían tenido contacto con gatos menores de 4 meses durante este período.

#### 4. Discusión

El estado de la toxoplasmosis en Ecuador aún es poco estudiado, por lo que se necesitan más investigaciones en las diferentes regiones ecuatorianas existe falta de estudios sistemáticos para reportar y rastrear los casos de toxoplasmosis en el Ecuador. Aunque en algunos estudios se reporta la vigilancia de la enfermedad, en su conjunto no existe información disponible de la tasa de infección dentro del país; la mayor parte de la información encontrada se refería a la región costera ecuatoriana. Por el contrario, la incidencia de toxoplasmosis en la región andina solo se reporta esporádicamente y se halla disponible para ciudades grandes como Quito y Cuenca. Además, la presencia del parásito se está dilucidando especialmente a través de serología, con algunas excepciones relacionadas con la detección molecular. Se debe considerar el uso de diferentes tecnologías cuales de detección para obtener resultados precisos y confiables (Bravo & Latorre, 2020).

Otra dificultad descrita en las investigaciones existentes es la información incompleta o reducida existentes en las historias clínicas de los pacientes, factor que limitó la capacidad de los investigadores para hacer inferencias estadísticas del estado real de cada paciente (Aguirre, 2018). Conjuntamente, se encuentra la falta de información lo que resulta en un mal control y seguimiento de las posibles complicaciones en pacientes afectados por toxoplasmosis. En consecuencia, el diagnóstico, evolución y tratamiento de estos pacientes puede ser inadecuado o insuficiente (Araújo, 2017).

*Toxoplasma gondii* es capaz de invadir cualquier célula nucleada. *T. gondii* tiene una seroprevalencia global estimada del 30% en la población humana. Dentro de un huésped inmunocompetente, este parásito no causa ningún daño a los sistemas internos; sin embargo, en los casos de transmisión congénita durante el embarazo o de reactivación de la infección en pacientes inmunodeprimidos, la infección por *T. gondii* representa una amenaza potencialmente grave. Aquí, mostramos una revisión de la literatura dirigida a estudiar el estado de *T. gondii* y la toxoplasmosis en el Ecuador (Bravo & Latorre, 2020).

Se conoce que las cepas *gondii* se hallan presentes en toda América del Sur, por lo que se recomienda desarrollar investigaciones para detectar y caracterizar las cepas circulantes a través de métodos moleculares. Esto es fundamentalmente importante a la luz de la conocida correlación entre el genotipo y la gravedad de la enfermedad en *T. gondii*. Una completa caracterización de las cepas nativas precisa la recolección y secuenciación de su ADN. Coincidiendo con estos esfuerzos de secuenciación, es preciso también caracterizar la patogenicidad de todas las cepas identificadas en ensayos *in vitro*. En particular, los datos recopilados de estos estudios deben compararse entre las diferentes regiones del país debido a la gran variedad de factores ambientales, geográficos, ecológicos y sociales existentes entre las regiones.

El desarrollo de métodos de detección fiables en productos cárnicos permitirá la elaboración de protocolos a lo largo de la cadena productiva para aumentar la seguridad y calidad de los productos resultantes. Al igual que los depósitos de agua que abastecen a ciudades y pueblos deben someterse a pruebas para *T. gondii*. De manera similar, el agua utilizada para regar cultivos de frutas y hortalizas es una fuente potencial de contaminación y, por lo tanto, debe evaluarse de manera similar. La población debe evitar su consumo.

Para mejorar el diagnóstico y tratamiento, se recomienda estudiar el sistema inmunológico con especial énfasis en el desarrollo de respuestas protectoras. Además, se debe comparar la modulación de la respuesta inmune del huésped entre pacientes afectados por toxoplasmosis ocular, congénita y adquirida.

El grupo de edad más afectado corresponde al rango entre 20 y 39 años de edad. Los signos y síntomas de la T. Congénita son variables según el período de infección de la madre, los cuales son mucho más graves si la transmisión ocurre durante el primer trimestre del embarazo. Los síntomas más comunes incluyen infección generalizada, encefalitis aguda, síndrome de Sabin o incluso secuelas irreversibles, que incluyen signos clínicos clásicos (calcificaciones intracraneales, coriorretinitis y/o hidrocefalia antes de los 3 años).

Según la revisión de estudios realizados en Ecuador, la prevalencia de la enfermedad oscila entre 71 y 74%; sin embargo, los datos de prevalencia a nivel de país son escasos. Todos los estudiantes y profesionales de la salud deben contribuir con nuevas investigaciones que permitan tener una visión mucho más clara de la situación existente en el territorio ecuatoriano. La toxoplasmosis representa una amenaza real para la salud de las personas inmunocomprometidas, las mujeres embarazadas y los niños recién nacidos en todo el mundo. Una gran cantidad de estudios han sugerido que la virulencia de *T. gondii* está fuertemente asociada con el área geográfica, y América del Sur representa un punto crítico con algunas de las cepas más virulentas.

Esta revisión se realizó con el objetivo de determinar la frecuencia de casos de Toxoplasmosis congénita / ocular en la población de Ecuador desde el período 2018-2022. La metodología utilizada fue a través del método PRISMA y el diagrama de flujo, se emplearon las fichas de lectura crítica para la clasificación de los artículos, para los criterios de inclusión se tomaron las bases de datos de los últimos 5 años, artículos científicos que cumplieran con la mayor cantidad de información concernientes a las nuevas investigaciones en el entorno médico sobre la Toxoplasmosis congénita / ocular. Entre los factores de riesgo se encontraban el consumo de carne cruda o poco cocida, el contacto con heces de gatos jóvenes y condiciones climáticas que estimulan la propagación de ooquistes, entre otros. Las edades más afectadas por esta enfermedad fluctúan entre los 20 y 39 años. El diagnóstico se basa en los aspectos clínicos, la respuesta al tratamiento específico y los resultados de los ensayos biológicos. La incidencia y la prevalencia de esta complicación son difíciles de establecer con precisión y dependen de la prevalencia de la infección parasitaria en la población general, y se ven afectadas por factores como el tipo de exposición al parásito, los antecedentes genéticos del parásito y del huésped, y tipo de respuesta inmunitaria provocada por el parásito.

La toxoplasmosis representa una amenaza real para la salud de las personas inmunocomprometidas, las mujeres embarazadas y los niños recién nacidos en todo el mundo. Una gran cantidad de estudios han sugerido que la virulencia de *T. gondii* está fuertemente asociada con el área geográfica, con América del Sur representando un punto crítico con algunas de las cepas más virulentas (Hosseini et al., 2019).

Informes y muestras de pacientes hospitalizados de Brasil, Colombia y Argentina han contribuido a comprender la variabilidad de la cepa y la gravedad de la toxoplasmosis en diferentes regiones del mundo (Shwab et al., 2018). Sin

embargo, aún se desconocen muestras y cepas de Ecuador, lo que confirma que el estado de la toxoplasmosis en Ecuador aún es poco estudiado.

A través de nuestra extensa revisión bibliográfica, destacamos la falta de estudios continuos para reportar y rastrear los casos de toxoplasmosis en el país. Aunque en algunos estudios se reporta la vigilancia de la enfermedad, no hay información disponible sobre la tasa de infección dentro de los países en su conjunto; por ejemplo, la mayor parte de la información recuperada en esta revisión de la literatura se refería a la región costera de Ecuador, con un sesgo hacia las ciudades principales. Por el contrario, la incidencia de toxoplasmosis en la región andina solo se reporta esporádicamente y solo está disponible para grandes ciudades como Quito y Cuenca. Además, la presencia del parásito se aclara principalmente mediante serología (IgG/IgM), con algunas excepciones relacionadas con la detección molecular.

Otro problema descrito en los trabajos recuperados es la información reducida o incompleta presente en las historias clínicas de los pacientes (Bravo & Latorre, 2020). Como se mencionó en los estudios, este factor limitó la capacidad de los investigadores para inferir completamente el estado real de cada paciente. Además, esta falta de información puede resultar en un mal control y seguimiento de posibles complicaciones en pacientes afectados por toxoplasmosis. En consecuencia, el diagnóstico, evolución y tratamiento de estos pacientes puede ser precario, insuficiente o inadecuado. Es importante resaltar que este estudio incluyó sólo literatura revisada por pares. Por lo tanto, los trabajos académicos que no pasaron por un proceso de revisión por pares no fueron considerados en este análisis.

Con esta escasez de datos, aún es posible inferir que, en términos de toxoplasmosis, Ecuador probablemente presente los mismos factores que afectan a países vecinos como Colombia, Perú y Brasil. Considerando esto, proponemos a continuación cómo desarrollar estudios dentro del país sobre *T. gondii* como un patógeno importante y como el agente causante de la toxoplasmosis.

Se sabe que las cepas *gondii* están presentes en toda América del Sur, por lo que recomendamos desarrollar estudios para detectar y caracterizar las cepas circulantes mediante métodos moleculares. Esto es especialmente importante a la luz de la conocida correlación entre el genotipo y la gravedad de la enfermedad en *T. gondii*. Una caracterización completa de las cepas nativas requiere la recolección y secuenciación de su ADN. Coincidiendo con estos esfuerzos de secuenciación, también es necesario caracterizar la patogenicidad de todas las cepas identificadas utilizadas tanto en ensayos in vivo como in vitro. En particular, los datos recopilados de estos estudios deben compararse entre diferentes regiones del país debido a la gran variedad de factores ambientales, geográficos, ecológicos y sociales entre las regiones.

Otra área de investigación subdesarrollada se refiere a las fuentes de infección por *T. gondii*. Como se mencionó anteriormente, *T. gondii* pasa por tres etapas infectivas a lo largo de su ciclo de vida, lo que aumenta el número de posibles vías de infección. Por ejemplo, los depósitos de agua que abastecen a ciudades y pueblos deben someterse a pruebas para *T. gondii*. Del mismo modo, el agua utilizada para el riego de cultivos de frutas y hortalizas es una fuente potencial de contaminación, por lo que debe evaluarse de manera similar a la población. El desarrollo de métodos de detección fiables en productos cárnicos permitirá aumentar la elaboración de protocolos a lo largo de la cadena la seguridad y calidad de los productos resultantes.

Los mecanismos subyacentes al aumento de la patogenicidad de las cepas atípicas en América del Sur aún no se conocen bien. Aquí, dado que se sabe que la gravedad de la enfermedad asociada con la infección por cepas atípicas es más grave, es fundamental que los pacientes infectados con dichas cepas reciban la atención médica adecuada. Para mejorar el diagnóstico y tratamiento, se recomienda estudiar el sistema inmunológico con especial énfasis en el desarrollo de respuestas protectoras. Además, la modulación de la respuesta inmune del huésped debe compararse entre pacientes afectados por toxoplasmosis congénita y adquirida.

1. Consideramos de gran importancia el desarrollo de proyectos de investigación destinados a estudiar y rastrear la progresión de la inflamación durante la toxoplasmosis congénita o adquirida. Cabe señalar que la gravedad y la distribución de las lesiones en los órganos de los pacientes pueden arrojar más información sobre la biología y el curso esperado de la enfermedad de *T. gondii* cepas que circulan en el Ecuador.

2. Los tratamientos médicos para suprimir la infección por *T. gondii* es otra área interesante de investigación. Los pacientes infectados con *T. gondii* desarrollan diferentes respuestas a los tratamientos médicos. Por ello, proponemos el desarrollo de proyectos para estudiar, seguir y comparar el progreso de los tratamientos en diferentes grupos de pacientes. Estos datos podrían mejorar significativamente la eficacia del tratamiento.

3. Dado que muchos estudios reportaron limitaciones por la falta de información presente en las historias clínicas, aquí recomendamos el desarrollo de un mecanismo estándar para reportar las infecciones por *T. gondii* en los servicios de salud públicos y privados. Además, con el fin de avanzar en los estudios de toxoplasmosis y el análisis estadístico de los factores asociados a la infección, es conveniente publicar información anual sobre los casos de toxoplasmosis durante un período de tiempo suficiente.

4. Los datos del sistema de salud recopilados anualmente por el MSP se pueden utilizar junto con los datos epidemiológicos para evaluar los principales factores de riesgo asociados con la toxoplasmosis en la población ecuatoriana. Este estudio horizontal requiere la participación de trabajadores del sistema de salud, médicos e

investigadores. Por ello, sugerimos desarrollar esfuerzos colaborativos para lograr avances en el estudio de esta enfermedad.

La infección por *T. gondii* está presente en el Ecuador, lo que refuerza el hecho de que existen cepas circulantes en el país. Sin embargo, los estudios enfocados en describir la toxoplasmosis en pacientes son limitados y no se registra información sobre las cepas que causan infecciones. La toxoplasmosis ocular, la principal infección causada por *T. gondii* en los países vecinos, es poco estudiada y comprendida en Ecuador. Dos informes presentan casos de esta patología, pero se requieren más estudios que consideren conjuntos de datos más grandes durante un período de tiempo más largo para hacer inferencias informadas.

Los tratamientos médicos para suprimir la infección por *T. gondii* son otra área interesante de investigación. Los pacientes infectados con *T. gondii* desarrolla diferentes respuestas a los tratamientos médicos. Por ello, proponemos el desarrollo de proyectos para estudiar, seguir y comparar el progreso de los tratamientos en diferentes grupos de pacientes. Estos datos podrían mejorar significativamente la eficacia del tratamiento.

Dado que muchos estudios reportaron limitaciones debido a la falta de información presente en las historias clínicas, aquí recomendamos el desarrollo de un mecanismo estándar para reportar las infecciones por *T. gondii* en los servicios de salud públicos y privados. Además, con el fin de avanzar en los estudios de toxoplasmosis y el análisis estadístico de los factores asociados a la infección, es conveniente publicar información anual sobre los casos de toxoplasmosis durante un período de tiempo suficiente (Aguirre, 2018).

Los datos del sistema de salud recopilados anualmente por el MSP se pueden utilizar junto con los datos epidemiológicos para evaluar los principales factores de riesgo asociados con la toxoplasmosis en la población ecuatoriana. Este estudio horizontal requiere la participación de trabajadores del sistema de salud, médicos e investigadores.

En el embarazo se asocia la toxoplasmosis con el parto pretérmino, pero no con bajo peso al nacer (Zambrano et al., 2020). Cuando la infección acontece en el primer trimestre del embarazo pueden producirse abortos espontáneos, aunque la relación entre aborto y toxoplasmosis sigue siendo en parte controversial por la protección evidenciada en el embarazo durante las 8 primeras semanas a la primera infección, la linfadenopatía es la manifestación clínica más usual, que compromete con frecuencia las zonas linfáticas suboccipital y cervical, donde existe discreto incremento de tamaño. Suelen ser los ganglios de variable firmeza, no supuran ni duelen. Estimándose que cuando surge la linfadenopatía, es porque la infección ha sucedido antes de las semanas 4 y 8 (Amaguaña, 2018). Es probable que una mujer con una infección crónica o latente por *T. gondii* muestre durante la gestación una reactivación en modo de coriorretinitis. No significando riesgo para el feto esta reactivación. Re-activándose la infección de forma local, exclusivamente en estructuras intraoculares. Las gestantes con avanzada enfermedad por VIH, sí pueden originar infección fetal y hacer la reactivación sistémica latente, aunque es bajo el riesgo de presentarse (Murat et al., 2019).

Durante la gestación el diagnóstico de infección adquirida debe realizarse, con la finalidad de determinar si está infectado el feto, hay diversos métodos para conseguir este diagnóstico: i) Se efectúa el diagnóstico prenatal de la toxoplasmosis en el líquido amniótico alcanzado por 'amniocentesis' posterior a la semana 18 de embarazo (Amaguaña, 2018). Teniendo una sensibilidad la PCR en el líquido amniótico del 64% y 88% de valor predictivo negativo, mientras que su valor predictivo positivo y especificidad es de casi 100%. Variando según la edad gestacional la sensibilidad de esta prueba donde adquiere la madre la infección, siendo baja la sensibilidad si ocurre la infección aguda entre las semanas 4 a 16 (42.9%), incrementándose si sucede entre las 17 a 21 semanas (92.9%), y si sucede después de la semana 22 de gravidez (61.7%) disminuye (Condori, 2020).

Aplicando los parámetros de búsqueda indicados solo se encontró un trabajo publicado que describe dos casos de toxoplasmosis oculares en Ecuador. En este informe, los autores detectaron la presencia de parásitos en el tejido ocular de los pacientes utilizando anticuerpos IgG e IgM anti *T. gondii*. Los resultados sugieren que ambos pacientes sufrían de toxoplasmosis ocular activa que resultó en coriorretinitis severa y pérdida de agudeza visual unilateral. Además, los pacientes analizados no presentaron inmunodeficiencia aparente. Sin embargo, no se reportaron mayores detalles del tratamiento o seguimiento de casos (Bravo & Latorre, 2020).

La reducción o deterioro de la respuesta inmune en pacientes es un factor que contribuye a la *T. Gondii* reactivación. De hecho, un sistema inmunitario deficiente desencadena una rápida diseminación y reproducción de los parásitos en el interior de los pacientes, generando graves infecciones multiorgánicas con consecuencias potencialmente mortales. Teniendo en cuenta estos factores, los grupos de personas más vulnerables son los que padecen el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)/inmunodeficiencia adquirida. (SIDA), pacientes con cáncer y receptores de trasplantes (Condori et al., 2020).

El MSP estima que el número de personas infectadas por el VIH fue de 0,22 por cada 1000 habitantes en 2017. En el mismo año, el MSP informa que el número de pacientes con sida en el país fue de 36.544, con mayor prevalencia en

hombres entre 15 y 49 años de edad. Un informe publicado en 2019 presentó los factores socioeconómicos de 100 pacientes adultos infectados por el VIH y que fueron diagnosticados con toxoplasmosis encefálica. Esta investigación se realizó en dos importantes hospitales regionales que reciben pacientes de diferentes provincias del país. Los datos analizados en este estudio se obtuvieron de registros médicos; por lo tanto, solo se consideraron los registros completos. Los autores reportaron que las principales manifestaciones de la infección a nivel neurológico entre los pacientes fueron signos frontales y parietales, síndrome convulsivo y parálisis de nervios craneales. Además, mediante análisis estadístico, este estudio mostró que la comorbilidad VIH/toxoplasmosis está fuertemente asociada con una población rural con escaso acceso a la educación o la salud pública (Lihteh, 2021).

En Ecuador se reporta la prevalencia de infecciones por *T. gondii* asociadas a otras patologías. Por ejemplo, mediante pruebas serológicas se detectó toxoplasmosis en un paciente diagnosticado con histiocitosis sinusal, también llamada enfermedad de Rosai-Dorfman. Esta es una condición rara y benigna caracterizada por una rápida producción y acumulación de histiocitos en los ganglios linfáticos, causando linfadenopatía. La causa de la histiocitosis sinusal no se conoce bien, pero muchos casos están asociados con inmunodeficiencias, infecciones crónicas y enfermedades autoinmunes. En el caso mencionado, el paciente era un adulto joven que padecía adenomegalia recurrente y erupción cutánea. Aunque se confirmó la presencia de *T. gondii*, no se exploraron más detalles sobre la infección (Cruz et al., 2019).

## 5. Conclusiones

La infección por *T. gondii* está presente en Ecuador, pero son limitados los estudios enfocados en describirla y no se registra información sobre las cepas que causan infecciones. La toxoplasmosis ocular, la principal infección causada por *T. gondii* en los países vecinos, es poco estudiada en Ecuador. Dos informes presentan casos de esta patología, pero se requieren más estudios que consideren conjuntos de datos más grandes durante un período de tiempo más largo para hacer inferencias informadas.

La toxoplasmosis en pacientes inmunosuprimidos es otra área de investigación que requiere atención. Una limitación importante registrada en todos los estudios es la falta de información completa en las historias clínicas de los pacientes, lo que complica la comprensión de la enfermedad. Muchos pacientes son diagnosticados cuando la infección ya ha causado un daño severo, afectando la calidad de vida y la salud general del paciente. Una mejor comprensión del progreso de la infección es esencial. Este estudio contribuirá a tener una revisión de la evidencia existente sobre la efectividad de las diferentes pautas antibióticas para el tratamiento de la toxoplasmosis.

La terapia ideal para la toxoplasmosis ocular adquirida sería aquella que erradicara el parásito completamente sin ningún efecto adverso y que, además, devolviera la vista. Sin embargo, todas las modalidades terapéuticas actualmente disponibles sólo paralizan la multiplicación de parásitos y control de la inflamación.

Se necesitan ensayos controlados aleatorios adicionales para estandarizar un protocolo para el tratamiento. Ni siquiera el esquema considerado “clásico”, aún el más utilizado, tiene consenso sobre la dosis y la duración del tratamiento. Los efectos de cada uno de estos medicamentos, además del beneficio del tratamiento en sí, deben ser considerados.

En ausencia de ensayos clínicos que establezcan el papel de los corticosteroides en el tratamiento de la toxoplasmosis ocular, es necesario un control cuidadoso de estos medicamentos, en el tiempo para el inicio, la dosis y la duración se pueden determinar individualmente, según la presentación, la gravedad de la inflamación causada por el parásito y el estado inmunitario del parásito, con especial atención a los efectos adversos locales y sistémicos en el paciente. En muchos pacientes, la infección por *T. gondii* es una condición asintomática y autolimitada, que no necesita tratamiento.

## Referencias citadas

1. Aguirre, A. C. (2018). *Seroprevalencia anti-Toxoplasma gondii en embarazadas que acuden al Hospital Alfredo G. Paulson. Guayaquil, agosto 2016 – julio 2017*. Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30845/1/CD-%202136-%20AGUIRRE%20ORD%C3%93%C3%91EZ%20ALISSON%20CRISTINA.pdf>
2. Alfonso, J. E., & Vargas, A. (2019). Antibiotic treatment for ocular toxoplasmosis: a systematic review and meta-analysis: study protocol. *PubMed*, 8(146). <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-019-1067-8#Sec26>
3. Amaguaña, E. D. (2018). *Seroprevalencia de toxoplasma gondii en mujeres que cursan el primer trimestre de gestación, en el Hospital “Un Canto a la Vida”*. Quito: Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16165/1/T-UCE-0006-CME-021.pdf>
4. Araújo, B. (2017). Toxoplasmosis. *Medicina*, 8.
5. Bravo, V. G., & Latorre, M. F. (2020). Toxoplasma gondii en Ecuador. *Educación, Política y Valores*, 1(72), 1-10. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i1.2462>
6. Campagnaro, G., Elati, H., & Balaska, S. (2022). A Toxoplasma gondii Oxopurine Transporter Binds Nucleobases and Nucleosides Using Different Binding Modes. *PubMed*, 23(2), 310. <https://doi.org/10.3390/ijms23020710>.
7. Condori, V. (2020). *Toxoplasmosis ocular. Una visión general durante el embarazo*. Bolivia: Universidad Católica Boliviana San Pablo.
8. Condori, V., Cruz, J., & Loza, M. (2020). Toxoplasmosis ocular. *Current Opinion Nursing & Research*, 2(2), 707-18. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/314/3142076003/html/>
9. Cruz, M., Hernández, A., & Dorta, A. J. (2019). *El nexo entre biología, respuesta inmune y clínica en la infección por Toxoplasma gondii* (Vol. 38). La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. <http://orcid.org/0000-0002-6044-2607>
10. Cruz, O. (2019). Why prevent, diagnose and treat congenital toxoplasmosis. *PubMed*, 320.
11. Dardé, M., & Peyron, F. (2017). Toxoplasma y toxoplasmosis. *EMC Pediatría*, 1-12.
12. De Almeida, D. (2016). *Incidência e soroprevalência da infecção por Toxoplasma gondii no município de Santa Cruz e análise imunogenética em pacientes com toxoplasmose ocular do estado do Rio Grande do Norte*. Belo Horizonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS.
13. Garweg, J. (2016). Ocular toxoplasmosis: an update. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. PubMed*, 233(4), 534-539. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27116531/>
14. Greigert, V., & Bittich, F. (2020). Pathophysiology of ocular toxoplasmosis: Facts and open questions. *PLoS Negl Trop Dis*, 14(12), 905. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008905>
15. Hosseini, S. A., Amouei, A., & Sharif, M. (2019). Human toxoplasmosis: a systematic review for genetic diversity of Toxoplasma gondii in clinical samples. *Epidemiology and Infection*, 947. <https://doi.org/doi:10.1017/S0950268818002947>
16. Huang, P. K., & Jianping, C. (2018). Ocular Toxoplasmosis in Tropical Areas: Analysis and Outcome of 190 Patients from a Multicenter Collaborative Study. *Ocular Immunology and Inflammation*, 26(8), 1289-1296.
17. Khadija, K., & Wajihullah, K. (2018). Congenital toxoplasmosis: An overview of the neurological and ocular manifestations. *PubMed*, 67(6), 715-721. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2018.07.004>
18. Latorre, M. F. (2020). *Bachelor in Biological Sciences. Ph.D.ofMolecular and Cellular Parasitology*. Quito Ecuador: UNIANDES.
19. Lihteh, W. (2021). Ocular Toxoplasmosis. *International Journal for Parasitology* , 877.

20. López, C., Brandão, R., & Lopes, A. (2021). Prevalence of Antibodies to *Toxoplasma gondii* in Different Wild Bird Species Admitted to Rehabilitation Centres in Portugal. *PubMed*, 10(9), 1144. <https://doi.org/10.3390/pathogens10091144>
21. McLeod, R., Cohen, W., & Dovgin, S. (2020). Human toxoplasma infection. In *Toxoplasma gondii*. *Elsevier*, 117-227.
22. Ministerio de Salud Pública. (2018). *Gaceta Epidemiológica Ecuador SIVE-ALERTA*. Quito: Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica Gaceta 1-53.
23. Murat, H., Şengül, Ö., & Gökçen, D. G. (2019). Effects of Congenital Ocular Toxoplasmosis on Peripheral Retinal Vascular Development in Premature Infants at Low Risk for Retinopathy of Prematurity. *PubMed*, 49(4), 230–234. <https://doi.org/10.4274/tjo.galenos.2019.74484>
24. Pimienta, I., Prado, J. V., & Ramírez, L. R. (2021). Prevalencia de *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas asintomáticas en Quito. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 436-442. <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.613.008>
25. Reetz, A., Nara, D., & Missio, L. (2021). Ocular Findings in Infants with Congenital Toxoplasmosis after a Toxoplasmosis Outbreak. *PubMed*, 128(8), 1346-1355. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.03.009>
26. Sánchez, R., Ramos, Y. C., & Brossard, E. (2020). Algunas variables epidemiológicas relacionadas con la toxoplasmosis en mujeres en edad fértil en Riobamba. *Investigaciones Biomédicas*, 39(1), 785. <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/348/785>
27. Sharifzadeh, M., Rezanezhad, H., & Solhjoo, K. (2022). Sero-molecular survey on *Toxoplasma gondii* infection among drug addicted and non-addicted individuals: a case-control study. *PubMed*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06979-8>
28. Shwab, E. K., Saraf, P., & Zhu, X. (2018). Human impact on the diversity and virulence of the ubiquitous zoonotic parasite *Toxoplasma gondii*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(29). <https://doi.org/doi:10.1073/pnas.1722202115>
29. Tapia, M. G. (2022). *Análisis de la capacidad funcional en pacientes con Toxoplasmosis Cerebral asociadas al Virus de la Inmunodeficiencia Humana que asistieron al Hospital de Infectología “Dr. José Daniel Rodríguez Maridueña” de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <http://201.159.223.180/bitstream/3317/17897/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-276.pdf>
30. Velásquez, T., Ríos, G., & Serra, N. I. (2019). Encuentros entre el sistema dominante de salud y otros sistemas de salud en el Perú. *Revista del Instituto Riva-Agüero*, 4(1), 339-352.
31. Zambrano, G., Mosquera, F., & Vivar, M. C. (2020). Enfermedad de Rosai Dorfman y Reactivación de Toxoplasmosis: Presentación de un Caso. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas: REMCB*, 40(1), 51-58.