



Frecuencia de toxoplasmosis y su relación con el diagnóstico clínico de pacientes que asistieron al Instituto SELADIS entre enero 2021 y julio 2022

Frequency of toxoplasmosis and its relationship with the clinical diagnosis of patients attending the SELADIS Institute between January 2021 and July 2022

¹Yhissel Zuleyca Quispe Cabana, <https://orcid.org/0000-0003-0164-189X>

¹*María Luz Soto Sánchez, <https://orcid.org/0000-0002-0618-8126>

¹Instituto de Servicios de Laboratorio de Diagnóstico e Investigación en Salud (SELADIS). Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz- Bolivia

*Autor de correspondencia: lparasito@yahoo.es

Fecha de recepción: 30 agosto 2022

Fecha de aceptación: 12 diciembre 2023

Resumen

Introduction: La toxoplasmosis es una zoonosis parasitaria que compromete al ser humano y muchas otras especies de vertebrados, provocada por el agente etiológico *Toxoplasma gondii*.

Objetivo. El objetivo del presente estudio es determinar la frecuencia de toxoplasmosis en muestras de pacientes atendidos en el Instituto SELADIS (*) durante el período de enero de 2021 a julio de 2022, además de su relación con el diagnóstico clínico que incluyen las solicitudes de pruebas.

Materiales y métodos. Se consideraron 290 pruebas de pacientes con requerimiento de

Abstract

Background: Toxoplasmosis is a parasitic zoonosis disease that affects humans and many other vertebrate species, and is caused by the etiological agent known as *Toxoplasma gondii*.

Objective. The aim of this study is to determine the frequency of toxoplasmosis in samples from patients who were assisted in the SELADIS Institute (*) in the period between January 2021 and July 2022, in addition to its relation to the clinical diagnosis including requested tests.

Materials and methods. 290 samples from patients were considered that also required IgG



anticuerpos IgG e IgM anti-Toxoplasma gondii, utilizando la prueba de ELISA (comercial).

Resultados. Se encontró que la frecuencia de anticuerpos IgM contra *T. gondii* fue del 7.24 % (21/290) y de anticuerpos IgG contra *T. gondii*, del 33.1 % (96/290). En relación con la edad, se observó que en pacientes adultos (mayores de 31 años) la frecuencia fue mayor (IgM: 4.14% e IgG: 23.8%). El 6.9% de los pacientes tenían un diagnóstico relacionado con patología ocular, el 6.21% eran mujeres embarazadas y entre ellas la seropositividad para anticuerpos IgG fue del 24.64%; y para IgM fue del 8.70% (primer trimestre 2.90% y segundo 4.35%). La seropositividad para anticuerpos IgG, en pacientes trasplantados renales, fue del 1.4% y para IgM del 0%. En pacientes con adenomegalia, el 2.4% fueron positivos para IgG y el 0.69% para IgM.

Conclusión. En conclusión, se encontró que la frecuencia de anticuerpos contra toxoplasmosis en la población de estudio fue de 33.1% para IgG y 7.24% para IgM. En relación con el diagnóstico clínico, se encontró que los tres principales escenarios de salud son (en orden descendente de importancia) para el Ac IgG contra toxoplasmosis: patología ocular, el embarazo y adenomegalias. En cambio, la relación con el diagnóstico de estos tres escenarios para el Ac IgM contra toxoplasmosis, son: el embarazo, patología ocular y adenomegalias.

Palabras claves

Toxoplasmosis, Embarazo, Daño ocular, Adenomegalia, ELISA.

and IgM anti-Toxoplasma gondii antibodies, using an ELISA assay (commercial kit).

Results. The frequency of IgM antibodies against *T. gondii* was 7.24% (21/290) and IgG antibodies against *T. gondii* were 33.1% (96/290). In relation to age, it was observed that in adult patients (over 31 years of age) the frequency was higher (IgM: 4.14%, IgG: 23.8%). 6.9% of the patients had a diagnosis related to ocular pathology, 6.21% were pregnant women and among them the seropositivity for IgG antibodies was 24.64%; and for IgM it was 8.70% (first trimester 2.90% and second 4.35%). The seropositivity for IgG antibodies in kidney transplant patients was 1.4% and 0% for IgM. In patients with adenomegaly, 2.4% were positive for IgG and 0.69% for IgM.

Conclusion. In conclusion, it was found that the frequency of antibodies against Toxoplasmosis in the study population was 33.1% for IgG and 7.24% for IgM. In relation to clinical diagnosis, it was found that the three main health scenarios are (in descending order of importance), for IgG Ab against toxoplasmosis: ocular pathology, pregnancy and adenomegaly. Besides this, it was found that the relation of these three scenarios diagnoses to IgM Ab against toxoplasmosis are: pregnancy, ocular pathology and adenomegaly.

Key words

Toxoplasmosis, Pregnancy, Eye damage, Adenomegaly, ELISA

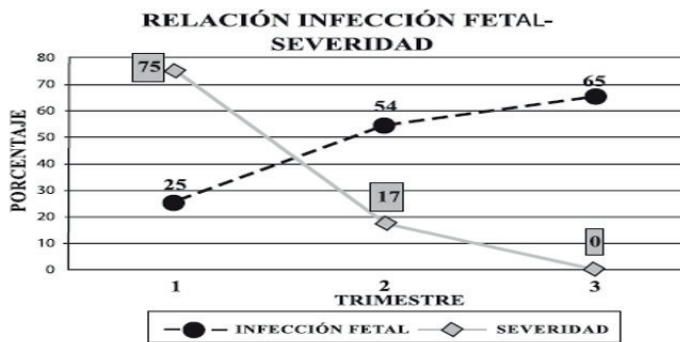
INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es una zoonosis parasitaria que involucra al ser humano y muchas otras especies de vertebrados, que se constituyen en hospederos intermediarios del agente etiológico que es un protozoo tisular e intracelular obligado, llamado *Toxoplasma gondii*. El parásito tiene como hospedero definitivo al gato y otros felinos. (Díaz, et al., 2010; De Carli, 2007).



El ser humano adquiere la parasitosis principalmente a través de la ingesta de quistes tisulares (con bradizoítos) viables en carne poco cocida de animales infectados, o por medio del agua o alimentos contaminados con ooquistes (provenientes de las heces de gatos u otros felinos infectados). También puede ser adquirida por vía transplacentaria y/o congénita. Es una de las infecciones parasitarias más frecuentes porque afectaría entre 30 a 60% de la población mundial (Cardenas, 2015). La infección en el hombre es habitualmente asintomática o puede tener un curso clínico benigno. Sin embargo, adquiere importancia por lo grave, y hasta mortal, cuando ocurre durante la gestación, ya que existe el riesgo de transmisión al feto (toxoplasmosis congénita) con diferentes consecuencias (como el aborto o resorción fetal) si se adquiere durante el primer trimestre de gestación (Figura 1). La probabilidad de transmisión aumenta con el avance de la gestación, siendo alrededor de 80% al final de la misma (Galvan, et al., 2014). También puede ser grave en inmunodeprimidos (OMS, 2001; Pereira & Pérez, 2002) y en grado variable provoca daños oculares y nerviosos.

Figura 1. Relación infección fetal-severidad



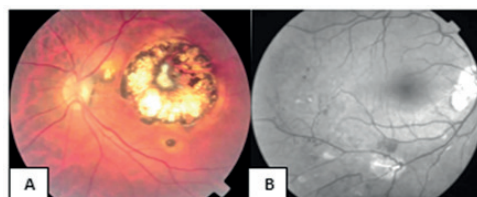
Nota. Tomada de Díaz, et al., 2010, Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela

Así, la transmisión placentaria ocurre en relación lineal (directamente proporcional) con el tiempo de gestación (Figura 1.): la frecuencia es baja en el primer trimestre (aprox. 25%) y ésta aumenta hacia el final del embarazo, alcanza el 54% en el segundo trimestre y es mayor (65 %) en el tercer trimestre; en cambio el riesgo de severidad de la enfermedad es de 75 % en primer trimestre, y de 17 % y 0 % para segundo y tercer trimestre respectivamente (Cruz M., et al., 2019; Díaz, et al., 2010; Rosso, et al., 2007; Sánchez, et al., 2003). La gravedad sigue una relación inversamente proporcional a la edad gestacional, provoca abortos espontáneos o graves lesiones neurológicas y oftalmológicas en el primer trimestre; aumento de formas moderadas de la enfermedad y descenso de formas graves en el segundo; y generalmente coriorretinitis (retinocoroiditis) aisladas o formas

subclínicas en el último trimestre de gestación, que pueden no manifestarse hasta la segunda o tercera década de la vida. (Sánchez, et al., 2003).

Del mismo modo, puede desarrollarse retinitis necrosante localizada e inflamación granulomatosa secundaria del corion (Figura 2), que pueden ocasionar dolor ocular, visión borrosa y a veces, ceguera. La estrategia más significativa para evitar la toxoplasmosis ocular es prevenir la infección congénita, por ello la importancia de su control en la gestación.

Figura 2. *Toxoplasmosis ocular*



Nota. A) Lesión central típica de toxoplasmosis congénita. B) Obstrucción venosa asociada a cicatriz por toxoplasmosis. Tomada de Dodds, 2003, Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología

La infección materna librada a su evolución natural puede causar daño neurológico y oftalmológico grave e irreversible en el niño. Su reconocimiento temprano permite un tratamiento contra el parásito, que reduce la tasa de transmisión vertical y sus secuelas (Durlach, et al., 2021)

En cualquier etapa de la transmisión, habitualmente al principio de la infección, puede darse inflamación de ganglios: adenopatías regionales, desde moderada hasta severa, que ya es detectable como signo-sintomatología importante como causa de solicitud de prueba de laboratorio. Así se presenta la toxoplasmosis ganglionar o linfática: Es la forma más común de la toxoplasmosis adquirida que puede transcurrir inicialmente en forma asintomática o con ligeros síntomas El cuadro clínico más frecuente es un síndrome febril y los ganglios infartados, de consistencia dura y dolorosa. En general la evolución es benigna, después de varias semanas o meses desaparece el cuadro característico, pero persiste por mucho tiempo la astenia y las adenopatías (Cruz, et al., 2019)

Es importante la detección de toxoplasmosis en casos de trasplantes, tanto en donante como receptor; en el caso de éste, debe estar preparado para no rechazar el órgano y recibe tratamiento inmunosupresor, y es por ello el parásito puede reactivarse. (Cabarcas, et al., 2021)

En pruebas de rutina de laboratorio, para la detección de los anticuerpos IgG e IgM contra *T. gondii*, se usan métodos indirectos, como el ELISA. Durante la primera semana posterior a la infección comienzan a ser detectables los anticuerpos IgM,



IgA e IgE. Los primeros anticuerpos IgG detectables están dirigidos hacia antígenos de membrana del parásito y, más tarde, hacia los antígenos intracitoplasmáticos. De acuerdo con la sensibilidad de la técnica empleada, las IgG específicas pueden detectarse entre una a tres semanas posteriores a la infección. La IgM específica debe interpretarse en forma cuidadosa ya que se demostró que solo el 27% de los casos negativiza su título en menos de tres meses y podría persistir hasta dos años. (Durlach, et al., 2021)

Las pruebas de enzimoimmunoanálisis (ELISA) se basan en la detección de anticuerpos, anti-antígenos citoplasmáticos o mezcla de ellos. ELISA permite detectar diferencialmente IgG e IgM. Se recomienda el uso de la triada serológica para el diagnóstico de la infección aguda: es el estudio de anticuerpos IgM, IgG y la prueba de avididad de IgG, con los que se pueden resolver muchos de los casos de duda en el diagnóstico. (Durlach, et al., 2021)

Así, dada la epidemiología en nuestro país, mostrada por estudios como el de Guzmán et al., (2009) en el departamento de Santa Cruz – Bolivia, donde las prevalencias reportadas se encuentran entre 57.6% y el 71.6% de las poblaciones urbanas y rurales respectivamente presentan Toxoplasmosis. Otro estudio en Sucre, que encontró el 20,7%, con predominio de anticuerpos de tipo IgG en un 96.7% y sólo 3.3% la seroprevalencia de anticuerpos de tipo IgM (Encinas, 2019); es importante evidenciar todos los estudios realizados en nuestra población. Por ello, el objetivo de este trabajo es determinar la frecuencia de toxoplasmosis en pacientes que acudieron al Instituto SELADIS durante el período de enero de 2021 hasta julio de 2022, además de su relación con el diagnóstico clínico que incluyen las solicitudes de pruebas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio. Es un estudio del tipo descriptivo retrospectivo.

Población de estudio. Se consideraron resultados de 290 pacientes que acudieron al Instituto SELADIS con requerimiento de análisis de anticuerpos IgG e IgM anti-*Toxoplasma gondii*, en el período de enero de 2021 a julio de 2022, cuyas edades oscilan entre 0 y 91 años. En las órdenes de laboratorio se tenían diagnósticos médicos de diferentes situaciones patológicas y/o controles. Se seleccionaron los diagnósticos con relación a las patologías más frecuentes referidas en diferentes investigaciones del ámbito internacional y nacional: daño en el proceso de gestación (incluido el aborto), daño ocular, adenomegalias y su detección para trasplantes renales, que se realizan a donante/receptor. Esta variable fue incluida debido a que en nuestro país se vienen realizando los trasplantes renales con éxito y ello requiere mucho apoyo diagnóstico previo. Es así que se consideraron de manera prioritaria este grupo de cuatro escenarios de salud (gestación, daño ocular, adenomegalias o linfadenomegalias y el screening para trasplante renal) en los cuales la toxoplasmosis



incide de manera importante y otro grupo con la opción de “otros” refiriéndose a diagnósticos diferentes a los de nuestro interés (controles, leucemia, enfermedades autoinmunes, artritis), pero tomados en cuenta para la positividad global.

Las pruebas de serología para anticuerpos IgG e IgM anti-*Toxoplasma gondii* se realizaron en el Laboratorio de Parasitología del Instituto SELADIS (La Paz, Bolivia) en el período de tiempo señalado.

Metodología. Se analizaron los resultados de las pruebas de anticuerpos IgG e IgM contra toxoplasmosis realizadas en pacientes que acudieron al Instituto SELADIS entre enero de 2021 a julio de 2022. Estas pruebas se ejecutaron por ensayo inmunoenzimático ELISA del tipo Indirecto para la determinación de IgG anti-*T. gondii* (cuantitativo), mismo que posee una sensibilidad de 98.25% y una especificidad de 98.45%, de acuerdo con el protocolo del fabricante del kit empleado (Novatek, Alemania).

Para la determinación de IgM anti-*T. gondii* (cualitativa) se utilizó la prueba de ELISA por microcaptura, misma que posee una sensibilidad de 98.21% y una especificidad diagnóstica de 99.32%, de acuerdo con el protocolo del fabricante del kit empleado (Novatek, Alemania).

Ambas técnicas se desarrollan en micropozos de poliestireno sensibilizados con antígeno de *T. gondii*, que en contacto con el suero del paciente forman un complejo antígeno-anticuerpo. En el procedimiento se eliminan los elementos residuales con una serie de lavados. Después del primer lavado se añaden anticuerpos anti-IgG o anti-IgM humana, marcados con una enzima (conjugado) marcado con peroxidasa. Después del contacto con la enzima, un nuevo lavado, para luego añadir una solución de sustrato enzimático que incluye un cromógeno. En presencia de anticuerpos específicos contra *T. gondii*, se desarrolla un complejo coloreado. Después de detener la reacción con la solución acida específica, se procede a la lectura de los resultados en un lector de ELISA (marca Biotek – Elx800). La intensidad del color es proporcional a la concentración de IgG ó IgM anti-*T. gondii* presente en la muestra.

Análisis estadístico. Los resultados se registraron en una base de datos en el Programa MS Excel. Se utilizó estadística descriptiva, frecuencias (absoluta y porcentual). Se utilizó el software SPSS v. 21 para la elaboración de los gráficos en base al análisis de tablas de contingencia. Se relacionó la positividad de anticuerpos IgM y IgG contra toxoplasmosis con género, edad y diagnóstico clínico proveniente de la solicitud de pruebas.

RESULTADOS

En 290 muestras evaluadas de pacientes que acudieron al Laboratorio de Parasitología del Instituto SELADIS con un diagnóstico relacionado a Toxoplasmosis, para el anticuerpo IgG contra Toxoplasmosis el 75.9% correspondieron a mujeres,



de las cuales 23.45% resultaron seropositivas, y 1.72% se encontraban en zona gris (resultado indeterminado); Para el anticuerpo IgM contra Toxoplasmosis el 4.83% resultaron seropositivos y 1.03% se encontraban en zona gris. El 24.1% restante de muestras corresponde al género masculino, de los cuales, el 9.66% resultaron positivas y 0.69% se encontraban en zona gris para el anticuerpo IgG de toxoplasmosis y el 2.41% resultaron positivas para el anticuerpo IgM contra toxoplasmosis. (Gráfico 1 y 2)

Gráfico 1. Frecuencia de Anticuerpos IgG contra *T. gondii*, en relación al género.

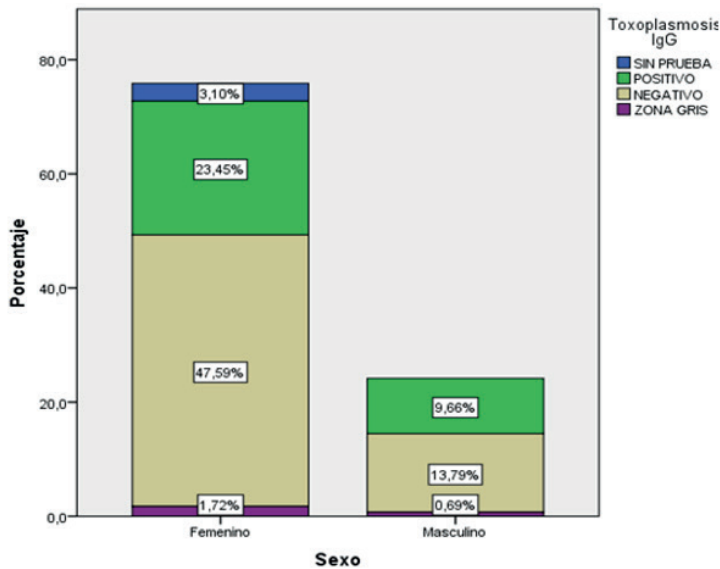
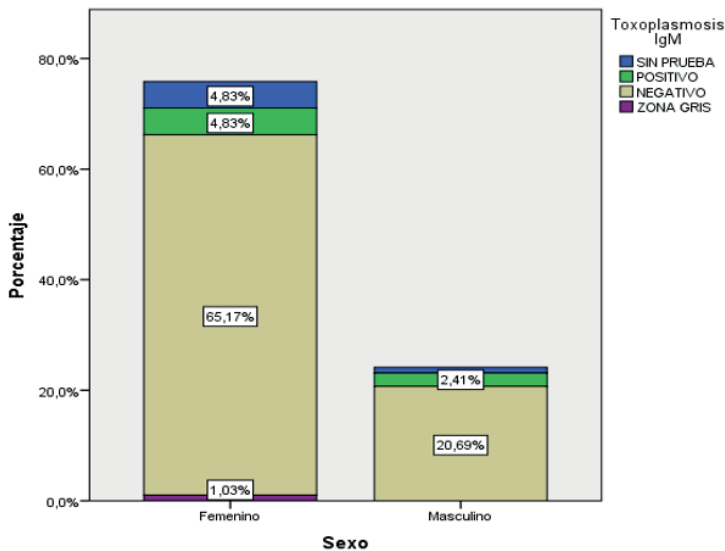


Gráfico 2. Frecuencia de Anticuerpos IgM contra *T. gondii*, en relación con el género.





Para el anticuerpo IgG contra toxoplasmosis, el grupo etario con mayor positividad son los pacientes mayores a 31 años, con un 23.79%. Y, para el anticuerpo IgM contra toxoplasmosis, con un 4.14%. (Gráfico 3 y 4)

Gráfico 3. Frecuencia de Anticuerpos IgG contra *T. gondii* con relación al grupo etario.

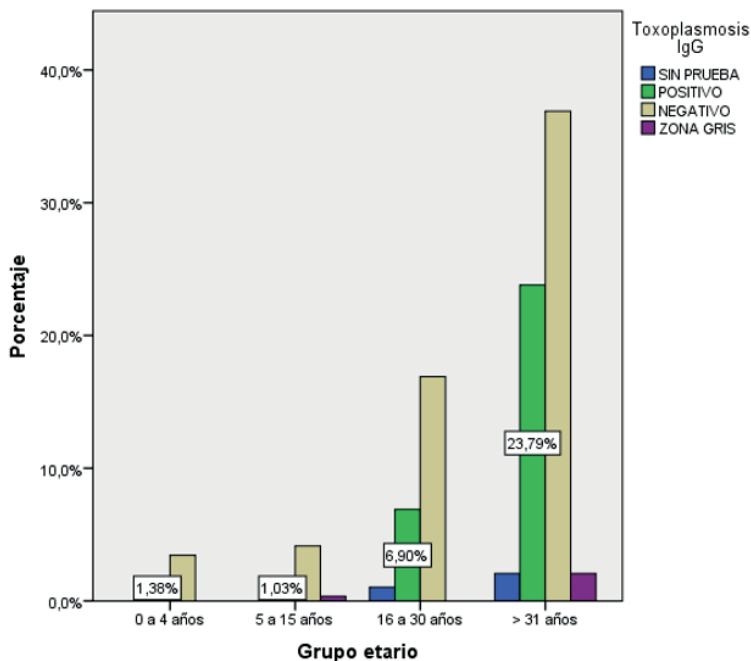
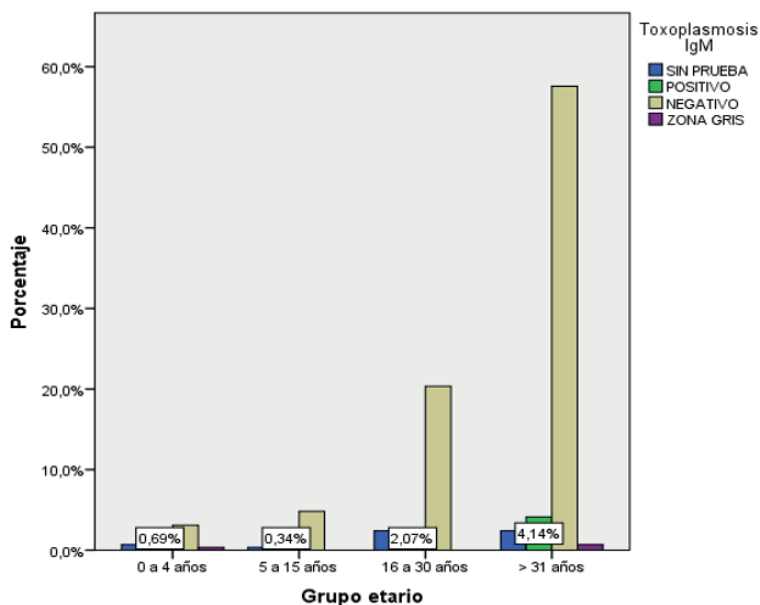


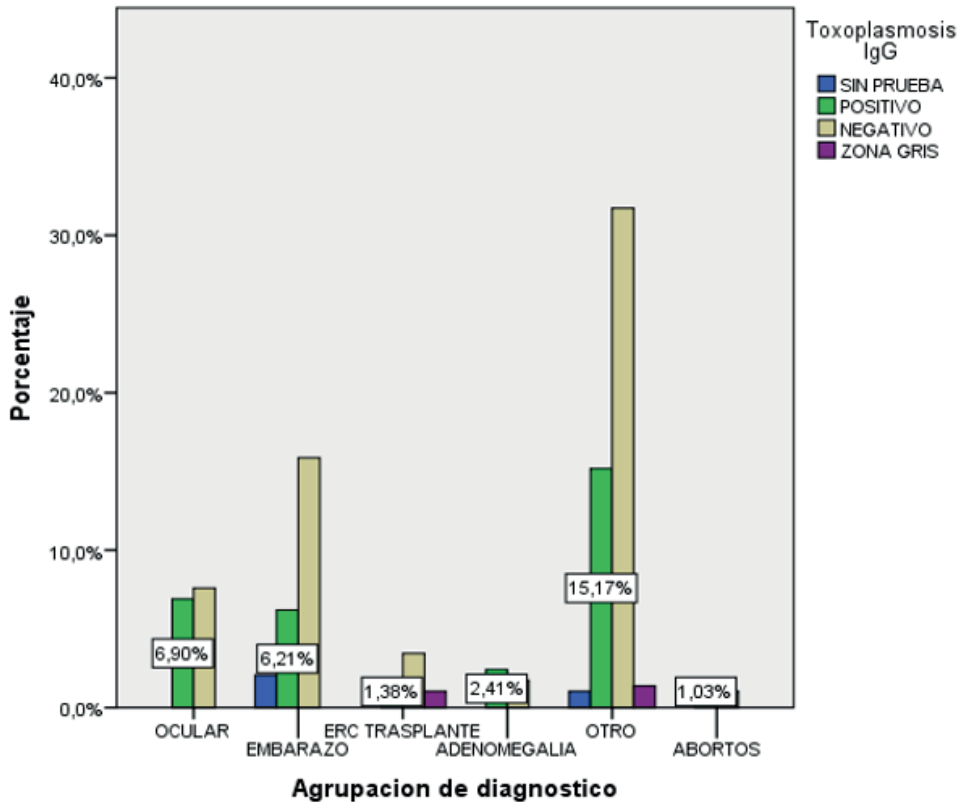
Gráfico 4. Frecuencia de Anticuerpos IgM contra *T. gondii* con relación al grupo etario.





De los 290 pacientes, 33.1% dieron positivo para el Ac IgG de toxoplasmosis (se toma como positividad global). Con relación al diagnóstico con el que se apersonaron los pacientes, la opción “otros” presenta un 15.17% de positivos, daño ocular con un 6.9%, embarazo con el 6.21% (que incluye abortos con el 1%); adenomegalias con el 2.4%; y trasplantes 1.38% de positividad. (Grafico 5)

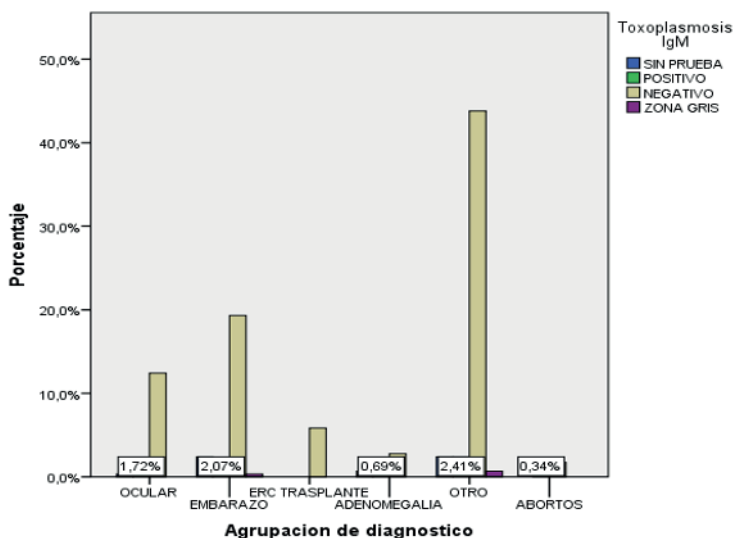
Gráfico 5. Frecuencia de Anticuerpos IgG contra *T. gondii* con relación al diagnóstico.



De los 290 pacientes, 7.24% dieron positivo para el Ac IgM contra *T. gondii* (positividad global). Con relación al diagnóstico con el que se apersonaron los pacientes, la opción otros esta con un 2.41% de positivos, la opción embarazo con el 2.07% (abortos con 0.34%), daño ocular con 1.72%, adenomegalias con 0.69% y la opción de trasplante sin casos positivos. (Grafico 6)

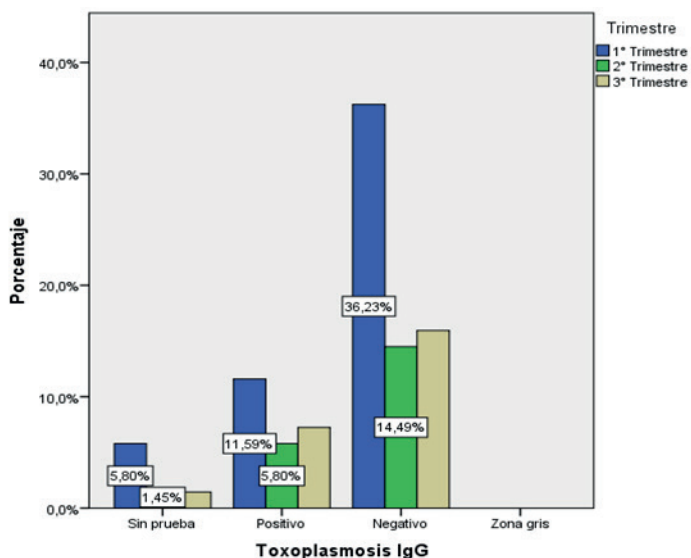


Gráfico 6. Frecuencia de Anticuerpos IgM contra *T. gondii* en relación con el diagnóstico.



Con relación a las mujeres embarazadas y la positividad del Ac IgG contra *T. gondii*, de las 69 pacientes en gestación que representa el 24.64%, en el primer trimestre se detectó 11.59%, en el segundo trimestre 5.80% y el tercer trimestre 7.25%. (Gráfico 7)

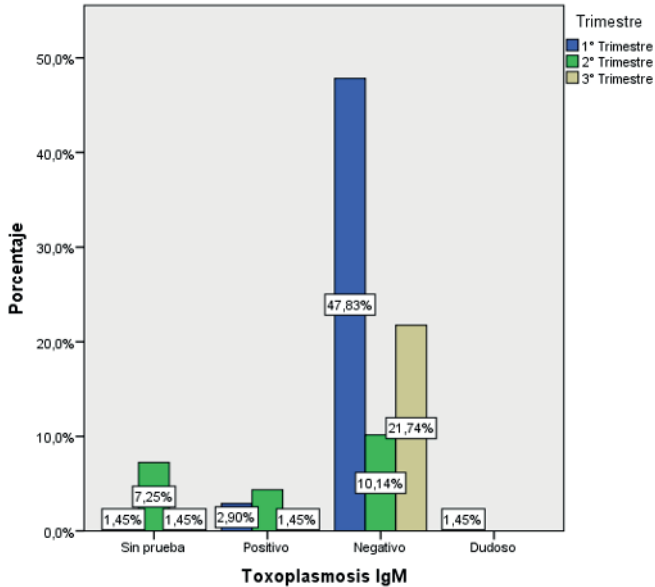
Gráfico 7. Frecuencia de Anticuerpos IgG contra *T. gondii* en relación al Trimestre gestacional.





En relación con las mujeres gestantes y la positividad del Ac IgM contra *Toxoplasma gondii*, de las 69 pacientes en gestación que representa el 8.70%, en el primer trimestre se detectó 2.90%, en el segundo trimestre 4.35% y en el tercer trimestre 1.45%. (Grafico 8)

Gráfico 8. Frecuencia de Anticuerpos IgM contra *T. gondii* en relación al Trimestre gestacional.



DISCUSIÓN

De los 290 resultados, 33.1% fueron positivos para el Ac IgG contra toxoplasmosis, lo que muestra que estarían en etapa crónica de la enfermedad; el 7.24% fueron positivos para el Ac IgM, mostrando que podrían estar en la fase aguda. Asimismo, en relación con la edad, se demostró que los pacientes adultos (mayores a 31 años) tuvieron mayor frecuencia de Ac IgG 23.79% y para el Ac IgM, sólo 4.14%. Si consideramos que en la mayoría de los pacientes inmunocompetentes la infección es asintomática después del nacimiento, es poco probable que se asista al médico para una detección oportuna. Sin embargo, los datos reflejados en el presente estudio son similares a otra investigación de Latinoamérica (Cardenas, 2015) en cuanto a la frecuencia de casos de toxoplasmosis, donde obtuvieron un 31.1% para Ac IgG anti-*Toxoplasma gondii*, con el estudio complementario del Ac IgM.

De los diagnósticos significativos, los más relevantes son: la patología ocular con el 6.9% para el Ac IgG anti-*T. gondii* y el 1.72% del Ac IgM anti-*T. gondii* que



presentaron lesiones compatibles con toxoplasmosis ocular como señala su diagnóstico, está en un grado menor en comparación a otros estudios como el de Samudio et al., (2015) con el 8.9% del Ac IgG *anti-T. gondii* para Toxoplasmosis ocular; estudio que señala, además, que la frecuencia varía entre 5.6 y 30% en diferentes regiones del mundo.

Del total de pacientes (290), la población en gestación fue de 69 (23.8%). La positividad del Ac IgG para toxoplasmosis de estas pacientes, fue del 24.64% y de este grupo, en el primer trimestre se detectó 11.59%, en el segundo trimestre 5.80% y en el tercer trimestre 7.25%. En relación con las mujeres gestantes y la positividad del Ac IgM para toxoplasmosis, de las 69 pacientes en gestación, el 8.70% dieron positivo. De este grupo, en el primer trimestre se detectó 2.90%, en el segundo trimestre 4.35% y en el tercer trimestre 1.45%. Estos resultados reflejan que el primer y segundo trimestre son los más afectados en la etapa aguda de la enfermedad, Las mujeres seronegativas para toxoplasmosis deben realizar controles serológicos durante el desarrollo del embarazo desde el primer, segundo y tercer trimestre. (Guzmán, et al., 2009). Por ello la importancia del diagnóstico temprano que, en ocasiones es subvalorado en la atención a la embarazada y se da el hecho de que no todos los médicos incluyen el diagnóstico de toxoplasmosis como rutina en el embarazo. Es bien sabido que una de las consecuencias de infección en el primer trimestre es el aborto y en el presente trabajo se detectó el 1% con el diagnóstico de abortos espontáneos que estarían relacionados con la toxoplasmosis.

Para trasplantes renales, el 1.4% fueron positivos para el anticuerpo IgG anti-*Toxoplasma gondii*. En los receptores de trasplante, la toxoplasmosis puede ser el resultado de la reactivación de una infección latente pasada o de una infección primaria adquirida a través de alimentos contaminados o de un órgano trasplantado que contiene quistes latentes (Cardenas, 2015). Otro estudio muestra el caso de toxoplasmosis cerebral luego de un trasplante renal de donante vivo y su tratamiento inmunosupresor (Cabarcas, et al., 2021). Así se evidencia la importancia de la detección de la toxoplasmosis en los casos de trasplantes ya que éstos van en aumento en nuestra población.

En cuanto al diagnóstico de adenomegalia, se encontró el 2.4% para el Ac IgG para toxoplasmosis y 0.69% para el Ac IgM. Por otra parte, fueron pacientes mayores a 16 años los que presentaron positividad y solo el 0.34% en el grupo etario de 0 a 4 años, lo cual va con lo asentado en una publicación foránea. (Cruz, et al., 2019)

En el presente trabajo se observó que el caso de daño ocular fue el de mayor porcentaje de positividad. Y, este daño se produciría a partir de la infección en el feto o al nacer éste, según referencia de investigaciones (Durlach, et al., 2021). Ello puede ser prevenido si hay una atención adecuada en el seguimiento del embarazo.



CONCLUSIÓN

Se evidenció que el 33.1% de casos fueron positivos para toxoplasmosis IgG, el 7.24% positivos para toxoplasmosis IgM, en pacientes que acudieron al Instituto SELADIS durante el período de enero de 2021 hasta julio de 2022 y que la relación con el diagnóstico reflejó que los tres escenarios de salud principales asociados a la etapa crónica con la presencia del Ac IgG para toxoplasmosis, son (en orden descendente): patología ocular, embarazo y adenomegalias. Y, en cambio, las tres principales relacionadas a la etapa aguda con el Ac IgM para toxoplasmosis, son: el embarazo, en primer lugar, seguido de patología ocular y adenomegalias.

Se debe poner atención a los pacientes de trasplante, cuya serología se encuentra en un bajo porcentaje; sin embargo, al estar con un tratamiento inmunosupresor son más susceptibles a los problemas y daños que puede causar *Toxoplasma gondii*, por la posibilidad de reactivación. Ello incrementa la importancia de su estudio en nuestro medio.

Los datos obtenidos en el presente estudio revelan que sí existe en nuestro medio el riesgo latente de la afectación de este parásito en diferentes grados de acuerdo con la condición de salud del paciente. Se espera que el mismo apoye en la importancia del diagnóstico oportuno.

REFERENCIAS

- Cabarcas, O., Perez, R. V., Quiroz Navarro, E., & Pernet Martínez, L. A. (2021). Toxoplasmosis cerebral luego de un trasplante renal. *Rev. colom. nefrol*, Vol.8, N°1, 406.
- Cardenas, D. (2015). "Frecuencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en gestantes de Cúcuta". *Rev Med Hered*, Colombia, Vol.26, N°4; 230-237.
- Cruz, M., Hernández, A., & Dorta, A. (2019). El nexo entre biología, respuesta inmune y clínica en la infección por *Toxoplasma gondii*. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, Vol. 38, No. 4 .
- De Carli, A. (2007). "Parasitología Clínica –Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas". São Paulo, Brasil: Ed. Atheneu-2da.Edición.
- Díaz, L., Zambrano, B., Chacón, G., Rocha, A., & Díaz, S. (2010). Toxoplasmosis y embarazo. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, Vol.70, N°3; 190 - 205, Caracas. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322010000300006.
- Dodds, E. (2003). Toxoplasmosis ocular. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 78(10), 531-541.
- Durlach, R., Freuler, C., Messina, M., Freilij, H., Ayala, S., Venturini, M. C., Kaufer, F., García, F., Pardini, L., Nadal, M., Ortíz, M., Schneider, V., Mayer-Wolf, M., Jacob, N., Abuin, J., Altcheh, J., Fiameni, F., Salomón, C., Ledesma, B., Guarnera (2021 Junio). Consenso Argentino de toxoplasmosis congénita 2020. *Medicina* (B. Aires), Vol.81 N°2 Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Encinas, C. (2019). Estudio de Factores de Riesgo para Toxoplasmosis y Seroprevalencia en Estudiantes de la Carrera de Biotecnología U.S.F.X.CH. *Bio Scientia*, 2, N°4, 40-50. Disponible en: <https://revistas.usfx.bo/index.php/bs/article/view/314>
- Galvan, M., Gutierrez, A., Verduzco, F., & Dueñas, J. (2014). The role of hormones on *Toxoplasma gondii* infection: a systematic review. *Frontiers in Microbiology*, Vol. 5.



- Guzmán, A., Núñez, L., Vargas, J., Mendoza, M., Galarza, E., Roca, Y., & Vargas, J. (2009). Seroprevalencia de Toxoplasmosis y factores asociados a su transmisión en gestantes. Centro de investigación educación y servicios de salud, Santa Cruz de la Sierra. 1, N° 1: 44-48, págs. 44-48. Santa Cruz: Rev. de Enfermedades Infecciosas y Tropicales. Obtenido de http://www.cenetrop.org.bo/Documentos/revistacenetrop_2009.pdf
- OMS. (2001). "Modelo OMS de información sobre prescripción de medicamentos: Medicamentos utilizados en las enfermedades parasitarias". *Segunda edición-Organización Mundial de la Salud -Ginebra*, 56-57; Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Jh2924s/2.8.html#Jh2924s.2.8>.
- Pereira, Á., & Pérez, M. (2002). Toxoplasmosis – Parasitología. *Rev. Ámbito Farmacéutico-OFFARM*, Vol 21- N° 4-abril.
- Rosso, M. F., Agudelo, M. A., & Isaza, M. Á. (2007). "Toxoplasmosis congénita: aspectos clínicos y epidemiológicos de la infección durante el embarazo". *Revista Colombia Médica*, Vol. 38 N° 3.
- Samudio, M., Acosta, M. E., Castillo, V., Guillén, Y., Licitra, G., Aria, L., Cibils, P., Rojas, A., Cibils, D., Meza, T., Infanzón, B., & Miño de Kaspar, H. (2015). Aspectos clínico-epidemiológico de la toxoplasmosis en pacientes que consultan por problemas de visión. *Revista chilena de infectología*, 32(6), 658-663. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000700007>.
- Sánchez Gutiérrez, A., Martín Hernández, I., & García Izquierdo, S. M. (2003, abril-junio). Estudio de reactividad a *Toxoplasma gondii* en embarazadas de las provincias Ciudad de la Habana y Pinar del Río, Cuba. *Bioquímica*, Vol. 28, Núm. 2; Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=57611571002>.