

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA,  
CON ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO Y  
ANATOMÍA PATOLÓGICA

## TESIS

“SEROPREVALENCIA DE TOXOPLASMOSIS EN DONANTES DE  
SANGRE DEL CENTRO DE HEMOTERAPIA BANCO DE  
SANGRE TIPO II DEL HOSPITAL III IQUITOS ESSALUD – 2020”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO  
EN TECNOLOGÍA MÉDICA. ESPECIALIDAD:  
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMIA PATOLÓGICA  
AUTORES

Bach. Julio Cesar Cuñañay Gutiérrez

Bach. Henry Vela Gonzales

ASESOR:

Lic. T. M. José Alejandro Rios Carbajal

**San Juan Bautista – Maynas - Loreto – 2022**

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**"SEROPREVALENCIA DE TOXOPLASMOSIS EN DONANTES DE SANGRE DEL  
CENTRO DE HEMOTERAPIA BANCO DE SANGRE TIPO II DEL HOSPITAL III  
IQUITOS ESSALUD – 2020"**

De los alumnos: **JULIO CESAR CUÑAÑAY GUTIÉRREZ Y HENRY VELA GONZALES**, de la Facultad de Ciencias de la Salud, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **15% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 12 de Agosto del 2022.



Dr. César J. Ramal Asayag  
Presidente del Comité de Ética – UCP

## **DEDICATORIA**

A mi Mamá Matilde Gutiérrez en el cielo, Mi Esposa e hijos quienes, con su amor, paciencia, comprensión y mucho esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más. gracias por alentarme cada día y decirme que a pesar de las adversidades Dios está con nosotros siempre.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas mis docentes, por apoyarme brindando conocimientos y consejos en mi formación profesional.

### **Julio Cesar Cuñañay Gutiérrez**

Dedico éste proyecto de Tesis a Dios, a mis padres, a mi esposa y mi hijo. A Dios quien me dio la fe, fortaleza y sabiduría para llegar a este momento tan especial, por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorar la vida cada día más, además de su infinita bondad y amor. A mis padres por su amor, consejos, y por cultivar e inculcarme sabio don de la responsabilidad por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien. A mi esposa compañera y sobre todo amiga, por estar conmigo en aquellos momentos en que el estudio y el trabajo ocuparon mi tiempo y esfuerzo, gracias por toda tu ayuda, apoyo y estímulo para poder continuar con mis estudios. Y a mi hijo, Diddier André, por llenar de alegría mi vida, gracias porque eres mi inspiración y fortaleza, una sonrisa tuya ilumina mi mundo y me das las fuerzas necesarias para luchar y conseguir mis metas y enfrentar cualquier situación por más difícil que sea.

### **Henry Vela Gonzales**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Científica del Perú, a toda la Facultad de Ciencias de la Salud, a mis profesores en especial a la Lic. TM José Alejandro Ríos Carbajal, quien con sus valiosos conocimientos me asesoro para la realización de este trabajo y más, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

**Julio Cesar Cuñañay Gutiérrez**

Agradezco a Dios por estar conmigo a cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

A mis padres por su amor, por su entrega incondicional, por su apoyo en todo sentido para la consecución de mis grandes sueños.

Un agradecimiento sincero a la Universidad y a sus catedráticos, quienes con su alto nivel de conocimientos y experiencias supieron guiarme por el camino del saber; en especial mi reconocimiento profundo y sincero a mi asesor de tesis Lic. T. M. José Alejandro Ríos, quien se ha caracterizado por su alto nivel de sabiduría para dirigirme desde la etapa inicial de este proceso investigativo, por tanto, me llevo los más gratos recuerdos.

Todo el mérito de mi trabajo sería en vano sino reconociera la dedicación y colaboración de todos los compañeros que junto a mis desvelos supieron apoyarme incondicionalmente, a todos mis más humildes agradecimientos. El más grandioso agradecimiento a mi bella familia por su apoyo incondicional, y por darme las fuerzas y valor que necesitaba en lograr este paso gigantesco en mi vida profesional.

**Henry Vela Gonzales**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Con Resolución Decanal N° 256-2022-UCP-FCS, del 21 de Marzo del 2022, la Facultad de Ciencias de la Salud, de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ – UCP, designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de la Sustentación de Tesis a las señoras:

- ✚ Lic. TM. Martín Querevalú Zapata      **Presidente**
- ✚ Lic. TM. Jaime Ramos Flores          **Miembro**
- ✚ Lic. TM. Jhon Cochaches de la Cruz   **Miembro**

Como Asesor: Lic. TM. José Alejandro Ríos Carbajal

En la ciudad de Iquitos, siendo las 11:00 p.m. horas, del día Viernes 02 de Setiembre del 2022, a través de la plataforma ZOOM, supervisado por el Secretario Académico del Programa Académico de Tecnología Médica en la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, de la Universidad Científica del Perú; se constituyó el Jurado para escuchar la Sustentación y defensa de la tesis: **"SEROPREVALENCIA DE TOXOPLASMOSIS EN DONANTES DE SANGRE DEL CENTRO DE HEMOTERAPIA BANCO DE SANGRE TIPO II DEL HOSPITAL III IQUITOS ESSALUD – 2020"**.

Presentado por los sustentantes: **JULIO CESAR CUÑAÑAY GUTIERREZ**  
**HENRY VELA GONZALES**


Como requisito para optar el TÍTULO PROFESIONAL de: **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA. ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO ANATOMÍA PATOLÓGICA.**

Luego de escuchar la Sustentación y formuladas las preguntas las que fueron:  
.....ABSUELTAS.....

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

**La Sustentación es: APROBADO POR UNANIMIDAD      CON LA NOTA: QUINCE (15)**

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el Acta.

  
Lic. TM. Martín Querevalú Zapata  
**Presidente**

  
Lic. TM. Jaime Ramos Flores  
**Miembro**

  
Lic. TM. Jhon Cochaches de la Cruz  
**Miembro**

CALIFICACIÓN:	Aprobado (a) Excelencia	:	19-20
	Aprobado (a) Unanimidad	:	16-18
	Aprobado (a) Mayoría	:	13-15
	Desaprobado (a)	:	00-12

## HOJA DE APROBACION

TESIS, DENOMINADO: "SEROPREVALENCIA DE TOXOPLASMOSIS EN DONANTES DE SANGRE DEL CENTRO DE HEMOTERAPIA BANCO DE SANGRE TIPO II DEL HOSPITAL III IQUITOS ESSALUD-2020"



LIC. TM MARTIN QUEREVALU ZAPATA  
Presidente



LIC. TM JAIME RAMOS FLORES  
Miembro



LIC. TM. JHON COCHACHES DE LA CRUZ  
Miembro



Lic. TM. JOSE ALEJANDRO RIOS CARBAJAL.  
Asesor

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág
PORTADA	i
CONSTANCIA DEL ANTIPLAGIO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ACTA DE SUSTENTACIÓN	v
HOJA DE APROVACIÓN	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO	12
1.1 Antecedentes del estudio	12
1.2 Base teórico	18
1.3 Definición de términos básico	31
CAPITULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	33
2.1 Descripción del problema	34
2.2 Formulación del problema	34
2.2.1 Problema general	34
2.2.2 Problemas específicos	34
2.3 Objetivos	34
2.3.1 Objetivo general	34
2.3.2 Objetivos específicos	34
2.4 Justificación de la investigación	35
2.5 Hipótesis	36
2.6 Variables	36
2.6.1 Identificación de variables	36
2.6.2 Definición conceptual y operacionabilidad de variables	36
2.6.3 Operacionalización de las variables	38

CAPITULO III. METODOLOGÍA	40
3.1 Tipo y diseño de investigación	40
3.2 Población y Muestra	40
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
3.4 Procesamiento y análisis de datos	41
CAPITULO IV. RESULTADOS	42
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
5.1 Discusión	46
5.2 Conclusiones	47
5.3 Recomendaciones	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	51



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>N°</b>		<b>Pág.</b>
1.	Donantes de sangre a quienes se le realizo anti toxoplasma IgM según resultado que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020.	42
2.	Frecuencia de los donantes de sangre con anti toxoplasma Ig M reactivo según edad que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020.	43
3.	Frecuencia de los donantes de sangre con anti toxoplasma Ig M reactivo según sexo que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020.	44
4.	Frecuencia de los donantes de sangre con anti toxoplasma Ig M reactivo según procedencia que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020.	45

## RESUMEN

El presente estudio estuvo orientado a resolver el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?

El objetivo de Investigación fue: Determinar la Seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.

**Material y métodos:** La presente investigación es de tipo cuantitativo y retrospectivo, con diseño no experimental, descriptivo. Se trabajó con unos 192 sueros de donadores de sangre para el análisis de la información se utilizó el paquete estadístico de SPSS V.24.

**Resultados:** La seroprevalencia en donantes de sangre a Toxoplasmosis es 14.06%. El rango de edad con mayor frecuencia fue de 26 a 35 años de edad con 40.74%, según el sexo 17 (62.96%) fueron masculinos, según la procedencia se observó mayor frecuencia con 18 (66.67%) de procedencia zona urbana.

**Conclusiones:** El análisis de la Toxoplasmosis a través de la Quimioluminiscencia es una herramienta confiable con alta sensibilidad y especificidad para unidades sanguíneas con Anti Toxoplasma Ig M no reactivo para receptores inmunodeprimidos y oncológicos para evitar futuras complicaciones.

**Palabras Claves:** Donantes de sangre, Toxoplasmosis y Quimioluminiscencia.

## **ABSTRACT**

The present study was aimed at solving the following research problem: What is the frequency of *Toxoplasma gondii* in patients who attended the Laboratory of Hospital III Iquitos EsSalud from January to December 2019?

The research objective was: To determine the frequency of Toxoplasmosis in patients who attended the Laboratory of Hospital III Iquitos EsSalud from January to December 2019.

**Material and methods:** This research is quantitative and retrospective, with a non-experimental, descriptive design. Some 192 sera from blood donors were used to analyze the information using the SPSS V.24 statistical package.

**Results:** The seroprevalence in blood donors to Toxoplasmosis is 14.06%. The most frequent age range was 26 to 35 years old with 40.74%, according to sex 17 (62.96%) were male, according to origin, a higher frequency was observed with 18 (66.67%) from urban areas.

**Conclusions:** The analysis of Toxoplasmosis through Chemiluminescence is a reliable tool with high sensitivity and specificity for blood units with non-reactive Anti *Toxoplasma* Ig M for immunosuppressed and oncological receptors to avoid future complications.

**Key Words:** Blood donors, Toxoplasmosis and Chemiluminescence.

## CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes del estudio

#### 1.1.1 A nivel internacional

**Martha Aguilar y col. en México en el 2020**, en su tesis “Seroprevalencia de toxoplasmosis en bancos de sangre del Norte de México, anti-anticuerpos IgG e IgM en donadores”. La toxoplasmosis es una enfermedad de múltiples presentaciones de leve a grave se adquiere por diferentes mecanismos de transmisión inclusive la donación de sangre y trasplante de órganos, el objetivo de este trabajo es presentar la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en Bancos de sangre del Norte de México para demostrar que los donadores presentan anticuerpos y que es posible transmitirse por hemoderivados. Estudio de revisión en bases de datos electrónicas: EBSCO host, PubMed, Scopus, se encontró seroprevalencia de 13.0% para Inmunoglobulina-G, 2.02% Inmunoglobulina-M y 0.20% Inmunoglobulinas-G y M en donadores sanos de Bancos de sangre del norte de México, Baja California presento mayor prevalencia 17.5%, se considera relevante recomendar a los bancos de sangre el tamizado de *Toxoplasma* para evitar contagiar a los posibles receptores con estos fluidos sanguíneos. (1)

**Angélica Ramírez y col. en Colombia en el 2019**, en su tesis “Seroprevalencia y detección molecular de *Toxoplasma gondii* en donantes de un banco de sangre de Cúcuta, Colombia”, Objetivo. Determinar la prevalencia de la infección con *T. gondii* en donantes de un banco de sangre de Cúcuta mediante técnicas de diagnóstico serológico y molecular. Materiales y métodos. Se determinaron los

anticuerpos IgG e IgM contra *T. gondii* mediante un inmunoensayo en suero en 348 donantes. Se determinó la frecuencia de ADN de *T. gondii* utilizando la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en sangre total de donantes seropositivos y se analizaron las variables de interés con base en la información obtenida durante la selección de donantes. Resultados. De los 348 donantes participantes, 134 (38,5 %) presentaron anticuerpos IgG contra *T. gondii*; dos (0,6 %) de ellos presentaron tanto IgG como IgM y, en dos (1,5 %), se detectó ADN del parásito en la sangre. Un análisis bivariado evidenció una asociación entre la seropositividad para *T. gondii* y tener más de 26 años de edad ( $p=0,020$ ). Conclusiones. La prevalencia de la infección con *T. gondii* encontrada en los donantes de sangre sugiere una exposición significativa al agente, la cual adquiere relevancia al detectarse la parasitemia. (2)

**Miranda Sánchez y col. en Colombia en el 2019**, en su tesis “Prevalencia de anticuerpos anti toxoplasma gondii en donantes sangre de la región oriental de Cuba”. Objetivo: Determinar la seroprevalencia en la región oriental de Cuba en donantes de sangre. Métodos: Las muestras de suero de 3365 donantes de sangre se evaluaron con previo consentimiento informado. La técnica de inmunofluorescencia indirecta se utilizó para detectar anticuerpos contra este parásito. Resultados: La positividad al *Toxoplasma gondii* fue de un (38,4 %) 1292 muestras positivas en los donantes estudiados, siendo la seropositividad del área rural mayor que en el área urbana, y no se observó relación entre seroprevalencia edad y sexo. Conclusiones: Se demuestra la exposición y la circulación del parásito en esta región. Se recomienda la certificación de donaciones de sangre para *Toxoplasma gondii* antes de

su uso. (3)

**Bascó Sánchez y col. en Santiago de Guayaquil el 2016**, en su tesis “Valoración de exposición y endemicidad de *Toxoplasma gondii* en donantes de sangre en la provincia de Holguín, Cuba”. Objetivos: conocer la seroprevalencia en donantes de sangre que motivó el interés para la realización de este trabajo. Métodos: se evaluaron 892 muestras de sueros de donantes de los 14 municipios de la provincia de Holguín, el comportamiento serológico se determinó por la Técnica de Inmunofluorescencia Indirecta. Resultados: la seropositividad para Inmunoglobulina G, anti *Toxoplasma gondii* de un 38,2%. Conclusiones: los donantes de la provincia de Holguín, están expuesto al *Toxoplasma gondii*, donde existe endemicidad del parásito en todos sus municipios y queda demostrado que los individuos procedentes de áreas rurales, tienen mayor incidencia de seropositivos al *Toxoplasma gondii* que los de áreas urbanas. (4)

**Federico Kaufer y col. en Buenos Aires en el 2017**, en su tesis “Prevalencia de anticuerpos anti toxoplasma gondii en hemodonantes en la ciudad de Buenos Aires, desde 1967 a 2017”. La seroprevalencia promedio en 1967 fue 67.0% (IC95%, 64.4%-69.6%), en 1997, 35% (IC95%, 33.3%-38.3%), en 2007, 31.9 % (IC95%, 29.6%-34.2%) y en 2017, 21.2% (IC95%, 19.0%-23.3%). En

los cincuenta años que abarca el estudio la disminución de la prevalencia fue de 45.8%, que representa una declinación anual promedio del 0.9%. El descenso fue estadísticamente significativo entre los años 1967 y 1997 y entre 2007 y 2017. En los cuatro estudios se observó un incremento de la

prevalencia de infección en función de la edad. La tasa de infección calculada para el año 1967 fue 1.0% y disminuyó en los estudios posteriores, a 0.8% en 1997, 0.7% en 2007 y 0.5% en 2017. Los donantes del último estudio respondieron una encuesta que mostró una correlación estadísticamente significativa entre seroprevalencia de anticuerpos anti-Toxoplasma gondii y la carencia de agua corriente, estudios secundarios no concluidos o la residencia en zona oeste o sur del conurbano bonaerense. No se encontró una asociación significativa con tener un gato como mascota, consumo de carne poco cocida o práctica de jardinería. (5)

### **1.1.2 A nivel nacional**

**Adolfo Díaz y Heber Díaz en Tarapoto en el 2021,** en su tesis “Infección por Toxoplasma gondii y factores asociados endonantes de sangre de un Hospital de la Selva Peruana”. Métodos: estudio analítico transversal realizado en una muestra de 92 donantes. La infección se determinó mediante la detección de anticuerpos séricos IgM e IgG anti T. gondii mediante la técnica de Elisa. Se recogieron factores sociodemográficos, ambientales y de hábitos mediante la aplicación de una entrevista a cada participante voluntario. Resultados: La muestra de donantes se caracterizó por una mediana de edad de 30 años, sexo masculino (76,1%), área de residencia urbana (81,5%) y ocupación estudiantil (34,8%); asimismo, el 29,4% manifestó haber ingerido agua no potable y el 61,9% tuvo contacto con tierra o arena. El 77,2% (IC del 95%: 68,6 - 85,8) de los donantes tenían una infección previa. No se observaron casos de infección activa. El contacto con gatos y animales domésticos se asoció con la infección por T. gondii ( $p = 0,037$ ; PR = 1,28 e IC del 95% = 1,02 - 1,61).

Conclusiones: los donantes de sangre del Hospital II-2 de Tarapoto presentaron una alta frecuencia de infección crónica por *T. gondii*. Se sugiere la posible transmisión del parásito por transfusión de sangre, por lo que se recomienda valorar la inclusión de la toxoplasmosis como prueba de cribado. (6)

**Mariluz Fernández en Lima en el 2018**, en su tesis “Seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes de sangre del Hospital de Apoyo Tingo Maria 2017”. se realizó un estudio descriptivo, de método cuantitativo en 192 muestras de donantes que acudieron al hospital de apoyo de Tingo María obteniéndose los siguientes resultados, se identificó la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes de sangre según el género femenino presentó una seroprevalencia de IgG de 84.8% dio un resultado positivo, y un 15.2% de IgG presentó un resultado negativo; según el género masculino presentó una seroprevalencia de IgG de 83.9% dio un resultado positivo y un 13.8% de IgG dio un resultado negativo; de igual forma se realizó el examen para determinar la seroprevalencia de IgM, según el género femenino 90.3% presentó un resultado negativo en el donante solo un 4.9% presentaron resultados positivos para IgM manifestando una seroprevalencia como donantes asintomáticos a la infección. Se determinó la procedencia y ocupación de los donantes donde los empleados presentaron una reacción positiva de 7.1% de seroprevalencia para toxoplasmosis y el agricultor 8.8% el grupo de muestras investigadas presentó un coeficiente de variación porcentual en los resultados de acuerdo a la lectura de sus absorbancias estos dieron resultados de concentraciones de anticuerpos anti-toxoplasma de característica IgG con una variación porcentual de 49.9% los



valores de interpretación oscila de 10 a 20 U/ml considerados como resultados positivos; y la variación porcentual para IgM presento 52.6% y los rangos de interpretación oscila de 300 a 350 U/ml fueron considerados como resultados positivos mostrando una variación porcentual alta. Se concluye que el 90.3% presenta un resultado negativo para IgM al donar sangre y un 83.9% presenta una seroprevalencia de toxoplasmosis de característica IgG dando un resultado positivo a una reacción de memoria posiblemente haya estado expuesto al parasito. (7)

### **1.1.3 A nivel local**

**Fabio Gómez y Roberto Céspedes en Iquitos en el 2020**, en su tesis “Toxoplasmosis en pacientes que acuden al laboratorio del Hospital III Iquitos Essalud de enero a diciembre del 2019”. Resultados: Después de la cuantificación de los Anti toxoplasma de 241 pacientes que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud de Enero a Diciembre del 2019, 205 (85.06%) fueron pacientes con anti toxoplasma positivos, el rango de edad con mayor frecuencia fue de 31 a 40 años de edad con 25.31%, según el sexo 26 (10.79%) fueron hombres y 179 (74.27%) fueron mujeres, según la procedencia de los 205 (85.06%), se observó mayor frecuencia con 126 casos positivos que representa el 52.28% de procedencia zona urbana y con menor frecuencia en zona rural con 30 casos positivos que representa el 12.45%. Conclusiones: El análisis de anti toxoplasma Ig M e Ig G a través de la Quimioluminiscencia con una especificidad diagnóstica, en nuestra investigación hay una alta prevalencia de toxoplasmosis con el 85.06% de los pacientes positivos. (8)

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1 Toxoplasma gondii:**

Toxoplasma gondii es un organismo unicelular, eucariota, apicomplejo, que ha adoptado una existencia intracelular obligada. Infecta y se desarrolla en muchos tipos de células y en diversas especies animales (aves y mamíferos) incluido el hombre. (2)

La importancia sanitaria de la toxoplasmosis se da sobre todo en ciertos grupos de riesgo ya que la infección normalmente cursa de forma asintomática. Uno de los grupos de riesgo lo constituyen las personas inmunosuprimidas; en ellas, la primoinfección o la reactivación de una infección crónica, puede producir una encefalitis u otras afecciones. Otros casos importantes son las infecciones que se adquieren por transmisión vertical como consecuencia de la primoinfección en la madre; los niños pueden nacer con daños graves o desarrollar posteriormente Gómez. A ésto cabe añadir que, desde hace algunos años, T. gondii se asocia a cambios en el comportamiento y a algunas alteraciones psiquiátricas como la esquizofrenia y también se ha señalado su posible potencial oncogénico. (9)

### 1.2.2 Ciclo biológico

*T. gondii* es un parásito heteroxeno. Los félidos actúan como hospedadores definitivos (HD), puesto que en ellos tiene lugar la reproducción sexual, mientras que mamíferos y aves se comportan como hospedadores intermediarios (HI). El HI se infecta por ingestión de los tejidos de otros HI, que posean quistes de bradizoitos, o por ingestión de ooquistes maduros (esporozoitos). Otras formas de infección humana son la transmisión vertical, trasplantes o transfusiones. Tras la ingestión de ooquistes maduros o tejidos infectados, por la acción de las enzimas digestivas, se liberan los zoitos que invaden la pared intestinal, accediendo a la lámina propia, donde se multiplican por endodiogenia (rápidamente) dando lugar a taquizoitos. Desde ahí se diseminan, por vía hemática y linfática accediendo a células inmunocompetentes que contribuirán a su dispersión. Se diseminan por todo el organismo invadiendo células de distintos órganos (hígado, bazo, etc.) donde se siguen multiplicando de la misma manera. Este proceso corresponde a la fase inicial de la infección o ciclo lítico. Tras unos días, el parásito comenzará a multiplicarse, fundamentalmente en células del tejido nervioso y muscular, de forma lenta, también por endodiogenia, originando bradizoitos; se forman así los quistes tisulares, donde el parásito persiste protegido de la respuesta inmune del hospedador. Ocasionalmente algunos quistes se rompen y se producen nuevas invasiones, pero el hospedador inmunocompetente controla la infección. Se ha comprobado que en el ratón se forman nuevos quistes durante la fase crónica de la infección, y esta recurrente estimulación antigénica podría contribuir a la larga persistencia de los títulos de anticuerpos específicos, en los

hospedadores. Si el sistema inmunitario decae, el parásito vuelve a comenzar la fase proliferativa, reactivándose la infección. El paso del ciclo lítico a la formación de quistes tisulares viene determinado por características del parásito (virulencia) y por la respuesta inmune del hospedador.

La respuesta humoral es rápida y capaz de destruir los taquizoitos extracelulares. El control de la enfermedad parece depender de la producción de citoquinas apropiadas, incluyendo IL-12 e IFN $\gamma$ , y de una adecuada respuesta celular. En el paciente inmunocompetente, la respuesta inmune es de tipo Th1 y depende de CD4 auxiliares. IFN $\gamma$  e IL-2 activan macrófagos. IFN induce en los macrófagos la producción de TNF. La sinergia entre TNF e IFN $\gamma$  en los macrófagos desencadena la explosión respiratoria con producción de especies reactivas de oxígeno y nitrógeno que provocan la muerte de los parásitos intracelulares. En el parásito, éstos y otros factores inducen la transformación de los taquizoitos en bradizoitos. La especie de HI también puede condicionar esta transformación o la persistencia de los quistes tisulares; por ejemplo, éstos raramente se encuentran en carne de vacuno o búfalo, aunque los datos serológicos denotan porcentajes de infección del 92 y 20% respectivamente. Los quistes tisulares se encuentran con mayor frecuencia en tejidos de cerdo, oveja o cabra y menos en pollos, conejos, perros y caballos. Por otro lado, el gato es el HD y puede infectarse por la ingestión de ooquistes maduros o de quistes tisulares presentes en los tejidos de sus presas. Tras la ingesta de bradizoitos, algunos acceden a los enterocitos produciéndose el clásico ciclo coccidiano: varios ciclos de reproducción asexual, la reproducción sexual y la esporogonia; se forman ooquistes inmaduros que se expulsan con las heces durante unos días (hasta 2

semanas) y que completarán su desarrollo en el medio externo. A su vez, a nivel extraintestinal, en el HD ocurre lo mismo que en un HI cuando ingiere bradizoitos o esporozoitos. En el caso de ingestión de ooquistes (o taquizoitos), el desarrollo es primero extraintestinal, y se cree que algunos bradizoitos volverán al epitelio intestinal produciéndose el ciclo coccidiano. (10)

### **1.2.3 Epidemiología**

La infección por *T. gondii* es una zoonosis que se encuentra mundialmente distribuida y esto la distingue de otras parasitosis que afectan sobre todo a los países tropicales, y no son endémicas en los países desarrollados. Sin embargo, hay variaciones en la prevalencia entre las diversas regiones geográficas del mundo. Estas variaciones parecen correlacionarse con la alimentación y los hábitos higiénicos de las personas, lo cual soporta la ruta oral como el mecanismo más importante de transmisión. Por esto, las diferencias existentes entre los sistemas de crianza de animales para consumo humano, los sistemas de riego de aguas en los cultivos, las costumbres alimentarias de los grupos humanos, y las condiciones higiénicas generales, juegan un papel fundamental en la transmisión de las infecciones por *T. gondii* en cada zona geográfica. Ciertas temperaturas y humedades favorecen la maduración y la supervivencia de los ooquistes. Los climas muy fríos o muy calientes o secos son adversos para el parásito. No existen diferencias en la seroprevalencia de la infección entre ambos géneros, pero aumenta con la edad por el riesgo acumulado de exposición. Los seres humanos se pueden infectar generalmente por dos rutas:

- Por ingestión o manipulación de carne cruda o mal

cocida (en especial cerdo y cordero) que contienen quistes tisulares, y/o

- Por ingerir agua, vegetales, frutas o también otros elementos (tierra o arena) contaminados con ooquistes que se excretan en las heces de felinos con la infección.

Casi todas las infecciones pasan inadvertidas en la clínica, lo que hace difícil establecer la ruta específica de transmisión. Recientemente se han descrito en seres humanos varios brotes epidémicos asociados con el consumo de agua no filtrada, y parece que este modo de transmisión es más común de lo que se estima.

La transmisión en la lactancia o transmisión directa de humano a humano no se ha descrito, excepto la que ocurre de la madre al feto en el curso de la infección aguda durante el embarazo. En esta infección, la placenta puede ser infectada, y de allí puede infectar al feto. Se cree que cuando ocurre la infección placentaria, puede persistir durante toda la gestación, lo cual pone a riesgo al feto en el resto del embarazo. La infección materna antes del embarazo no supone riesgo para el feto; sin embargo, se han descrito excepcionalmente transmisiones en mujeres que se infectaron por lo menos dentro de 3 meses antes de la concepción. (2)

#### **1.2.4 Signos clínicos**

En aquellos individuos inmunocompetentes que no llevan un embarazo, la infección con *T. gondii* por lo general es asintomática. Aproximadamente entre un 10 y un 20% de los pacientes desarrollan linfadenitis o un síndrome de gripe leve caracterizado por fiebre, malestar general, mialgia,

dolor de cabeza, dolor de garganta, linfadenopatía y exantema. En algunos casos, la enfermedad puede imitar la mononucleosis infecciosa. Los síntomas a menudo se resuelven sin tratamiento entre algunas semanas o meses, aunque algunos casos pueden llevar hasta un año. Los síntomas graves, incluidos miositis, miocarditis, neumonitis y signos neurológicos, tales como parálisis facial, alteraciones graves de los reflejos, hemiplegia y coma, son posibles, pero poco frecuentes. En adolescentes y adultos jóvenes, se puede observar la toxoplasmosis ocular con uveítis, por lo general unilateral; este síndrome es a menudo el resultado de una infección congénita asintomática o el resultado retrasado de una infección posnatal. (3)

### **1.2.5 Patogenia**

Los parásitos son liberados de los quistes intratisulares (bradizoítos) o de los oocistos (esporozoítos) por el proceso digestivo en el tracto gastrointestinal del hospedero.

Se multiplican en los enterocitos, y a continuación, los trofozoítos formados se diseminan por el torrente sanguíneo o linfático parasitando las células de una variedad de órganos particularmente tejidos linfáticos, músculo esquelético, miocardio, retina, placenta, y más frecuentemente, el sistema nervioso central (SNC). Penetran en las células de forma activa gracias a sus movimientos y a la producción de hialuronidasas y lisozimas; en algunas ocasiones lo hacen por un procedimiento similar a la fagocitosis. En estas células se multiplican por endodiogénesis, forman acúmulos citoplasmáticos y provocan lesiones tisulares como consecuencia de la destrucción celular y una reacción

inflamatoria subsiguiente, que consiste típicamente en células mononucleares, algunos polimorfonucleares y edema. Este período de proliferación corresponde a la fase aguda de la toxoplasmosis y es aquí donde el parásito es más vulnerable a los fármacos.

La extensión de la necrosis tisular y la diseminación dependen de la eficacia de los mecanismos inmunológicos humorales y celulares del hospedero, incluso después de la respuesta inmunológica efectiva, no se erradican los microorganismos. Se forman algunos quistes en estos órganos desde la primera semana de la infección y permanecen latentes toda la vida del huésped, a menos que se produzca una depresión de su sistema inmune, en cuyo caso una proliferación activa de los microorganismos puede causar la reactivación de la enfermedad local y diseminación importante. La localización de los quistes se encuentra con preferencia en las células del SNC, coriorretina y músculos (esquelético y miocardio). El cerebro constituye un refugio especial de los quistes, debido al hecho de que está protegido de los anticuerpos por la barrera hematoencefálica, carece de un sistema linfático y presenta niveles muy bajos de expresión de moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH). Ocasionalmente los quistes pueden romperse y dejar en libertad los bradizoitos; si son muchos los que se rompen, se produce una reactivación de la enfermedad que puede ser localizada o generalizada.

Por su parte, la transmisión placentaria se realiza directamente a través de los vasos sanguíneos, con inflamación previa del corion o provocando una placentitis con multiplicación en las células sincitiales. Posteriormente pasan a la sangre fetal por un mecanismo de pinocitosis. También se admite el paso a través del líquido amniótico por



deglución fetal. (11)

## **1.2.6 Principio del ensayo usado en la unidad prestadora de servicio (UPS) del Hospital III Iquitos EsSalud**

### **1.2.6.1 Recogida y preparación de las muestras**

El ensayo se puede efectuar en muestras de suero o plasma humano. Se pueden utilizar anticoagulantes como el citrato, el EDTA y la heparina. Recoja la sangre mediante punción venosa, déjela coagular y separe el suero del coágulo lo antes posible. Clarifique por filtración o centrifugación antes del ensayo las muestras que presenten material en suspensión, opalescencia, lipemia o residuos eritrocitarios. No use muestras fuertemente hemolizadas o lipémicas, ni muestras que presenten material suspendido o evidente contaminación microbiana. Elimine las eventuales burbujas de aire que pueda haber antes del ensayo. Si el ensayo se lleva a cabo dentro de los siete días sucesivos a la recogida, las muestras se pueden conservar a 2-8°C. En caso contrario, se deben subdividir en alícuotas congeladas a -20°C o a temperaturas inferiores. Si las muestras han sido descongeladas, agítelas con cuidado antes de realizar el ensayo. Trece muestras de diferente reactividad se han conservado durante siete días a 2-8°C y se han sometido a cuatro ciclos de congelación y descongelación. Los resultados no han presentado diferencias significativas. El volumen mínimo de muestra necesario es 170 µL (20 µL de muestra + 150 µL de volumen muerto).

### **1.2.6.2 Preparación de la integral de reactivos**

Observe escrupulosamente las siguientes precauciones importantes para manipular los reactivos:

#### **1.2.6.2.1 Resuspensión de las partículas magnéticas**

Las partículas magnéticas deben estar completamente resuspendidas antes de colocar el integral en el instrumento. Siga los pasos indicados a continuación para garantizar la suspensión completa de las partículas: Antes de quitar la protección de los contenedores, gire hacia adelante y hacia atrás la ruedecilla dentada situada por debajo del contenedor de las partículas magnéticas hasta que la suspensión adopte una coloración morena. Agite horizontalmente el integral de reactivos con delicadeza y sumo cuidado para favorecer la suspensión de las partículas magnéticas (evite la formación de espuma). Controle visualmente el fondo del contenedor de las partículas magnéticas para cerciorarse de que no hayan quedado partículas magnéticas sedimentadas. Seque con sumo cuidado la superficie de cada pared para eliminar el líquido residual. Si es necesario, repita el procedimiento hasta la completa resuspensión de las partículas magnéticas.

#### **1.2.6.2.2 Formación de espuma en los reactivos**

Para garantizar las mejores prestaciones de la integral, se recomienda evitar la formación de espuma en los reactivos. Observe las recomendaciones siguientes para evitarla: Antes de usar el integral, controle visualmente los reactivos, especialmente los calibradores (situados en la segunda y tercera posición de la integral, después del contenedor de las partículas magnéticas) para excluir la presencia de espuma. Si se observa la presencia de espuma después de la resuspensión de las partículas magnéticas, coloque el integral en el instrumento y deje que se disuelva la espuma. El integral está listo para el uso cuando se ha dejado descansar en el instrumento, las

partículas magnéticas han sido mantenidas en agitación automática y se ha disuelto la espuma.

### **1.2.6.3 Detección del anti Ig M**

El método para la determinación cuantitativa de IgM específica anti-Toxoplasma gondii es un ensayo con captura de anticuerpos basado en el principio de la quimioluminiscencia (CLIA). Una IgG monoclonal de ratón anti-IgM humana se emplea para recubrir las partículas magnéticas (fase sólida) y un anticuerpo monoclonal de ratón dirigido contra el antígeno mayor de superficie (SAG1) de Toxoplasma gondii está enlazado a un derivado del isoluminol (conjugado anticuerpo-isoluminol). Durante la primera incubación, los anticuerpos IgM presentes en los calibradores, en las muestras o en los controles enlazan la fase sólida. Durante la segunda incubación, el anticuerpo conjugado reacciona con el antígeno de Toxoplasma gondii añadido antes y el complejo inmune que se ha formado de este modo reacciona con la IgM ya enlazada a la fase sólida. Después de cada incubación, se elimina el material no enlazado mediante un ciclo de lavado. A continuación, se añaden los reactivos starter que inducen una reacción de quimioluminiscencia. La señal luminosa, y por lo tanto la cantidad de conjugado anticuerpo-isoluminol, se mide con un fotomultiplicador en unidades relativas de luz (RLU, relative light units) e indica la concentración de IgM anti-Toxoplasma gondii presente en los calibradores, en las muestras o en los controles. (3)

El instrumento calcula automáticamente las concentraciones de IgM anti-Toxoplasma gondii expresadas en UA/mL y clasifica los resultados. Hágase referencia al manual operativo del instrumento para una información más

detallada. Aunque los calibradores y los controles pueden generar resultados de RLU o dosis distintas en LIAISON® y LIAISON® XL, los resultados de los pacientes son equivalentes. Intervalo de ensayo. 3-160 UA/mL de IgM anti-Toxoplasma gondii. Por lo general se reconoce que los ensayos que utilizan el método de captura de IgM pueden presentar test de dilución que depende de la muestra. Por lo tanto, los resultados de las muestras que son mayores que el intervalo de ensayo deben ser considerados y clasificados como superiores a 160 UA/mL. Los resultados de las muestras deben ser interpretados como sigue: Las muestras con concentraciones de IgM anti-Toxoplasma gondii por debajo de 6 UA/mL se deben clasificar negativas. Las muestras con concentraciones de IgM anti-Toxoplasma gondii entre 6 y 8 UA/mL se deben clasificar dudosas. La detección de otros marcadores de Toxoplasma gondii puede aportar informaciones útiles para la interpretación de los resultados. Las muestras con concentraciones de IgM anti-Toxoplasma gondii iguales o por encima de 8 UA/mL se deben clasificar positivas.

#### **1.2.6.4 Detección del anti Ig G**

El método para la determinación cuantitativa de IgG específica anti-Toxoplasma gondii es un ensayo indirecto basado en el principio de la quimioluminiscencia (CLIA). El Toxoplasma gondii se emplea para recubrir las partículas magnéticas (fase sólida) y un anticuerpo monoclonal de ratón está enlazado a un derivado del isoluminol (conjugado anticuerpo isoluminol). Durante la primera incubación, los anticuerpos anti-Toxoplasma gondii presentes en los calibradores, en las muestras o en los controles enlazan la fase sólida. Durante la segunda incubación, el anticuerpo

conjugado reacciona con la IgG anti-Toxoplasma gondii ya enlazada a la fase sólida. Después de cada incubación, se elimina el material no enlazado mediante un ciclo de lavado. A continuación, se añaden los reactivos starter que inducen una reacción de quimioluminiscencia. La señal luminosa, y por lo tanto la cantidad de conjugado anticuerpo-isoluminol, se mide con un fotomultiplicador en unidades relativas de luz (RLU, relative light units) e indica la concentración de IgG anti-Toxoplasma gondii presente en los calibradores, en las muestras o en los controles (3)

El instrumento calcula automáticamente las concentraciones de IgG anti-Toxoplasma gondii expresadas en UI/mL y clasifica los resultados. Hágase referencia al manual operativo del instrumento para una información más detallada. Los calibradores y los controles pueden dar unos resultados de concentración o de unidades relativas de luz (RLU) distintos en LIAISON® y LIAISON® XL, pero los resultados de los pacientes son equivalentes. Intervalo de ensayo. 3-400 UI/mL de IgG anti-Toxoplasma gondii. Las muestras que contengan concentraciones de anticuerpo superiores al intervalo de ensayo pueden ser pre-diluidas mediante la función Dilate del instrumento y re analizadas (el factor de dilución aconsejado es 1:20). Los resultados se multiplicarán automáticamente por el factor de dilución para obtener los niveles de anticuerpos de las muestras no diluidas. El diluyente de muestras disponible en exceso en el integral de reactivos permite realizar la pre-dilución de 18 muestras. Los resultados de las muestras deben ser interpretados como sigue: Las muestras con concentraciones de IgG anti-Toxoplasma gondii por debajo de 7,2 UI/mL se deben clasificar negativas. Las muestras con concentraciones de IgG anti-Toxoplasma gondii entre 7,2 y

8,8 UI/mL se deben clasificar dudosas. Las muestras con concentraciones de IgG anti-Toxoplasma gondii iguales o por encima de 8,8 UI/mL se deben clasificar positivas. (3)

#### **1.2.6.5 Especificidad y sensibilidad diagnósticas**

La especificidad y la sensibilidad diagnósticas han sido evaluadas analizando 1000 muestras provenientes de diversas poblaciones. Las muestras han sido examinadas con diferentes métodos de comparación y se ha empleado la regla del consenso general y los datos clínicos y serológicos para establecer los resultados esperados. 58 muestras han sido clasificadas dudosas tanto con el método en examen como con los métodos de referenciay por lo tanto han sido excluidas del análisis de los resultados. En la población presumiblemente negativa estudiada cuatro muestras han resultado positivas y 702 muestras han resultado negativas - especificidad diagnóstica: 99,43% (intervalo de confianza al 95%: 98,56-99,84%). En la población presumiblemente positiva estudiada ninguna muestra ha resultado negativa y 236 muestras han resultado positivas - sensibilidad diagnóstica: 100% (intervalo de confianza al 95%: 98,45-100%).

#### **1.2.6.6 Especificidad analítica**

La especificidad analítica se define como la capacidad que tiene el test para detectar exactamente el anualito ante la presencia de factores potencialmente interferentes en la matriz de la muestra (por ejemplo, anticoagulantes, hemolisis, efectos de tratamientos de la muestra) o de reacciones cruzadas con anticuerpos potencialmente interferentes. (12)

Interferencias. Estudios controlados sobre los

factores potencialmente interferentes han demostrado que las prestaciones del test no están influenciadas por anticoagulantes (citrato sódico, EDTA, heparina), hemolisis (hasta 500 mg/del de hemoglobina), lipemia (hasta 3000 mg/dL de triglicéridos), bilirrubinemia (hasta 20 mg/del de bilirrubina) o por los ciclos de congelación y descongelación de las muestras. (8)

Reacciones cruzadas. Se analizaron 81 muestras potencialmente interferentes, positivas para IgM o IgG dirigidas contra uno o varios agentes etiológicos. 22 muestras proporcionaron resultados positivos para IgM y/o IgG anti-Borrelia burgdorferi, 8 muestras proporcionaron resultados positivos para IgG anti-Treponema pallidum, 7 muestras proporcionaron resultados positivos para IgM e/o IgG anti-hCMV, 5 muestras proporcionaron resultados positivos para IgG anti-VZV, 4 muestras proporcionaron resultados positivos para IgG anti-virus de la rubéola, 3 muestras proporcionaron resultados positivos para IgM anti-EBV VCA, 32 muestras proporcionaron resultados positivos para anticuerpos anti-nucleares (ANA). Todas las muestras potencialmente interferentes proporcionaron resultados negativos con el test LIAISON® Toxo IgG II. (8)

### 1.3 Definición de términos básicos

- **Banco de sangre:** Es el centro autorizado que lleva a cabo al menos una o todas las actividades siguientes: selección del donante, recolección de sangre y sus componentes, pruebas a la sangre del donante, almacenamiento y distribución de componentes sanguíneos, pruebas al receptor para la transfusión de sangre, así como sus componentes. (13)

- **Grupo etario:** Etario proviene en su etimología del latín “aetas” cuyo significado es “edad, Se habla de un Grupo etario que comprende no una misma edad sino edades similares, entre unas y otras. (14)
- **Sexo:** El sexo es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer, y a los animales como macho y hembra. (15)
- **Procedencia:** Se emplea para designar el origen, el comienzo que ostenta algo, un objeto, una persona y del cual entonces procede. (16)
- **Reactivo:** Es el adjetivo que se refiere a aquello que genera una reacción. En el ámbito específico de la química, un reactivo es una sustancia que permite revelar la presencia de una sustancia diferente y que, a través de una interacción, da lugar a un nuevo producto. (17)
- **Especificidad:** Cuando se trata de una prueba médica, la especificidad se refiere al porcentaje de personas cuyas pruebas tiene resultados negativos para una enfermedad específica entre un grupo de personas que no padecen de la enfermedad. (12)
- **Sensibilidad:** Nos indica la capacidad de nuestro estimador para dar como casos positivos los casos realmente enfermos; proporción de enfermos correctamente identificados. Es decir, la sensibilidad caracteriza la capacidad de la prueba para detectar la enfermedad en sujetos enfermos. (12)



## **CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Descripción del problema**

El proceso de selección del donador es vital en la cadena de seguridad transfusional que se realiza en un banco de sangre, tiene como objetivo transformar al disponente en un donador que no genere daños a la salud del receptor ni del mismo donador; por esta razón, es necesario que se revisen los criterios de aceptación con periodicidad y evitar que los lineamientos de selección sean tan estrictos que el porcentaje de rechazo se eleve a tal grado que ponga en peligro la seguridad y las reservas de la sangre y sus fracciones. Asimismo, estos criterios deben ser evaluados a la luz del comportamiento de los marcadores infecciosos, de las reacciones adversas y de los diferimientos injustificados. (18)

La toxoplasmosis es una enfermedad endémica producida por el parásito *Toxoplasma gondii*, representa una de las infecciones parasitarias más comunes en los humanos el parásito produce cuadros de infección asintomática constituye un hecho de importancia epidemiológica ya que estos individuos pueden contribuir a la diseminación de la entidad por vías alternas como la transfusión sanguínea al verse reflejado en la población donante urbano-rural de la ciudad de Iquitos donde la falta de alcantarillado, agua potable, relleno sanitario, los desechos no tratados son arrojados hacia el río Amazonas asimismo la convivencia con mascotas en un clima tropical es favorable y propicia para el desarrollo de ciertos agentes infecciosos parasitarios que actualmente no está considerado como agente infeccioso en las pruebas de pretamizajes para los donantes de sangre, en el PRONAHEBAS el banco de sangre de esta zona tropical tiene la responsabilidad de garantizar y establecer estrategias para proporcionar sangre de calidad y segura eficaz. (6)

## **2.2 Formulación del problema**

### **2.2.1 Problema general**

¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?

### **2.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según sexo durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?
- ¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según edad durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?
- ¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según procedencia durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivo general**

Determinar la Seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.

### **2.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según sexo durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.

- Determinar la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según edad durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.
- Determinar la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según procedencia durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.

### **2.3 Justificación e importancia**

En relación a la transmisión de la infección del donante al receptor, se deben tener en cuenta que el riesgo de transmisión nunca será “cero”, que existen limitaciones de tiempo desde el momento de iniciar la evaluación de un donante y que la transmisión de la información desde los laboratorios a los profesionales últimos encargados del procedimiento debe ser rápida, eficiente y segura. **Fuente especificada no válida.**

La toxoplasmosis es una enfermedad distribuida mundialmente y que no distingue género, raza y distribución geográfica. He aquí la importancia del estudio el cual nos permite visualizar cuan expuestos estamos al agente etiológico y sus repercusiones tanto en salud humana y animal. (3)

La Organización Mundial de la Salud ha enfatizado en la necesidad de profundizar los estudios para lograr un diagnóstico seguro y precoz de las infecciones parasitarias. En nuestro país con serias deficiencias en lo que a reactivos inmunológicos se refiere es necesario aprender las técnicas que nos permitan producir nuestras propias herramientas diagnósticas.

La investigación desde el punto de vista sociodemográficas nos permite conocer cómo se manifiesta en nuestra comunidad y a partir de los resultados se pueden tomar las medidas necesarias para

realizar una mejor selección de los donantes. Desde el punto de vista científica, nos da un conocimiento del comportamiento de la población en esta situación en nuestra región. (8)

En nuestra investigación queremos dar a conocer la importancia de la implementación de esta prueba para la detección de Toxoplasmosis en el tamizaje serológico en lugares donde hay una alta seroprevalencia de esta infección y así evitar la transfusión de unidades sanguíneas con Anti toxoplasma Ig M reactiva a receptores como son los recién nacidos, prematuros e inmunodeprimidos, los cuales podrían tener complicaciones y llevarlos a la muerte. (8)

## **2.4 Hipótesis**

Esta investigación es de tipo descriptivo, por lo que no se plantea hipótesis.

## **2.5 Variables**

### **2.5.1 Identificación de las variables**

Variables independientes: Donantes de sangre.

Variable dependiente: Toxoplasmosis.

### **2.6.2 Definición de las variables**

- **Donantes de sangre:** Es aquella persona (hombre o mujer) saludable, que dona sangre una o más veces al año. Se caracteriza por su elevada generosidad y altruismo, que acuda a donar por el deseo de ayudar a salvar la vida de los demás, sin esperar nada a cambio. (19)
- **Toxoplasmosis:** Es una zoonosis causada por un parásito intracelular, *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*), que tiene la capacidad de infectar al hombre y a la mayoría de los animales de sangre caliente. La infección por *T. gondii* es usualmente asintomática; sin embargo, en las personas

inmunosuprimidas puede producir graves complicaciones y hasta la muerte, al igual que en los hijos de las mujeres que adquieren la infección primaria durante la gestación.  
(10)

### 2.6.3 Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Indicador	Definición operacional	Escala de medición	Ítems/instrumento				
Donante de sangre	Es aquella persona (hombre o mujer) saludable, que dona sangre una o más veces al año. Se caracteriza por su elevada generosidad y altruismo, que acuda a donar por el deseo de ayudar a salvar la vida de los demás, sin esperar nada a cambio.	Edad	Número de años cumplidos en el momento del estudio.	Razón	¿Cuántos años tiene? <input type="text"/>				
		Sexo	Es la características biológicas y fisiológicas que definen a varones y mujeres.	Nominal	Sexo <table border="1" data-bbox="1570 675 1885 743"> <tr> <td>Masculino</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Femenino</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
		Masculino	<input type="checkbox"/>						
Femenino	<input type="checkbox"/>								
Procedencia	Origen de algo o el principio de donde nace o deriva una persona	Nominal	¿Cuál es su lugar de procedencia? <table border="1" data-bbox="1537 976 1898 1101"> <tr> <td>Urbana</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Urbana rural</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Urbana	<input type="checkbox"/>	Urbana rural	<input type="checkbox"/>	Rural	<input type="checkbox"/>
Urbana	<input type="checkbox"/>								
Urbana rural	<input type="checkbox"/>								
Rural	<input type="checkbox"/>								

Toxoplasmosis	<p>Es una zoonosis causada por un parásito intracelular, <i>Toxoplasma gondii</i> (<i>T. gondii</i>), que tiene la capacidad de infectar al hombre y a la mayoría de los animales de sangre caliente. La infección por <i>T. gondii</i> es usualmente asintomática; sin embargo, en las personas inmunosuprimidas puede producir graves complicaciones y hasta la muerte, al igual que en los hijos de las mujeres que adquieren la infección primaria durante la gestación.</p>	Reactivo	Concentración de un Anti <i>Toxoplasma gondii</i> en el suero del paciente	Intervalo	¿Concentración de Anti <i>toxoplasma gondii</i> ?
		No reactivo			
No reactivo	S/CO < 1.00				
Reactivo	S/CO) > 1.00				

## CAPITULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación fue aplicativo descriptivo; porque no solo describe el problema o fenómeno observado, sino que busca explicar las causas que originaron la situación analizada.

El diseño de investigación se considera retrospectivos aquellos cuyo diseño fue posterior a los hechos estudiados y los datos que se obtienen de los archivos o entrevistas o de lo que los sujetos o los profesionales referidos. El estudio se inició después de que se haya producido el efecto y la exposición.

El diseño fue NO EXPERIMENTAL, debido que se estudió y se analizó la realidad sin alterar las variables o manipularlas.

### 3.2 Población y Muestra

El universo estuvo constituido por las 2850 donantes de sangre que acudieron a la unidad prestadora de servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos Essalud – 2020.

**3.2.1 Población:** Estuvo conformado por los 192 sueros de donadores de sangre a quienes se le realizara el Anti Toxoplasma Ig M que pasaron las pruebas de tamizaje en la unidad prestadora de servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos Essalud – 2020.

**3.2.2 Muestra:** Se tomó la información de todas las unidades que se les realizo el Anti Toxoplasma Ig M en dicho periodo de tiempo, por lo que no hubo muestreo.

**3.2.2.1 Criterios de Inclusión:** Fueron incluidos todos los donantes de sangre que se les realizo el Anti Toxoplasma Ig M de la unidad prestadora de servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos Essalud – 2020.



**3.2.2.2 Criterios de Exclusión:** Fueron excluidos todos los que no son donantes de sangre de la unidad prestadora de servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos Essalud – 2020.

### **3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La recolección de información que se empleará será del programa Bb Core y del cuaderno de registro de postulantes que acudieron para ser donantes de sangre a la unidad prestadora de servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre del Hospital III Iquitos Essalud de enero a diciembre del 2020.

Para la recolección de datos se solicitó autorización al responsable del Servicio de Banco de Sangre del Hospital III Iquitos EsSalud, donde se dio a conocer el propósito de la investigación y el responsable de la misma.

### **3.4 Procesamientos y análisis de datos**

En la fase de elaboración todos los instrumentos fueron verificados con el asesor de la tesis, para comprobar si eran factibles y comprensibles antes de ser aplicados.

Se elaboró base de datos correspondiente de la recolección y serán procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V.24, los que luego se presentarán en cuadros de entrada simple y doble, así como en gráficos de relevancia.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

**TABLA N° 1. Donantes de sangre a quienes se le realizo anti toxoplasma IgM según resultado que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020.**

Anti toxoplasma Ig M	Donantes	Frecuencia
No reactivo	165	85.94
Reactivo	27	14.06
Total	192	100.00

Durante los meses de Enero a Diciembre se realizaron 192 pruebas de anti toxoplasma Ig M de las cuales 27 (14.06%) salieron reactivos.

**TABLA N° 2. Frecuencia de los donantes de sangre con anti toxoplasma Ig Mreactivo según edad que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020.**

<b>Edad (años)</b>	<b>Frecuencia de Anti Toxoplasma Ig M</b>	<b>Porcentaje</b>
18 -25	2	7.41
26 - 35	11	40.74
36 - 45	8	29.63
46 - 55	5	18.52
56 - 65	1	3.70
> 65	0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00</b>

Durante los meses de Enero a Diciembre del 2020, de los 27 Donantes de sangre reactivos al anti toxoplasma Ig M, el rango de edad con mayor frecuencia fue de 26 a35 años de edad con 11 (40.74%).

**TABLA N° 3. Frecuencia de los donantes de sangre con anti toxoplasma Ig Mreactivo según sexo que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020.**

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia de Anti Toxoplasma Ig M</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	17	62.96
Femenino	10	37.04
TOTAL	27	100.00

Durante los meses de Enero a Diciembre del 2020, de los 27 Donantes de sangre reactivos al anti toxoplasma Ig M, el sexo con mayor frecuencia fue el masculino con 17 (62.96%) y el menor con 10 (37.04%).

**TABLA N° 4. Frecuencia de los donantes de sangre con anti toxoplasma Ig M reactivo según procedencia que acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020.**

<b>Procedencia</b>	<b>Frecuencia de Anti Toxoplasma Ig M</b>	<b>Porcentaje</b>
Urbana	18	66.67
Urbana marginal	7	25.93
Rural	2	7.41
TOTAL	27	100.00

Durante los meses de Enero a Diciembre del 2020, de los 27 Donantes de sangre reactivos al anti toxoplasma Ig M, la procedencia con mayor frecuencia fue la urbana con 18 (66.67%) y el menor la rural con 2 (7.41%).

## **CAPITULO V: Discusión, conclusiones y recomendaciones**

### **5.1 Discusión**

Después de la cuantificación del Anti toxoplasma Ig M a 192 donantes de sangre acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020, la seroprevalencia fue 27 (14.06%). Que son concordante con los estudios de Martha Aguilar y col. en México en el 2020, en su tesis "Seroprevalencia de toxoplasmosis en bancos de sangre del Norte de México, anti-anticuerpos IgG e IgM en donadores. En Baja California presento mayor prevalencia 17.5%, se considera relevante recomendar a los bancos de sangre el tamizado de Toxoplasma para evitar contagiar a los posibles receptores con estos fluidos sanguíneos. (1)

Durante los meses de Enero a Diciembre del 2020, de los 27 (14.06%) donantes de sangre con anti toxoplasma Ig M reactivo, el rango de edad con mayor frecuencia fue de 26 a 35 años con 11 (40.74%), concordante con la investigación de Angélica Ramírez y col. en Colombia en el 2019, en su tesis "Seroprevalencia y detección molecular de Toxoplasma gondii en donantes de un banco de sangre de Cúcuta, Colombia". Un análisis bivariado evidenció una asociación entre la seropositividad para T. gondii y tener más de 26 años de edad ( $p=0,020$ ). (2)

Según la frecuencia de los Anti toxoplasma Ig M reactivo según sexo el 17 (62.96%) fueron hombres y 10 (37.27%) fueron mujeres, concordante con la investigación de Adolfo Díaz y Heber Díaz en Tarapoto en el 2021, en su tesis "Infección por Toxoplasma gondii y factores asociados en donantes de sangre de un Hospital de la Selva Peruana". La muestra de donantes donde hubo mayor frecuencia fue el

sexo masculino (76,1%). (6)

Según la frecuencia de los Anti toxoplasma Ig M reactivo según procedencia se observó mayor frecuencia con 18 casos positivos que representa el 66.67% de zona urbana y con menor frecuencia en zona rural con 2 casos positivos que representa el 7.41%, concordante con la investigación de Adolfo Díaz y Heber Díaz en Tarapoto en el 2021, en su tesis “Infección por Toxoplasma gondii y factores asociados en donantes de sangre de un Hospital de la Selva Peruana”. La muestra de donantes donde hubo mayor frecuencia fue en el área de residencia urbana (81,5%). (6)

## **5.2 Conclusiones**

Después de la cuantificación del Anti toxoplasma Ig M a 192 donantes de sangre acudieron al Hospital III Iquitos EsSalud del 2020, 27 (14.06%) con anti toxoplasma IgM reactivos.

El rango de edad con mayor frecuencia fue de 26 a 35 años con 40.74%, según el sexo 17 (62.96%) fueron masculinos y 10 (37.04%) fueron femeninos.

Según la procedencia se observó mayor frecuencia con 18 casos reactivos que representa el 66.67% de procedencia zona urbana y con menor frecuencia en zona rural con 2 casos reactivos que representa el 7.41%. El análisis de anti toxoplasma Ig M a través de la Quimiolumiscencia con una especificidad diagnóstica: 99,43% (intervalo de confianza al 95%: 98,56-99,84%), es la principal herramienta confiable en el diagnóstico de la Toxoplasmosis, en nuestra investigación hay una alta prevalencia de toxoplasmosis con el 14.06% en donantes de sangre a quienes se les solicitó el análisis. (8)

### 5.3 Recomendaciones

Como propuesta del trabajo se dan las siguientes recomendaciones:

- Se debe implementar un software como base de datos para detectar que donantes fueron rechazados como reactivos al Anti Toxoplasma Ig M cuando intenten reingresar a donar sangre como nuevo donante.
- Es importante transfundir unidades libre Toxoplasmosis a receptores inmunodeprimidos y oncológicos para evitar futuras complicaciones.
- Se requiere más estudios en nuestra población a fin de evitar la diseminación de la enfermedad en los receptores de sangre se recomienda valorar la inclusión de la anti toxoplasma Ig M con alta sensibilidad y especificidad que garantice la detección de anticuerpos anti Toxoplasma Ig M.
- Proponer una amplia difusión sobre el conocimiento de las características sociodemográficas del parásito como agente causal de la infección de toxoplasmosis.
- Proponer campañas sobre la identificación de las vías de transmisión de la infección de toxoplasmosis, en donantes mujeres en edad fértil.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. col. MAy. Seroprevalencia de toxoplasmosis en bancos de sangre del Norte de México, anti-anticuerpos IgG e IgM en donadores México: Revista Iberoamericana de Ciencias ; 2020.
2. col. ARy. Seroprevalencia y detección molecular de *Toxoplasma gondii* en donantes de un banco de sangre de Cúcuta, Colombia Colombia: Revista del Instituto Nacional de Salud, Biomédica; 2019.
3. col. MSy. Prevalencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en donantes de sangre de la región oriental de Cuba Colombia: Revista Cubana Investigación Biomédica; 2019.
4. col. BSy. Valoración de exposición y endemicidad de *Toxoplasma gondii* en donantes de sangre en la provincia de Holguín, Cuba Cuba: Revista Cubana Investigación Biomédica; 2016.
5. col. FKy. Prevalencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en hemodonantes en la ciudad de Buenos Aires, desde 1967 a 2017 Buenos Aires; 2017.
6. Díaz ADyH. Infección por *Toxoplasma gondii* y factores asociados en donantes de sangre de un Hospital de la Selva Peruana Tarapoto: Revista de la Facultad de medicina humana; 2021.
7. Fernandez M. Seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes de sangre del Hospital de Apoyo Tingo Maria 2017 Lima : Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018.
8. Céspedes FGyR. Toxoplasmosis en pacientes que acuden al laboratorio del Hospital III Iquitos Essalud de enero a diciembre del 2019 Iquitos: Universidad Científica del Perú; 2020.
9. col. NLy. Frecuencia y factores asociados a toxocarosis y toxoplasmosis en gestantes admitidas en un hospital del norte del Perú Perú: Fundación Dialnet; 2017.
10. col. MSy. *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas en la provincia de El Oro, 2014 Guayas: Universidad Estatal de milagros; 2014.
11. col. JDy. Cribado de toxoplasmosis en mujeres embarazadas en el Hospital Básico Provida. Latacunga 2013-2016 Ecuador: Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca ; 2018.
12. Díaz PFyP. Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y especificidad España: Elsevier España S.L.U; 2010.

13. Córdova GCyG. Causas de diferimiento y rechazo en predonantes de sangre que acudieron al Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima junio - julio 2017 Lima: Universidad NorbertWiener; 2018.
14. Redacción Cdd. <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/etario>. [Online]; 2019.
15. Porporatto M. <https://quesignificado.com/sexo/>. [Online]; 2019.
16. Ucha F. Definición de Procedencia: DefiniciónABC; 2011.
17. Merino JPyM. Reactivo: Definición.de; 2015.
18. D´Artote A. Selección del donador México: Asociación Mexicana de Medicina Transfusional;2011.
19. col. MJy. Frecuencia de diferimiento en donantes del Banco de Sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana Junta Provincial del Azuay, enero a diciembre 2018 La Cuenca: Universidad deCuenca; 2021.

## ANEXOS

### Instrumentos de recolección

### Fichas de recolección de datos para los donantes de sangre.

#### I. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

N1. Edad	
AÑOS	1
N2. Sexo	
Masculino	1
Femenino	2
N3. Procedencia	
Urbana	1
Urbana marginal	2
Marginal	3

#### II. TOXOPLASMA

N4. Anti Toxoplasma	
Anti Toxoplasma Ig G	1
Anti Toxoplasma Ig M	2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Titulo	Problema General	Objetivos general	Hipótesis general y específicas	Variables e indicadores	Indicadores	Diseño de investigación	Método y técnicas de investigación	Población y muestra de estudio
Seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes de sangre del Centro de Hemoterapia y Banco de sangre tipo II del Hospital III Iquitos Essalud – 2020	¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?	Determinar la Seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.	No aplica por ser un estudio descriptivo	<b>Variable Independiente X:</b> Donantes de sangre	Sexo	El diseño de investigación es no experimental porque permite al investigador observar los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo, transversal porque se centra en la comparación de determinadas características o situaciones en diferentes sujetos en un momento concreto, compartiendo todos los sujetos la misma temporalidad.	El tipo de investigación es aplicativo descriptivo; porque no solo describe el problema o fenómeno observado sino que busca explicar las causas que originaron la situación analizada.	192 sueros de donadores de sangre a quienes se le realizó el Anti Toxoplasma Ig M que pasaron las pruebas de tamizaje en la unidad prestadora de servicio de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos Essalud – 2020.
	<b>Problema específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>			Edad			
	¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según sexo durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?	Determinar la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según sexo durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.			Procedencia			
	¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según edad durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?	Determinar la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según edad durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.		Anti Toxoplasma Ig M				
	¿Cuál es la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según procedencia durante los meses de Enero a Diciembre del 2020?	Determinar la seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II del Hospital III Iquitos EsSalud según procedencia durante los meses de Enero a Diciembre del 2020.						