

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



**TRABAJO DE GRADO**

**ANTICUERPOS Anti-*Toxoplasma gondii* IgG e IgM EN EMBARAZADAS QUE  
ASISTEN A LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR INTERMEDIA  
JUCUAPA, DEPARTAMENTO DE USulután. AÑO 2019**

**PRESENTADO POR:**

**OLIVA HERNÁNDEZ, JENNY SARAHÍ  
NIETO GARCÍA, LESLIE JENNIFER  
FLORES MANZANO, REYNA MARÍA**

**PREVIO A OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:  
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO**

**DOCENTE ASESOR:**

**LICDA. AURORA GUADALUPE GUTIÉRREZ DE MUÑOZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA DE ORIENTE, NOVIEMBRE DE 2019**

**SAN MIGUEL**

**EL SALVADOR**

**CENTROAMÉRICA**

**AUTORIDADES**  
**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
**RECTOR**

DOCTOR RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ  
**VICERECTOR ACADEMICO**

INGENIERO JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA  
**VICERECTOR ADMINISTRATIVO**

MAESTRO FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL  
**SECRETARÍA GENERAL**

LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN  
**FISCAL GENERAL**

**AUTORIDADES**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

MAESTRO CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ  
**DECANO**

MAESTRO OSCAR VILLALOBOS  
**VICEDECANO**

MAESTRO ISRAEL LÓPEZ MIRANDA  
**SECRETARIO**

MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA  
**DIRECTOR GENERAL DE LOS PROCESOS DE GRADO**

**AUTORIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**MAESTRA ROXANA MARGARITA CANALES ROBLES**  
**JEFE DEL DEPARTAMENTO**

**MAESTRA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO**  
**COORDINADORA DE LA CARRERA DE LICENCIATURA**  
**EN LABORATORIO CLÍNICO**

**MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN MÁRQUEZ**  
**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE**  
**GRADUACIÓN DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN**  
**LABORATORIO CLÍNICO**

## **ASESORES**

LICENCIADA AURORA GUADALUPE GUTIÉRREZ DE MUÑOZ

**DOCENTE ASESOR**

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN MÁRQUEZ

**ASESORA METODOLÓGICA**

LICENCIADO SIMÓN MARTÍNEZ DÍAZ

**ASESOR ESTADÍSTICO**

**JURADO CALIFICADOR**

LICENCIADA AURORA GUADALUPE GUTIÉRREZ DE MUÑOZ  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

LICENCIADO CARLOS OMAR DELGADO AGUILERA  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

## AGRADECIMIENTOS

**A Dios** por darnos la sabiduría, guiarnos e iluminarnos a lo largo de nuestra carrera.

**A nuestros padres:** Por todo su esfuerzo, apoyo moral, económico; y por el sacrificio que hoy se recompensa con la culminación de esta etapa de nuestras vidas.

**A la Universidad de El Salvador:** Por ser nuestro centro de estudios, por brindarnos docentes capaces y profesionales que han contribuido a nuestra formación.

**A los Licenciados:** Que a lo largo de nuestra carrera nos fomentaron valores y deberes propios de un profesional de salud, por su dedicación a la hora de compartir sus conocimientos y por el esfuerzo físico y mental que hacen por formar profesionales. Sobre todo, agradecemos a nuestra docente asesora **Licda. Aurora Guadalupe Gutiérrez de Muñoz** por realizar un rol impecable en la asesoría de este trabajo de grado, a la **Mtra. Olga Yanett Girón de Vásquez** por sus asesorías y el tiempo que muy amablemente nos dedicó. A nuestro jurado calificador, **Lic. Carlos Omar Delgado Aguilera** y **Licda. Sonia Ibette León de Mendoza** por sus observaciones que contribuyeron a la finalización de este trabajo de grado.

**A las autoridades de la UCSF de Jucuapa:** Por permitirnos desarrollar esta investigación en sus instalaciones y por la hospitalidad brindada en cada jornada de trabajo.

**A la Licenciada Lilian Marisol Villalta Lazo, Jefe de Laboratorio Clínico de la UCSF de Jucuapa:** que hizo posible utilizar las instalaciones y equipo del laboratorio.

Por último, pero no menos importantes, queremos dar nuestra gratitud a todas las embarazadas que nos brindaron su confianza para ser parte de nuestra investigación.

**Jenny Oliva, Leslie Nieto, Reyna Flores.**

## DEDICATORIA

Al llegar al final de este largo viaje, culminando de forma exitosa mi carrera fruto de tanto esfuerzo, quiero dedicar este éxito en mi vida a:

**Dios Todopoderoso:** por derramar sus bendiciones sobre mi persona, mi familia y todos los que me rodean.

**A mi madre:** Martha Dinora Hernández, gracias por brindarme todo su apoyo, comprensión y cariño durante mis años de estudio, por sacrificarte tanto por sacarme adelante, por tus sabios consejos que siempre me mostraron lo difícil que puede ser la vida y lo correcto que debemos ser en nuestros actos.

**A mis hermanas:** Jancy y Dinora: por apoyarme siempre por no dejarme sola y por ser las mejores hermanas que Dios pudo regalarme.

**A mi novio Miguel Guandique:** por tu comprensión en los momentos más difíciles que se me presentaron y por apoyarme incondicionalmente.

**A mi tía** Iris, mi abuela Marta, mis primos Elmer y César y mi papá Julio, por no dejarme sola y siempre apoyarme, aconsejarme y caminar conmigo por este largo proceso.

Y en general a toda mi familia por los buenos momentos sus muestras de cariño y por siempre estar a mi lado aun a la distancia.

**Jenny Oliva.**

## DEDICATORIA

Este logro se lo dedico a **Dios** que ha sido el forjador de mi camino, al que ha estado conmigo siempre y nunca me ha fallado, el que me ha dado fuerzas para seguir luchando cuando creía que ya no podía más.

**A mis padres:** Josefina García y Nicolás Gualberto Heber Nieto Pérez por ser unos padres excepcionales y un ejemplo a seguir, por haberme forjado como la persona que soy, este logro se los debo a ellos. Porque siempre han estado para apoyarme, motivarme y enseñarme a luchar por lo que se quiere.

**A mis hermanos:** Saris Duval y Heberth Osiris Nieto García que han estado conmigo, cuidándome, enseñándome, protegiéndome y apoyándome siempre. Con los que he compartido buenos y malos momentos desde pequeños, han sido mis mejores amigos.

**A alguien muy especial en mi vida:** Carlos Ernesto Martínez Pérez por su amor, apoyo, paciencia y comprensión durante mi carrera. Porque siempre me motivó para alcanzar mis metas y objetivos propuestos.

**A todos los docentes:** que formaron parte de mi equipo forjador que han sido pieza fundamental, por su entrega en mi aprendizaje, por compartir sabiduría y por impulsarme a ser cada día mejor.

**A nuestra asesora de tesis:** Licda. Aurora Guadalupe Gutiérrez de Muñoz por su paciencia y comprensión durante el proceso, y por sus conocimientos impartidos durante la carrera, también a Mtra. Olga Yanett Girón por su tiempo y dedicación al proceso.

**Leslie Nieto.**

## DEDICATORIA

En primer lugar, quiero dar gracias infinitas a **Dios** Todopoderoso y a mi madre Santísima la Virgen María por darme la fuerza y sabiduría necesaria para poder culminar mi carrera universitaria, por regalarme ese espíritu de valentía que necesite a lo largo de este proceso, por cuidar cada uno de mis pasos y por guiarme por el mejor de los senderos. Padre, Hijo y Espíritu Santo siempre serán la clave para alcanzar el éxito.

**A mi abuela:** Reina Isabel por cuidar de mi desde pequeña, por darme la mejor educación, los mejores consejos, por creer siempre en mí, por ser ese pilar fundamental en mi vida, gracias infinitas por cumplir uno de mis sueños más preciados, estaré siempre agradecida con Dios por permitirme disfrutarte.

**A mis padres:** Rómulo Armando y Rosa Mortila por regalarme la vida, por dejarme ser su hija, por darme su apoyo incondicional, sus palabras de aliento siempre que lo necesite, su amor infinito, por sostenerme en mis peores momentos de tristeza, Dios me regaló a los mejores padres, y siempre serán el mejor ejemplo para mí. Los amo

**A mis hermanos:** Rigo Armando, Víctor Romeo y Rodrigo Emmanuel por regalarme los mejores momentos de alegría, ustedes han sido mi mayor motivación para salir adelante, gracias hermanos por estar conmigo en este proceso. Recuerden que siempre podrán contar conmigo. Los amaré por siempre

**A cada uno de mis tíos:** especialmente a José Luis Coreas por cada una de sus palabras de aliento, por apoyarme en toda circunstancia y por impulsarme siempre a cumplir cada uno de mis sueños. Infinitas gracias

**A la segunda comunidad del Camino Neocatecumenal de Estanzuelas:** por ser mis hermanos en la fe, por darme palabras que siempre me ayudaron cuando estaba pasando por momentos de desánimo, espero siempre poder contar con cada uno de ustedes.

**A mis amigos:** Katherinne Mejía, Keylin López, Jenny Oliva, Claudia Zelaya, Carlos Quintanilla, Mario Romero, Karen Cañas, Germain Rivera, Daniel Cabrera, Beatriz

Villalta, Franklin Rivera, Diego Ruiz (QDDG), Margarita Rosales, por dejarme ser su amiga, por compartir conmigo los mejores momentos y por enseñarme que la amistad es uno de los tesoros más grandes que Dios nos puede regalar. Son una bendición en mi vida

**A todos los Licenciados y Profesionales:** por transmitir con amor, esmero y paciencia cada uno de sus conocimientos a lo largo de mi formación. Dios les bendiga por su humildad y entrega.

**Reyna Flores.**

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>xiii</b>
<b>LISTA DE GRÁFICAS .....</b>	<b>xiv</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>xv</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>xvi</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xviii</b>
1.0 Planteamiento del problema.....	19
2.0 Objetivos de la investigación.....	24
3.0 Marco teórico.....	25
4.0 Sistema de hipótesis .....	38
5.0 Diseño metodológico.....	41
6.0 Presentación de resultados.....	47
7.0 Prueba de hipótesis.....	69
8.0 Discusión de resultados .....	73
9.0 Conclusiones.....	75
10.0 Recomendaciones.....	77
11.0 Referencias bibliográficas .....	79

## LISTA DE TABLAS

CONTENIDO	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Caracterización de la población en estudio.....	47
<b>Tabla 2.</b> Resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM.....	49
<b>Tabla 3.</b> Síntomas clínicos relacionados a la toxoplasmosis en embarazadas.....	51
<b>Tabla 4.</b> Embarazadas que presentan anticuerpos IgG según rango de edad .....	53
<b>Tabla 5.</b> Embarazadas que tienen conocimiento sobre la toxoplasmosis.....	55
<b>Tabla 6.</b> Tenencia de mascotas como posible riesgo de adquirir la infección.....	57
<b>Tabla 7.</b> Tipos de contacto con mascotas.....	59
<b>Tabla 8.</b> Manipulación de la materia fecal de mascotas. ....	61
<b>Tabla 9.</b> Hábitos alimenticios. ....	63
<b>Tabla 10.</b> Hábitos alimenticios y relacion con prueba Toxo IgG/IgM .....	65
<b>Tabla 11.</b> Fuentes de agua que consumen y su relación con los resultados .....	67

## LISTA DE GRÁFICAS

CONTENIDO	Pág.
<b>Gráfica 1.</b> Caracterización de la población en estudio.....	48
<b>Gráfica 2.</b> Resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM .....	50
<b>Gráfica 3.</b> Síntomas clínicos relacionados a la toxoplasmosis. ....	52
<b>Gráfica 4.</b> Embarazadas que presentan anticuerpos IgG según rango de edad. .	54
<b>Gráfica 5.</b> Embarazadas que tienen conocimiento sobre la toxoplasmosis.....	56
<b>Gráfica 6.</b> Tenencia de mascotas como posible riesgo de adquirir la infección....	58
<b>Gráfica 7.</b> Tipo de contacto con mascotas.....	60
<b>Gráfica 8.</b> Manipulación de la materia fecal de mascotas . ....	62
<b>Gráfica 9.</b> Hábitos alimenticios .....	64
<b>Gráfica 10.</b> Hábitos alimenticios y su relacion con prueba Toxo IgG/IgM.....	66
<b>Gráfica 11.</b> Fuentes de agua que consumen y su relacion con los resultados.....	68

## LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	Pág.
<b>Figura 1.</b> Taquizoíto de <i>Toxoplasma gondii</i> con sus estructuras internas .....	84
<b>Figura 2.</b> Obsérvese los Taquizoítos dentro y fuera de un macrófago. ....	85
<b>Figura 3.</b> La imagen muestra el estadio de ooquiste (fase infectante) .....	86
<b>Figura 4.</b> Quiste de <i>Toxoplasma gondii</i> con bradizoítos en su interior. ....	87
<b>Figura 5.</b> Ciclo de vida de <i>Toxoplasma gondii</i> . ....	88
<b>Figura 6.</b> Ciclo de la toxoplasmosis en el embarazo. ....	89
<b>Figura 7.</b> Recién nacido con hidrocefalia, como secuela de la toxoplasmosis. ....	90
<b>Figura 8.</b> Muestra inflamación de la coroides y la retina en el ojo. ....	91
<b>Figura 9.</b> Taquizoítos vistos con la prueba de Inmunofluorescencia Indirecta.....	92
<b>Figura 10.</b> Pasos para toma y procesamiento de la muestra sanguínea .....	93
<b>Figura 11.</b> Prueba rápida Toxo IgG/IgM y su interpretación de los resultados .....	94
<b>Figura 12.</b> Prueba de Sabin- Felman.....	95
<b>Figura 13.</b> Charla informativa sobre la Toxoplasmosis.....	95
<b>Figura 14.</b> Embarazadas realizando el llenado de la entrevista. ....	96
<b>Figura 15.</b> Obtención de muestra de sangre, por técnica de venopunción.....	96
<b>Figura 16.</b> Aplicación de la prueba Toxo IgG/IgM.....	97
<b>Figura 17.</b> Resultado positivo para anticuerpo IgG anti- <i>Toxoplasma gondii</i> .....	97
<b>Figura 18.</b> Grupo investigador en Unidad de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.	98

## LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	Pág.
<b>ANEXO 1</b> Consentimiento informado.....	100
<b>ANEXO 2</b> Cédula de entrevista.....	101
<b>ANEXO 3</b> Técnica de venopunción.....	102
<b>ANEXO 4</b> Técnica de separación de suero.....	104
<b>ANEXO 5</b> Técnica de prueba cualitativa para <i>Toxoplasma gondii</i> .....	105
<b>ANEXO 6</b> Boleta de resultados.....	107
<b>ANEXO 7</b> Brochure informativo sobre toxoplasmosis en el embarazo .....	108
<b>ANEXO 8</b> Tabla de distribución normal.....	109
<b>ANEXO 9</b> Cronograma de actividades generales .....	110
<b>ANEXO 10</b> Cronograma de actividades específicas .....	111
<b>ANEXO 11</b> Presupuesto y financiamiento.....	112
<b>ANEXO 12</b> Definición de términos básicos .....	113

## RESUMEN

La toxoplasmosis es una infección causada por el parásito *Toxoplasma gondii*, en embarazadas la infección trae graves consecuencias, desde un aborto hasta malformaciones congénitas en el recién nacido. La investigación se realizó con el **OBJETIVO** Determinar el porcentaje de embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, que presentan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG e IgM, en el período de junio- julio año 2019 **LA METODOLOGÍA** del estudio fué de tipo Prospectivo, Transversal, Descriptivo, de Campo, Documental y de Laboratorio; la población estuvo constituida por 45 embarazadas las cuales estuvieron de acuerdo en firmar el consentimiento informado prosiguiendo con el llenado de la cédula de entrevista para identificar prácticas que predisponen a la enfermedad. Se analizaron las muestras de suero sanguíneo utilizando el método cualitativo Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

**RESULTADOS OBTENIDOS:** De 45 embarazadas investigadas, 15 de ellas obtuvieron casos positivos para IgG y 0 casos para IgM. **CONCLUSIÓN:** Se obtuvo un 33.3% de positividad al anticuerpo del tipo IgG indicando que solo ha existido un contacto previo con el parásito y 0 % para el IgM presentando ausencia total de infecciones agudas.

**PALABRAS CLAVES:** Toxoplasmosis, *Toxoplasma gondii*, anticuerpos IgG e IgM, malformaciones congénitas.

## INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis en el embarazo es una infección poco frecuente causada por el parásito *Toxoplasma gondii*, coccidio que realiza su ciclo de vida en vertebrados a través del cual se desarrolla en diferentes formas como: trofozoíto tisular (taquizoíto), quiste tisular y por último en su reproducción sexual como ooquiste. Cuando la infección se adquiere por primera vez durante el embarazo esta puede traer consecuencias graves para el feto como hidrocefalia, macrocefalia, coriorretinitis, en los peores de los casos terminar en abortos dependiendo de la edad gestacional en que la madre se infectó, por lo que es importante detectar la infección a tiempo en el curso del control prenatal mediante la realización de pruebas que detectan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* así como también los factores de riesgo asociados con la enfermedad.

Dentro de estos factores están: tener contacto con material fecal de gatos, ingesta de carne mal cocida. Lo que predispone aún más a contraer la infección es la falta de hábitos higiénicos como el lavado de manos pues al no practicarlo se tiene mayor riesgo de adquirir ésta infección.

El diagnóstico se realiza mediante la detección principalmente de anticuerpos IgG e IgM; en la cual los anticuerpos IgM aparecen en la primera semana de la infección, lo que indica que la infección es reciente. Los anticuerpos IgG aparecen después de dos semanas de la infección, con un título máximo entre seis semanas para luego declinar en los siguientes dos años, pero siguen detectables de por vida.

## 1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los diferentes autores coinciden al afirmar que *Toxoplasma gondii* fue descubierto y nombrado por Nicolle y Manceaux, en 1908, cuando aislaron en el hígado y el bazo de un roedor salvaje africano (*Ctenodactylus gondii*) un parásito intracelular. Un año más tarde le denominaron *Toxoplasma gondii* por su forma arqueada (del griego taxón: arcos) y por el nombre vulgar del roedor en que fue hallado, el gondii.(1)

Un estudio realizado en el año 2013 en el Sub Centro de Salud de los Pinos de Ecuador, para determinar Anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* mediante prueba rápida cualitativa se estudiaron a 41 mujeres en estado de embarazo de las cuales 5 resultaron positivas para anticuerpos IgM y ningún positivo para IgG. (2)

Durante los años 2013 – 2015, en la Maternidad Mariana de Jesús en Guayaquil, Ecuador, se recibieron 2,486 pacientes en estado de gestación, de las cuales 12 presentaron infección por toxoplasma, lo que equivale al 0.80% de la población. La mayoría de las pacientes adquirieron la infección durante el tercer trimestre de embarazo, y solo 6 de ellas presentaron manifestaciones clínicas como linfadenopatias, fiebre, cefalea, malestar general y adinamia. Todas las pacientes presentaron factores de riesgo asociados a la infección por la zona donde residían, y por malos hábitos de higiene. (3)

En El Salvador en el año 2012 se estudiaron a 98 mujeres en edad fértil de 15-45 años que asistieron a la consulta externa de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Concepción Batres, Departamento de Usulután. A las pacientes se les realizó prueba serológica indirecta mediante el método OnSite Toxo IgG/IgM *Toxoplasma gondii*. En la muestra seleccionada se encontraron 26 mujeres con evidencia serológica positiva para IgG. (4)

En el Departamento de San Miguel, El Salvador, se realizó una investigación en la consulta externa del Hospital Nacional Monseñor Oscar Arnulfo Romero y Galdámez, Ciudad Barrios, en el año 2016 en una población de 40 embarazadas a las cuales se les realizó la prueba cualitativa para IgG e IgM Anti- *Toxoplasma gondii*. De las pruebas cualitativas para *Toxoplasma gondii* se obtuvieron 21 (52.5%) resultados positivos para anticuerpos de tipo IgG. Para la IgM todos los resultados fueron negativos. (5)

En el Servicio de Planificación Familiar de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Pasaquina, Departamento de la Unión, El Salvador, en el año 2016 se estudiaron mujeres entre las edades de 15-45 años, a las cuales se les realizó las pruebas rápidas a 36 de ellas a partir del suero sanguíneo, utilizando el método cualitativo Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma). De 36 mujeres investigadas, 20 (55.60%) de ellas obtuvieron casos positivos para IgG y 0 casos para la IgM. (6)

## 1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la problemática siguiente se deriva el problema de investigación que se enuncia de la siguiente manera:

¿Qué porcentaje de embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, presentan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG e IgM, en el período de junio- julio año 2019?

## 1.3 ENUNCIADOS ESPECÍFICOS

¿Cuáles serán los síntomas clínicos relacionados a la toxoplasmosis que presentan las embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa?

¿Cuál será el rango de edad más afectado por *Toxoplasma gondii*?

¿Cuáles serán los factores de riesgo para adquirir toxoplasmosis en la población en estudio?

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

La toxoplasmosis es una parasitosis que trae repercusiones en la vida de las embarazadas, especialmente si la adquieren en los primeros meses de gestación por la posibilidad que la enfermedad llegue al feto, y cause malformaciones e incluso abortos espontáneos, por ello es de suma importancia que el médico indique chequeo de anticuerpos para *Toxoplasma gondii* idealmente al principio y al final del embarazo, pero en muchos Centros de Salud Públicos no se realizan este tipo de pruebas como parte del control prenatal, por el alto costo que tienen y muchas mujeres no cuentan con los recursos económicos para realizársela en un laboratorio privado. Es una infección poco conocida por la población salvadoreña debido a que los Centros de Salud no se enfocan en informar y educar sobre las formas de adquirirla y como prevenirla, siendo muy común en nuestro medio que las embarazadas sufran la transmisión del parásito fundamentalmente por vía oral a través de la ingesta de carne cruda, verduras, agua y leche contaminada con heces de gato infectado que contienen oocistos o comer sin lavarse las manos ya que el gato y algunos felinos son los huéspedes definitivos de *Toxoplasma gondii*.

La zona oriental reúne las condiciones ambientales que favorecen el apareamiento de esta enfermedad, debido a que el protozoo se mantiene viable tanto en climas cálidos como tropicales. Por otra parte, la situación sociocultural traducida en el bajo ingreso económico, hacinamiento, malos hábitos higiénicos, la gravedad de la enfermedad, convierten a las embarazadas en susceptibles a adquirir esta infección.

Con esta investigación se pretende beneficiar a embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, pues serán sometidas a pruebas de laboratorio sin ningún costo, que contribuyen a la búsqueda de anticuerpos IgG e IgM de *Toxoplasma gondii*, con el propósito de evitar que dicho agente infeccioso provoque daños en el desarrollo del feto. Muchas infecciones tempranas tienen como resultado la muerte fetal o un aborto espontáneo. Es probable que los bebés que sobreviven nazcan con problemas graves, por ejemplo: convulsiones, agrandamiento del hígado o el bazo (hepatoesplenomegalia), color

amarillento en la piel y en la esclerótica (ictericia), infecciones oculares graves. Así mismo, la investigación brindará datos epidemiológicos recientes sobre dicha enfermedad, para que los profesionales de salud que laboran en la institución tomen medidas preventivas y se enfatice en darle importancia a esta problemática, vigilando el bienestar materno fetal en sus diferentes etapas para que el embarazo culmine en los mejores términos.

## **2.0 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el porcentaje de embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, que presentan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG e IgM, en el período de junio- julio año 2019.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los síntomas clínicos relacionados a la toxoplasmosis que presentan las embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.
- Conocer el rango de edad más afectado por *Toxoplasma gondii*.
- Determinar los factores de riesgo para adquirir toxoplasmosis en la población en estudio.

### 3.0 MARCO TEÓRICO

#### 3.1 AGENTE ETIOLÓGICO.

El agente de la toxoplasmosis es *Toxoplasma gondii*, parásito intracelular obligado. Nicolle y Manceaux lo aislaron por primera vez en 1908 de *Ctenodactylus gondii*, roedor del norte de África. Recibió el nombre con base en un término griego que significa “arco”, en virtud de la forma de media luna del parásito. (7) *Toxoplasma gondii* pertenece al filo *Apicomplexa*, clase *Esporozoa* y familia *Sarcocystidae*, la cual incluye los géneros *Sarcocystis* y *Toxoplasma*. El parásito adopta diferentes estadios según la fase de su desarrollo.

##### **Estadios de *Toxoplasma gondii*.**

**Taquizoíto** es la forma proliferativa asexual que participa en la invasión celular, se encuentra en la fase aguda de la infección. Los taquizoítos son microorganismos intracelulares obligados, pero pueden sobrevivir fuera de las células en diversos líquidos corporales por periodos de horas o días. Sin embargo, no sobreviven a la actividad digestiva del estómago y por lo tanto no son infecciosos por ingestión. La forma infectante más frecuentemente es la vía transplacentaria. Su tamaño es de 4 a 6 micras de longitud por 2 a 3 micras de ancho. Cuando se hacen coloraciones con Wright o Giemsa, además de observar su forma arqueada con su extremo más delgado, se encuentra que su citoplasma se tiñe de azul pálido y su núcleo paracentral, de color rojizo (ver Figura 1 y 2). (8)

**Ooquiste** es la forma infectante, tienen forma ovoide, miden 10 a 12 micras de diámetro posee una pared gruesa que lo hace resistente a la mayor parte de los factores ambientales. En su forma inmadura, en el centro del quiste aparece con dos esporoquistes y más tarde puede identificarse cuatro esporozoítos en cada esporoquiste. Esta forma es la que participa en la diseminación del parásito felino a otro animal homeotermo y por vía fecal-oral (ver Figura 3).

**Quiste tisular** mide de 10 a 200 micras de diámetro. Son organismos que contienen estructuras, conocidos como bradizoítos, son similares a los taquizoítos pero son

más pequeños y se dividen con mayor lentitud. Son más resistentes a las enzimas digestivas y, al igual que los ooquistes son infecciosos para los animales que los ingieren (ver Figura 4). (9)

### **3.2 CICLO BIOLÓGICO DE *Toxoplasma gondii* EN EL GATO.**

El gato y en general los felinos son los huéspedes definitivos de *Toxoplasma gondii*, el ciclo de *Toxoplasma gondii* corresponde al de las coccidias, las cuales presentan en el intestino un ciclo enteroepitelial, en donde aparecen formas sexuadas y asexuadas y salen los ooquistes con las materias fecales y maduran al medio ambiente (Ver Figura 5). Los gatos adquieren la infección intestinal cuando ingieren ooquistes del medio ambiente, de los ooquistes salen los esporozoítos, que entran a las células del intestino delgado, principalmente en el íleon. Después de 20 a 24 días se forman nuevos ooquistes que salen en las materias fecales. Estos animales también pueden adquirir la infección cuando ingieren los parásitos, que están presentes en los tejidos de otros animales, como el ratón, en estos casos el período prepatente se reduce a tres o cuatro días.

Dentro de las células intestinales los parásitos se multiplican por medio de esquizogonias y se diferencian las formas sexuadas, en donde se originan los macro y microgametocitos, que luego pasan a gametos. El microgameto o parásito masculino es flagelado, con capacidad para desplazarse para fecundar el macrogameto o parásito femenino. Así se realiza la reproducción sexual en el intestino del animal, para formar el cigoto de donde se desarrollan los ooquistes, que salen en grandes cantidades con las materias fecales al medio ambiente y allí maduran en 1 a 5 días. En el interior del ooquistes se forman dos esporoquistes, cada uno de los cuales desarrollan cuatro esporozoítos (Ver Figura 3), cada gato puede eliminar varios millones de ooquistes.

En el gato, además del ciclo enteroepitelial, también puede coexistir invasión extraintestinal pues los parásitos se diseminan a todos los órganos en donde se forman quistes tisulares (ver Figura 4).

### **3.2.1 CICLO BIOLÓGICO DE *Toxoplasma gondii* EN EL HOMBRE Y OTROS MAMÍFEROS.**

En el ser humano y en los animales diferentes a los felinos, la infección se hace mediante la ingestión de los ooquistes esporulados, diseminados en el medio ambiente pero aproximadamente a los 30 minutos de haberlos ingerido, salen los esporozoítos para hacer la invasión extraintestinal, lo que constituye un ciclo incompleto en los huéspedes intermediarios. Los esporozoítos atraviesan el epitelio intestinal y se distribuyen por todo el organismo. Entran a las células por fagocitosis o por invasión activa del parásito. Dentro de las células del huésped forman una vacuola parasitófora, en donde se transforman en taquizoítos, llamados así porque son parásitos extraepiteliales, que se multiplican rápidamente. Dentro de los macrófagos u otras células, se reproducen por endodiogenia, consistente en una reproducción asexual en la que no hay división nuclear separada, pero se desarrolla dentro de las células madres originando dos células hijas. Al aumentarse el número de parásitos intracelulares las células se destruyen liberándolos para luego invadir nuevas células, esta forma de invasión constituye el llamado ciclo proliferativo.

Cuando el huésped desarrolla inmunidad, los parásitos se alojan en los tejidos dentro de las células, en ellas se forman los quistes tisulares y los parásitos que están en su interior se les denomina bradizoítos, porque hacen reproducción lenta (ver Figura 4), constituyendo la infección crónica, llamada también ciclo quístico.

La infección humana también puede ocurrir por ingestión de carne mal cocida que tenga los quistes tisulares formados en los animales. La transfusión de sangre, trasplantes de órganos y la vía placentaria, son otras formas de transmisión. En el hombre y los animales diferentes a los felinos nunca ocurre la reproducción sexuada en el intestino, por lo tanto, no elimina ooquistes al medio ambiente. (7)

### **3.3 PATOGENIA DE LA TOXOPLASMOSIS.**

El daño producido por *Toxoplasma gondii* depende del número de taquizoítos que proliferan en las células, la virulencia de las cepas, el estado inmunológico del huésped y la reacción de hipersensibilidad que puede ocasionar la ruptura de los

quistes. La resistencia frente a la infección por *Toxoplasma gondii* aumenta con la edad, tal es así que los niños desarrollan la enfermedad, mientras que los adultos con sistema inmunológico competente presentan anticuerpos contra el parásito, pero permanecen asintomáticos. Los órganos más afectados son el cerebro y los ojos. La encefalitis que ocasiona permite visualizar los quistes con poca reacción inflamatoria a su alrededor, si se mantienen intactos, pueden observarse zonas de calcificación. En los ojos provoca retinocoroiditis o uveítis anterior granulomatosa. En la retina cuando hay necrosis, se observan gránulos dispersos derivados del pigmento epitelial. En los ganglios linfáticos están aumentados de tamaño hay hiperplasia de las células reticulares, a veces con células epitelioides en los folículos germinativos, pero los parásitos son difíciles de observar.(10)

Los anticuerpos IgM aparecen en la primera semana de la infección y permanecen por algunos meses. Los anticuerpos IgG aparecen más tarde y se mantienen durante dos años o toda la vida. Sin embargo, la acción protectora de la respuesta inmune es limitada, puesto que el parásito es de localización intracelular, lo cual lo protege de los anticuerpos. Se cree que los anticuerpos reducen el número de parásitos; pero la respuesta celular con los linfocitos T es más importante en la protección, mediante la participación del interferón (IFN) y célula asesina natural (NK). (11)

### **3.4 TOXOPLASMOSIS EN EL EMBARAZO.**

Casi todas las infecciones agudas en madres y recién nacidos son asintomáticas y pueden detectarse solo por pruebas serológicas prenatales o del recién nacido. Los síntomas maternos pueden incluir fatiga, dolor muscular y a veces linfadenopatía, pero lo más frecuente es que la infección sea subclínica. Alrededor del 90% de las infecciones sintomáticas producen fiebre moderada, linfadenopatía persistente, adenopatías, y astenia, es fácil confundirla con Influenza o Mononucleosis Infecciosa.(12)

Los mecanismos inmunitarios están poco desarrollados en el útero de la madre. Como consecuencia, una gran proporción de infecciones fetales ocasiona

enfermedad clínica. Si la infección se disemina al sistema nervioso central, los resultados a menudo son catastróficos. (13) Según sea la etapa del embarazo en la cual se contrae la infección; cuanto más temprana sea la etapa en la que se adquiere, más graves son las consecuencias. (14) Una infección materna en el primer trimestre conduce a manifestaciones más críticas. Cuando es clínicamente aparente, puede imitar otras enfermedades del recién nacido. En una proporción de casos, puede producirse aborto espontáneo, prematuridad o muerte fetal. (ver Figura 6) el compromiso del sistema nervioso central (SNC) es un sello distintivo de infección congénita por *Toxoplasma gondii*. La presencia de coriorretinitis, calcificaciones intracraneales e hidrocefalia se considera la tríada clásica de toxoplasmosis congénita (ver Figura 7). Algunas de las características clásicas de la toxoplasmosis congénita grave son: fiebre, hepatoesplenomegalia, ictericia, convulsiones, líquido cefalorraquídeo anormal. Otros hallazgos ocasionales incluyeron erupción maculopapular, petequial o ambos, miocarditis, neumonitis y dificultad respiratoria, defectos de la audición, un cuadro similar a eritroblastosis, trombocitopenia, linfocitosis, monocitosis y síndrome nefrótico.(15)

Las lesiones que ocurren en el segundo y tercer trimestre. Pueden evolucionar asintómicamente hasta edades más avanzadas de la vida. No obstante, la probabilidad de traspaso placentario durante el primer trimestre es muy baja, en contraste con el tercer trimestre, cuando los taquizoítos pueden atravesar la barrera placentaria con mayor facilidad. El 40% de niños cuyas madres se infectan en el embarazo pueden desarrollar la infección. (10)

### **3.5 FACTORES DE RIESGO PARA LA INFECCIÓN POR *Toxoplasma gondii*.**

- **Mascotas como principal factor de riesgo de adquirir infección por *Toxoplasma gondii*.**

El gato doméstico tiene una gran importancia en el ciclo biológico de *Toxoplasma gondii*, ya que es el único que desarrolla la fase enteroepitelial, con la formación y excreción de ooquistes en heces por ello, el ooquiste es considerado el principal eslabón de la cadena epidemiológica. Todos los gatos, ya sean lactantes jóvenes (menos de 6 meses de edad) y adultos pueden excretar ooquistes de *Toxoplasma*

*gondii* al medio ambiente en las heces, agua, suelo, y alimentos, estos elementos contaminados con heces de gatos infectados constituyen fuentes de infección. Las frutas y hortalizas pueden contaminarse con *Toxoplasma gondii* y ser fuente de transmisión al ser consumidas por los hospederos.(16)

- **Fuente de abastecimiento de agua como posible riesgo de adquirir la toxoplasmosis.**

La transmisión acuática de los ooquistes era considerada poco frecuente, hasta que varios autores demostraron que esta vía podría ser responsable de muchos casos de toxoplasmosis. La importancia del agua como posible fuente de infección, en ambientes rurales, puede ser un medio de transmisión de *Toxoplasma gondii* encontrado más frecuentemente en granjas con pobres condiciones de higiene, en el agua de pozos superficiales y que no cuentan con cubierta, así mismo, la seroprevalencia es mucho más alta en personas que consumen agua de pozos sin hervir. Dejando abierta la posibilidad que, el agua sea un medio eficaz para la transmisión de la enfermedad

- **Hábitos alimenticios como posible riesgo de adquirir la toxoplasmosis.**

Se ha considerado que esta es la principal forma en la cual los seres humanos adquieren la infección por *Toxoplasma gondii*, ya sea por el consumo de carne cruda o mal cocida de animales como: cerdo, vacas, oveja y aves de corral o por la presencia de ooquistes en frutas y verduras, esto demostró como aumentaban los anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii*, algunas cepas del parásito pueden permanecer viables incluso en carne congelada.

La carne contaminada de estos animales, también puede infectar a las personas no sólo por su consumo, sino por su manipulación o al producir una contaminación cruzada por medio de los utensilios usados para preparar los alimentos y por tal razón se aconseja el lavado de este instrumental en agua caliente y detergente luego de su uso para disminuir la transmisión a carnes no infectadas o a otros alimentos que no se cocinan, como es el caso de algunas verduras.

- **Toxoplasmosis asociada a transfusiones y trasplantes.**

La sangre y los órganos donados como fuentes de infección por *Toxoplasma gondii*, ha cobrado importancia ya que en quienes reciben trasplantes de órganos sólidos es más probable que se dé la reactivación de la enfermedad por la presencia de bradizoítos en el órgano donado, si el receptor no ha tenido contacto previo con el parásito.(17)

También se ha identificado el consumo de ostras, almejas o mejillones crudos como un factor de riesgo novedoso.(18)

### **3.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA TOXOPLASMOSIS.**

La mayoría de las infecciones son asintomáticas, pero presentan anticuerpos que dan serologías positivas. La forma aguda se caracteriza por un síndrome febril, adenopatía y se puede complicar con la invasión a diversos órganos. En la forma ocular se presenta coriorretinitis que pueden hacerse crónica y recidivante. Si la infección se presenta en el embarazo, los parásitos pueden pasar la placenta y causar toxoplasmosis congénita. En los pacientes inmunocomprometidos, la manifestación clínica más importante es la encefalitis. (11)

#### **3.6.1 TOXOPLASMOSIS ADQUIRIDA.**

El periodo de incubación, estimado varía entre ocho y veintiún días. La fase inicial, o reciente, se caracteriza por molestias vagas y mal definidas, entre las que se destacan una profunda astenia, febrículas, cefalea, eritema cutáneo fugaz, mialgias, artralgias, náuseas y ocasionalmente diarrea. Este cuadro puede prolongarse por una o más semanas. En raras ocasiones se presenta en el adulto inmunocompetente un cuadro inicial fulminante, generalizado y fatal, con compromiso simultáneo de varios órganos o sistemas. (19)

#### **3.6.2 TOXOPLASMOSIS GANGLIONAR O LINFÁTICA.**

Es la más frecuente, la mejor estudiada y de más fácil diagnóstico. Su cuadro clínico es semejante al de la mononucleosis infecciosa. Tal vez la puerta de entrada más

frecuente sea la orofaríngea, por el compromiso casi infaltable de los ganglios cervicales. El cuadro comienza con una astenia muy marcada, anorexia, cefalea y fiebre no muy elevada en un tercio de los casos, dolor abdominal y rara vez vómitos. Los ganglios más comprometidos son los cervicales le siguen los axilares, los inguinales y los mesentéricos. El compromiso puede ser uní o bilateral, afectar un único ganglio o grupos ganglionares o manifestarse como una micropoliadenia generalizada. Los ganglios se palpan duros, no adheridos, no supuran y en la mitad de los enfermos, son dolorosos espontáneamente o a la palpación.(20)

### **3.6.3 TOXOPLASMOSIS OCULAR.**

Es generalmente el resultado del rompimiento de quistes tisulares situados en la retina, produciéndose en ella lesiones focales. Esta zona se considera un sitio primario de infección; sin embargo, el daño también puede ubicarse en coroides, cámara anterior, vítreo y nervio óptico. Aproximadamente un 10% de las lesiones en ojo tienden a la cronicidad, donde los taquizoítos juegan un papel importante debido a su activa proliferación y en consecuencia a la citolisis retiniana. Cuando la infección es congénita, puede afectar un solo ojo o ambos, los individuos que cursan con coriorretinitis toxoplásmica, son candidatos a presentar uveítis, (inflamación de la úvea, lámina intermedia del ojo situada entre la esclerótica y la retina).(21)

El daño en la retina se debe a las lesiones necróticas, puede apreciarse deterioro en el área macular y la típica lesión coriorretiniana pigmentada (ver Figura 8), a través de la cual es posible observar la esclerótica.(22)

Este proceso evoluciona dejando cicatrices en retina y coroides; si el área afectada es a nivel de la mácula, el individuo sufrirá pérdida permanente de la vista.(23) Las lesiones pueden ser solitarias, múltiples o cercanas a un proceso de cicatrización la cual se describe como maculopatía idiopática aguda, donde la lesión primordial es la de una coriorretinitis necrosante y que dada la severidad del daño puede desarrollar hemorragias en el humor vítreo, desprendimiento de retina y en consecuencia ceguera total. (24)

### **3.6.4 TOXOPLASMOSIS DEL SISTEMA NERVIOSO.**

La aparente desaparición del parásito en algunas vísceras puede deberse a fenómenos inmunológicos, no así cuando se encuentra en el sistema nervioso central (SNC), donde la persistencia y proliferación de *Toxoplasma gondii* se debe a la escasa propagación de los anticuerpos hacia ese tejido. Hay intensa multiplicación de células de la microglia, muerte de astrocitos y la formación de infiltrados linfocítico y granulocítico, así como, la presencia de material fibroso que afecta capilares cercanos. Las manifestaciones clínicas de una toxoplasmosis subaguda pueden estar asociadas con hidrocefalia, crisis convulsivas, así como daño en los coroides. (25)

### **3.7 MÉTODOS DE LABORATORIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE *Toxoplasma gondii*.**

#### **MÉTODOS SEROLÓGICOS.**

La demostración indirecta de *Toxoplasma gondii* se hace por la búsqueda de anticuerpos. Los anticuerpos detectados son principalmente IgM e IgG; en la fase aguda los IgM aparecen en la primera semana de la infección, lo que indica que es infección reciente. Los anticuerpos IgM pueden persistir por meses y hasta más de un año, pero pueden existir falsos positivos por respuestas de IgM no específicos. Los anticuerpos IgG aparecen dos semanas después de la infección con un título máximo entre seis y ocho semanas, para luego declinar en los siguientes dos años, pero siguen detectables por toda la vida.

#### **3.7.1 DEMOSTRACIÓN DEL PARÁSITO.**

La observación es lo ideal, pero solo es posible hacerlo en un reducido número de casos. Este puede encontrarse en Líquido cefalorraquídeo (LCR), ganglios linfáticos, médula ósea y ocasionalmente en otros tejidos. Cuando se obtiene el material por punción, se busca el parásito en fresco o coloreado. (7)

## **PRUEBA RÁPIDA PARA *Toxoplasma gondii*.**

La prueba rápida, es un método cualitativo que está diseñada como prueba de detección y diferenciación simultánea de anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG e IgM, los cuales pueden detectarse en muestras humanas de suero, plasma humano o sangre total. La prueba indica si los anticuerpos IgG e IgM están presentes o no, pudiendo de esta manera indicar si se trata de una infección pasada o presente, en cualquier caso, toda muestra positiva debe ser confirmada por un método alternativo. (ver figura 11) (26)

## **REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA (PCR)**

En ésta, se detecta directamente el ADN, un fragmento específico del genoma es amplificado para que sea visualizado en un gel de electroforesis, en un secuenciador automático o en un software de PCR en tiempo real. Este método ha demostrado ser simple, sensible, reproducible y de costo efectivo. La detección por PCR detecta cantidades muy pequeñas del ADN, incluso de un solo parásito con concentraciones hasta de 0.2 picogramos de ADN. La prueba puede llevarse a cabo en una amplia variedad de muestras que incluyen líquido amniótico, sangre, líquido cefalorraquídeo, fluido vítreo, orina, lavado broncoalveolar o en muestras de diferentes tejidos, además ofrece resultados en menos de 24 horas. En general, una prueba positiva por PCR indica infección activa, lo que es clínicamente significativo. Un resultado positivo en cualquier muestra fetal es confirmatorio de toxoplasmosis congénita. (27)

## **CULTIVO E INOCULACIÓN.**

Es posible aislar el parásito en las infecciones agudas en sangre, Líquido cefalorraquídeo (LCR), esputo y tejidos infectados, como ganglios linfáticos, músculos, placenta, ojos enucleados y vísceras. (7) Después de preparada la muestra se inyecta en la cavidad peritoneal del ratón. Se vigila el líquido peritoneal semanalmente durante cuatro o seis semanas en busca del parásito. Se puede realizar un subcultivo. Para esta técnica se emplean habitualmente fibroblastos. La

sensibilidad de esta prueba es comparable a la inoculación en un animal, con la ventaja de que en 3-6 días puede verse ya el parásito. (28)

### **INMUNOFLORESCENCIA INDIRECTA (IFI)**

Para la inmunofluorescencia se utilizan taquizoítos muertos por formol o liofilizados. Los anticuerpos de la clase IgG presentes en el suero del paciente, se adhieren a la pared del parásito, donde se detectan por gammaglobulina antihumana conjugada con fluoresceína. Los parásitos se observan fluorescentes de color verde manzana (ver Figura 9). La reacción se lee al microscopio de luz ultravioleta, y se determina el título de la última dilución del suero, en la cual se encuentra fluorescencia de la pared del parásito. Esta reacción se emplea para el seguimiento de los pacientes y detecta anticuerpos después de ocho o diez días de haber iniciado la infección, se elevan rápidamente, y decrecen después de ocho a doce meses, pero queda positiva permanentemente. Un título de 1:64 se interpreta como infección pasada o muy reciente. Reacciones alrededor de 1:256 se considera como títulos intermedios y pueden indicar infecciones estabilizadas o recientes. Los títulos de 1:1.024 o mayores, sugieren infección activa.(7)

### **ENSAYO DE INMUNOABSORCIÓN LIGADO A ENZIMAS (ELISA).**

Es una de las pruebas más utilizadas actualmente, para el screening inicial de toxoplasmosis en seres humanos. Tiene la ventaja sobre la inmunofluorescencia indirecta (RIF) por lo objetivo, la automatización y la cuantificación. Es una técnica de inmunomarcación que hace uso de antígenos unidos químicamente a una sustancia fluorescente para demostrar la presencia de una determinada molécula (29)

Se considera que una prueba de ELISA con menos de 10 UI/ml es negativa; de 10 a 300 UI/ml indica infección pasada o en evolución, y más de 300 UI/ml se refiere a enfermedad activa o reciente.(7)

## **PRUEBA DE HEMAGLUTINACIÓN INDIRECTA (HIA).**

Se basa en la aglutinación por acción de anticuerpos específicos de glóbulos rojos de carnero previamente tratados con ácido tánico y sensibilizados con el antígeno preparado a partir de *Toxoplasma*. (30) Se detectan anticuerpos circulantes evidenciados por la aglutinación de los eritrocitos preparados. La prueba es muy sensible y da títulos elevados se considera también específica, aunque puede dar algunas reacciones cruzadas. La prueba es deficiente para detectar anticuerpos en la fase aguda de la infección.(7)

## **LA PRUEBA DE SABIN Y FELDMAN.**

A esta prueba se le llama también prueba del colorante. Es un método clásico y específico, técnica serológica indirecta que reconoce principalmente anticuerpos IgG. Se necesita el *Toxoplasma* virulento como antígeno el cual es expuesto a diluciones de suero y un factor accesorio obtenido de suero humano libre de *Toxoplasma*, esto a 37°C durante 1 hora antes de añadir azul de metileno. Los anticuerpos específicos inducen la permeabilización de la membrana de los trofozoítos, las cuales se lisan en presencia del complemento y del anticuerpo específico (IgG) de modo que el citoplasma se derrama y aparece incoloro al no incorporar el colorante. Los *Toxoplasmas* no se tiñen con el colorante azul de metileno a diferencia del suero normal donde sí se tiñen con el colorante. Los trofozoítos no expuestos al anticuerpo específico, como podría ser una muestra de suero negativo, incorporan el colorante y aparecerán azules (ver Figura 12).

Si el 50% o más parásitos se encuentran sin teñir, la reacción se considera positiva. Se informa como título, la última dilución del suero en la cual se encuentra la reacción positiva. Un título de 1:16 a 1:256 indica una probable infección previa. En infecciones activas los títulos están por encima de 1:1.024 y pueden llegar hasta 1:64.000 o mayores.(31)

## **TOXOPLASMINA.**

Esta prueba es de gran utilidad por su sencillez en los casos de toxoplasmosis pasada o latente. La inyección intradérmica de *Toxoplasmina* produce reacciones

del tipo tuberculínico, las cuales muestran la hipersensibilidad de ciertos pacientes. En personas con casos agudos, la sensibilidad dérmica aparece tardíamente no siendo, por lo tanto, de utilidad diagnóstica. El antígeno se obtiene de los sedimentos del líquido peritoneal del ratón rico en Toxoplasmas; es inactivado y estandarizado el cual queda listo para usarse después de probar su esterilidad. Ambos se inyectan intradérmicamente en cantidad de 1 décimo de cc de una dilución aproximadamente de 1/1.000. Las observaciones se obtienen entre 48 y 72 horas. Un área de eritema y de induración de más de 10 mm, se deberá interpretar como prueba positiva. (32)

## **4.0 SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **4.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO**

H<sub>1i</sub>: Los Anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG están presentes en más del 55% de embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.

H<sub>2i</sub>: Los Anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgM están presentes en 0% de embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.

### **4.2 HIPÓTESIS NULA**

H<sub>1o</sub>: Menor o igual al 55% de las embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa presentan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG.

H<sub>2o</sub>: Mayor o igual al 0% de las embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa presentan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgM.

### **4.3 VARIABLE**

- Anticuerpos Anti -*Toxoplasma gondii* IgG
- Anticuerpos Anti -*Toxoplasma gondii* IgM

### **4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS**

- Embarazadas



<p>H<sub>2i</sub>: Los Anticuerpos Anti-<i>Toxoplasma gondii</i> IgM están presentes en 0% de embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa</p>	<p>Anticuerpos Anti-<i>Toxoplasma gondii</i> IgM</p>	<p>Glicoproteína que forma parte de la respuesta inmune. La presencia de IgM es considerada como el marcador de la fase aguda de la enfermedad. Infección presente.</p>	<p>Prueba de laboratorio: Toxo IgG/IgM Rapid Test Cassette</p> <p>Factores de Riesgo</p>	<p>A cada embarazada que forma parte de la población en estudio se le realizó una Prueba rápida para la detección de Anticuerpos IgM Anti <i>Toxoplasma gondii</i></p> <p>Guía de Entrevista</p>	<p>Positivo: se colorean de rojo las bandas de control y muestra</p> <p>Negativo: solo se colorea de rojo la banda de control</p> <p>Invalido: Si la banda control no se colorea, a pesar de que las otras bandas se colorean.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener contacto con heces de gato infectadas</li> <li>• Consumir carne cruda o poca cocida.</li> <li>• Ingerir agua contaminadas con el parásito.</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **5.0 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

**Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio fue:**

**PROSPECTIVO:** Ya que la información se registró, a medida avanza la investigación.

**Según el periodo y la secuencia del estudio fue:**

**TRANSVERSAL:** Ya que la investigación se realizó haciendo un corte en el tiempo, el cual comprendió los meses de junio-julio de 2019.

**Según el análisis y el alcance de los resultados el estudio fue:**

**DESCRIPTIVO:** La investigación permitió describir el porcentaje de embarazadas que presentaron anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG e IgM.

**Según la fuente de datos el estudio fue:**

**DE CAMPO:** El equipo investigador se trasladó a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa para llevar a cabo la entrevista y la toma de muestra a la población en estudio.

**Según la forma de recolección de la información el estudio se consideró:**

**DOCUMENTAL:** Porque se utilizaron textos, revistas, folletos, tesis, manuales, internet, entre otros para elaborar el documento.

**DE LABORATORIO:** Ya que se realizaron pruebas cualitativas de laboratorio para obtener los resultados clínicos.

## 5.2 POBLACIÓN

La población estuvo constituida por 45 embarazadas que asistieron en el período de Junio-Julio a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.

## 5.3 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA POBLACIÓN

### 5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Embarazadas que asisten a la consulta externa de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.
- Participar de forma voluntaria en la investigación.
- Embarazadas que estuvieron de acuerdo en firmar el consentimiento informado. (ver anexo 1)

### 5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Embarazadas con diagnóstico reciente de toxoplasmosis y que hayan recibido su respectivo tratamiento.
- Embarazadas que no estén de acuerdo en firmar el consentimiento informado.

## 5.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para recolectar información se utilizaron las siguientes técnicas:

### TÉCNICAS DOCUMENTALES

- a) Bibliográfica:** Se consultaron enciclopedias, atlas de parasitología, manuales de laboratorio, diccionarios médicos, para la elaboración de dicho trabajo, así como para reforzar conocimientos teóricos del equipo de trabajo con respecto a la problemática.
- b) Documental hemerográfica:** Permitió la obtención de información útil a través de Tesis electrónicas o impresas, además de páginas web.

## TÉCNICAS DE CAMPO

- a) **La entrevista:** Mediante esta técnica se entrevistó a las embarazadas con el objetivo de recopilar información acerca del conocimiento de esta enfermedad, además de identificar posibles factores de riesgo que conlleven a contraer la enfermedad (ver anexo 2).

## 5.5 TÉCNICAS DE LABORATORIO

- **Técnica de venopunción:** Se utilizó para la obtención de muestras de sangre venosa para la realización de las pruebas rápidas (ver anexo 3).
- **Técnica de separación de suero:** esta se realizó por medio de centrifugación (ver anexo 4).
- **Técnica de prueba cualitativa para *Toxoplasma gondii*:** pasos a seguir para realizar la prueba (ver anexo 5).

## 5.6 INSTRUMENTOS

- Consentimiento informado (ver anexo 1)
- Guía de entrevista (ver anexo 2)
- Boleta de resultados (ver anexo 6)

## 5.7 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVOS

### 5.7.1 EQUIPO

- Centrífuga
- Pipeta automática
- Refrigerador
- Cronómetro

### 5.7.2 MATERIALES

- Alcohol
- Algodón
- Gradillas

- Jeringas de 5 mL
- Papel absorbente
- Torniquete
- Tubos sin anticoagulante
- Puntas de 100 y 1000 microlitros
- Caja de curitas redondas
- Cajas de guantes
- Lentes protectores
- Mascarillas
- Gorro protector
- Bata de laboratorio
- Descarte rígido para cortopunzantes
- Bolsas rojas para desecho bioinfeccioso
- Bolsas negras.

### **5.7.3 REACTIVOS**

- Kit de pruebas rápidas serológicas para *Toxoplasma gondii* (prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Test Cassette)

## **5.8 PROCEDIMIENTO**

Esta se divide en dos etapas: planificación y ejecución.

### **5.8.1 PLANIFICACIÓN.**

En primer lugar, se asignó el docente asesor, seguido de esto, y bajo su asesoría se seleccionó el tema de estudio y el lugar donde se realizó la investigación, luego de eso se visitó la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa para solicitar el permiso y acordar las reuniones con el Director y el jefe de Laboratorio Clínico, posteriormente se procedió a elaborar el perfil de investigación que incluyó: Planteamiento del problema: antecedentes, enunciado, justificación del estudio, así como también los objetivos de la investigación y las referencias bibliográficas de donde se obtuvo información de estudios previamente realizados. Luego se elaboró

el protocolo de investigación al cual se le incorporaron los siguientes componentes: marco teórico y diseño metodológico.

### **5.8.2 EJECUCIÓN.**

La ejecución de la investigación se realizó en un lapso de un mes, donde el equipo investigador se trasladó a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, para poder impartir una charla de conocimientos básicos sobre la toxoplasmosis (ver figura 13) de lunes a viernes, donde se les hizo entrega de brochure con el propósito de informar y darles a conocer la importancia de participar en la investigación (ver anexo 7). Además, se les informó el día y la hora para poder realizar la firma del consentimiento informado, el llenado de la cédula de entrevista, y la toma de muestra.

En la semana siguiente de ejecución siempre de lunes a viernes se procedió a la firma del consentimiento informado de todas aquellas embarazadas que decidieron participar en la investigación para después poder llenar la cédula de entrevista (nombre, edad, etc) (ver figura 14)

Durante la tercera y cuarta semana se procedió a realizar la toma de muestra los días martes y jueves en el laboratorio de 7 a 8 de la mañana, en donde los tubos de muestra fueron identificados con la información de la paciente (Nombre, expediente). Una vez realizada la identificación se extrajo la cantidad de 5 ml de sangre por la técnica de venopunción, (ver figura 11-15) posteriormente la muestra se centrifugó para la obtención necesaria de suero y así poder realizar las pruebas serológicas para *Toxoplasma gondii* por medio de prueba rápida cualitativa. (ver figura 11-15-16). Los resultados fueron reportados en su respectiva boleta de resultados (ver anexo 6) los cuales fueron entregados a cada una de las usuarias, dejando constancia de dichos resultados para la investigación.

### **5.8.3 PLAN DE ANÁLISIS**

Una vez obtenidos los resultados de laboratorio de la investigación, se procedió a la tabulación de los datos, utilizando el programa IBM SPSS 23 (Software

procesador de datos estadísticos) con el que se elaboraron las tablas y gráficas que permitieron el análisis e interpretación de datos, así como la comprobación estadística de la hipótesis.

## **5.9 RIESGOS Y BENEFICIOS**

### **RIESGOS**

Al participar en esta investigación las embarazadas no estuvieron expuestas a ningún riesgo, salvo la molestia que pudo ocasionarle el pinchazo al momento de la extracción de sangre.

### **BENEFICIOS**

La determinación de anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* es de gran importancia, porque les permitió a las embarazadas obtener un diagnóstico oportuno y de esta manera no presentar problemas durante o después del embarazo. Además, los resultados generados brindaron importante información al Ministerio de Salud y a las autoridades locales para desarrollar programas de prevención de esta enfermedad contribuyendo a reducir la morbi-mortalidad por toxoplasmosis.

## **5.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

Los resultados obtenidos en la investigación no fueron divulgados públicamente, sino que se entregaron a cada una de las usuarias, y además fueron anexados al expediente de cada una de las participantes. Durante la investigación se mantuvo confidencialidad por parte del equipo investigador.

## 6.0 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la fase experimental de la investigación, los cuales se obtuvieron a través de la guía de entrevista y la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma) que se les realizó a 45 usuarias embarazadas que consultaron en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.

**Tabla 1. Caracterización de la población (Embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa)**

Variables	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Rango de edad	15-20	13	28.9
	21-25	15	33.3
	26-30	8	17.8
	31-35	6	13.3
	36-40	3	6.7
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Período de gestación	Primer trimestre	6	13.3
	Segundo trimestre	23	51.1
	Tercer trimestre	16	35.6
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Aborto	Si	2	4.4
	No	43	95.6
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Realización de la prueba para Toxoplasma	No	45	100
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de entrevista

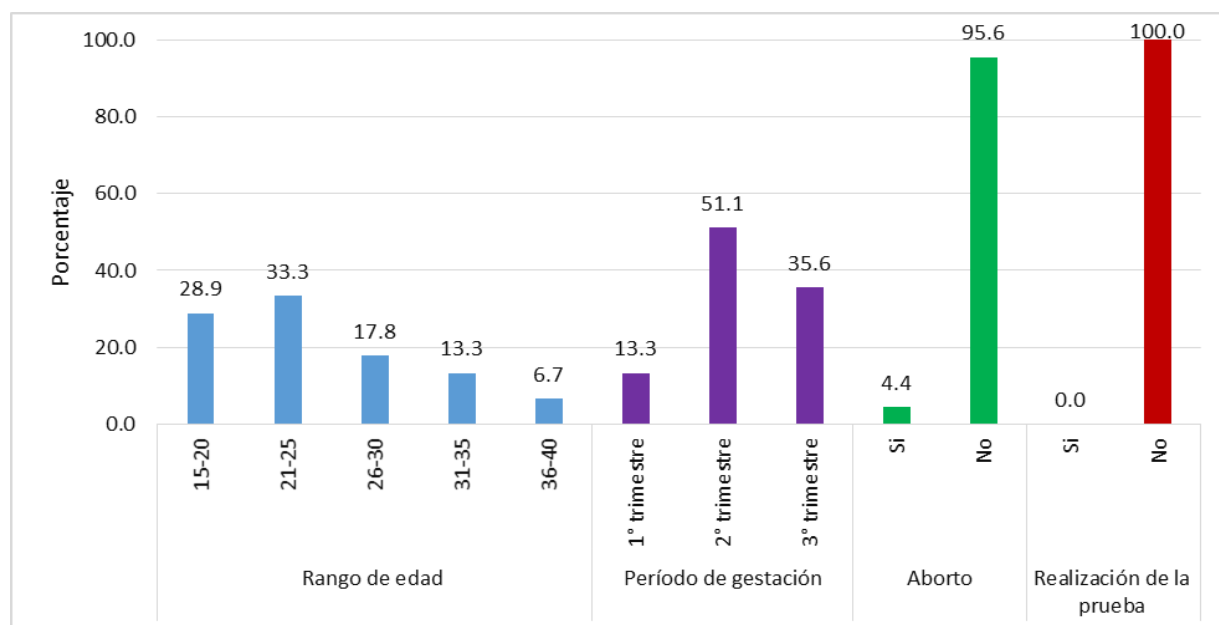
### ANÁLISIS:

La tabla 1 presenta la caracterización de la muestra en estudio tomando en cuenta las variables de edad, periodo de gestación, aborto y realización de la prueba. En la

variable edad, (13) 28.9% se encontraron entre los 15 y 20 años de edad, (15) 33.3% de 21 a 25 años, (8) 17.8% de 26 a 30 años, (6) 13.3% de 31 a 35 años, y (3) 6.7% de 36 a 40 años.

Según la edad gestacional de las usuarias solo (6) 13.3% se encontraron en el primer trimestre de embarazo; (23) 51.1% en el segundo trimestre, y (16) 35.6% en el tercer trimestre. Tomando en cuenta si han sufrido aborto o no, (2) 4.4% manifestaron que sí, y las otras (43) 95.6% que no. Con respecto a la realización de la prueba cualitativa para toxoplasmosis, el 100% manifestó no habérsela realizado antes.

**Gráfica 1. Caracterización de la población (Embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa)**



Fuente: Tabla 1.

### INTERPRETACIÓN:

La gráfica 1 muestra que el mayor porcentaje de embarazadas se encontraban entre las edades de 21 a 25 años cuyo porcentaje corresponde al 33.3%, considerando así que la mayoría de embarazadas son adultas jóvenes

Con referencia al trimestre de gestación; la mayoría de la población se encuentra en el segundo trimestre. Cabe destacar que solo (2) 4.4% de las embarazadas sometidas al estudio habían presentado abortos en su vida. También es importante mencionar que ninguna de las embarazadas se había realizado la prueba cualitativa para *Toxoplasma*.

**Tabla 2. Resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma)**

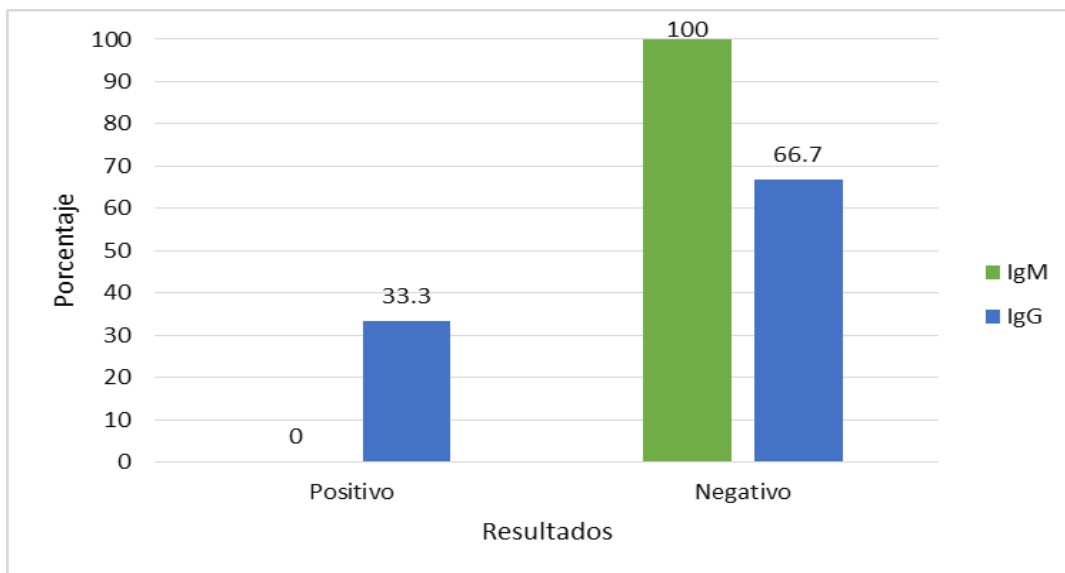
Anticuerpos anti- <i>Toxoplasma</i> <i>gondii</i>	Resultados la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM			
	Positivo		Negativo	
	F	Porcentaje	F	Porcentaje
IgM	0	0	45	100
IgG	15	33.3	30	66.7

**Fuente:** Boleta de resultados para la Prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma)

## ANÁLISIS

La tabla 2 presenta los resultados de la prueba cualitativa para Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma), la cual reveló que de las 45 embarazadas que participaron en el estudio, (15) 33.3% resultaron positivas para el anticuerpo IgG Anti-*Toxoplasma gondii*, y (30) 66.7% negativas. Mientras que el anticuerpo IgM Anti-*Toxoplasma gondii* obtuvo un 100% de negatividad.

**Gráfica 2. Resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).**



**Fuente:** Tabla 2

### **INTERPRETACIÓN:**

La grafica 2 refleja un porcentaje de 33.3% de positividad para anticuerpos de tipo IgG en la población en estudio, siendo este un anticuerpo de memoria que indica que hubo contacto previo con el agente causal de la toxoplasmosis y que existe memoria inmunológica.

Mientras que ninguna de las usuarias de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, presentó positividad al anticuerpo IgM, es decir no se detectó la enfermedad en su fase aguda por lo tanto no fue necesario la realización de prueba cuantitativa por el método de ELISA.

**Tabla 3. Síntomas clínicos que presentan las embarazadas.**

Síntomas		Resultados de la prueba					
		IgG Positivo		IgG Negativo		Total	
		F	Porcentaje	F	Porcentaje	F	Porcentaje
Dolor de cabeza	Si	5	11.1	6	13.3	11	24.4
	No	10	22.2	24	53.3	34	75.6
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>33.3</b>	<b>30</b>	<b>66.7</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Eritema cutáneo	Si	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	No	15	33.3	30	66.7	45	100.0
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>33.3</b>	<b>30</b>	<b>66.7</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Fiebre	Si	4	8.9	0	0.0	4	8.9
	No	11	24.4	30	66.7	41	91.1
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>33.3</b>	<b>30</b>	<b>66.7</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Debilidad	Si	5	11.1	2	4.4	7	15.6
	No	10	22.2	28	62.2	38	84.4
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>33.3</b>	<b>30</b>	<b>66.7</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Ningún síntoma	Si	8	34.7	15	65.3	23	100

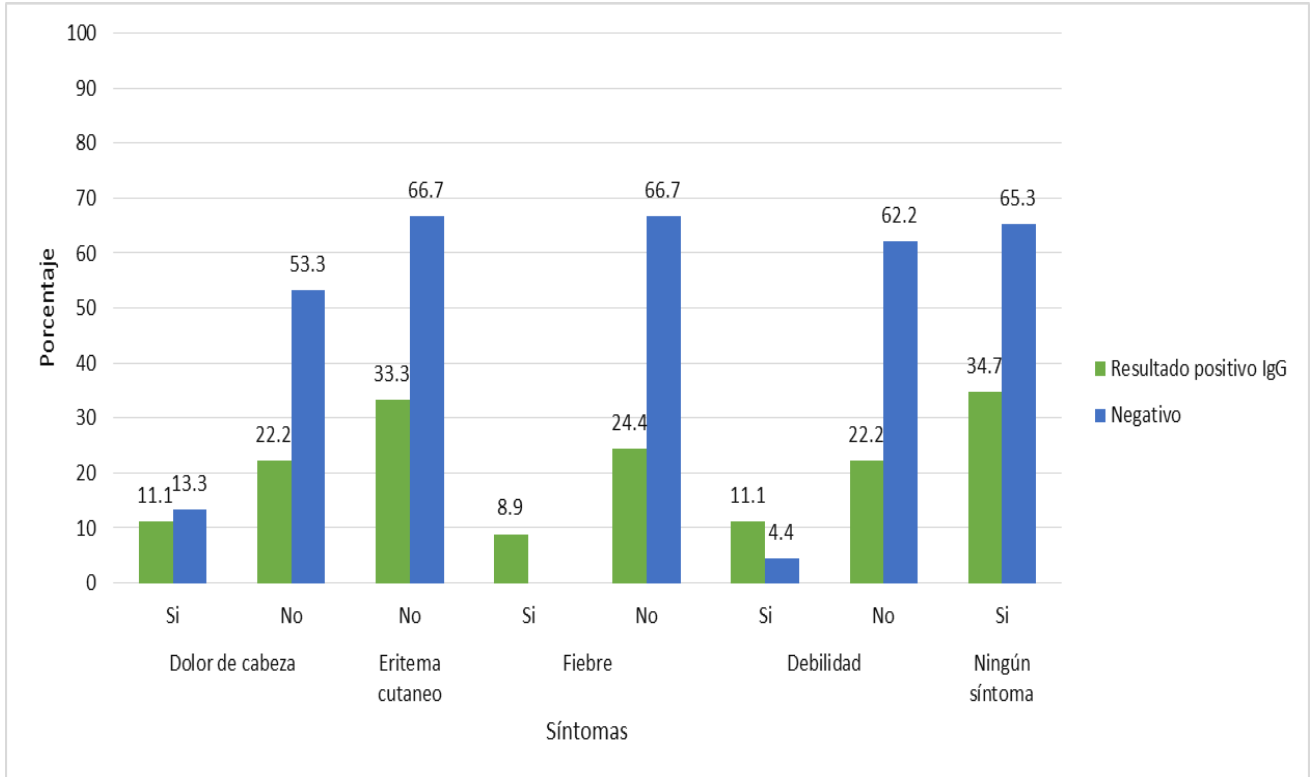
**Fuente:** Guía de entrevista.

### **ANÁLISIS:**

La tabla 3 muestra los síntomas clínicos que presentan las embarazadas con relación a los resultados de la prueba cualitativa IgG. Los datos obtenidos revelan que (11) 24.4% embarazadas presentaron dolor de cabeza (5) 11.1% resultaron positivo para IgG y (6) 13.3% negativas. Las que presentaron fiebre (4) 8.9% resultaron positivo para IgG. Las embarazadas que presentaron debilidad fueron (7) 15.6% de las cuales (5) 11.1% resultaron positivas IgG y (2) 4.4% negativo. De las 45 embarazadas que participaron en el estudio (23) de ellas no presento ningún síntoma de las cuales (8) 34.7% resultaron positivas para IgG y (15) 65.3%

negativas. Cabe mencionar que ninguna de las embarazadas presento eritema cutáneo.

**Gráfica 3. Síntomas clínicos relacionados a la toxoplasmosis.**



Fuente: Tabla 3

### INTERPRETACIÓN:

Un porcentaje mínimo de las embarazadas presentan síntomas como dolor de cabeza, eritema cutáneo, fiebre, debilidad, debemos mencionar que estos síntomas no están relacionados a la toxoplasmosis ya que ninguna de ellas presentó anticuerpos IgM positivo (enfermedad aguda o activa) lo que indica que estos síntomas pueden estar relacionados al mismo estado de embarazo.

**Tabla 4. Porcentaje de embarazadas que presentan anticuerpos IgG Anti-*Toxoplasma gondii* según rango de edad.**

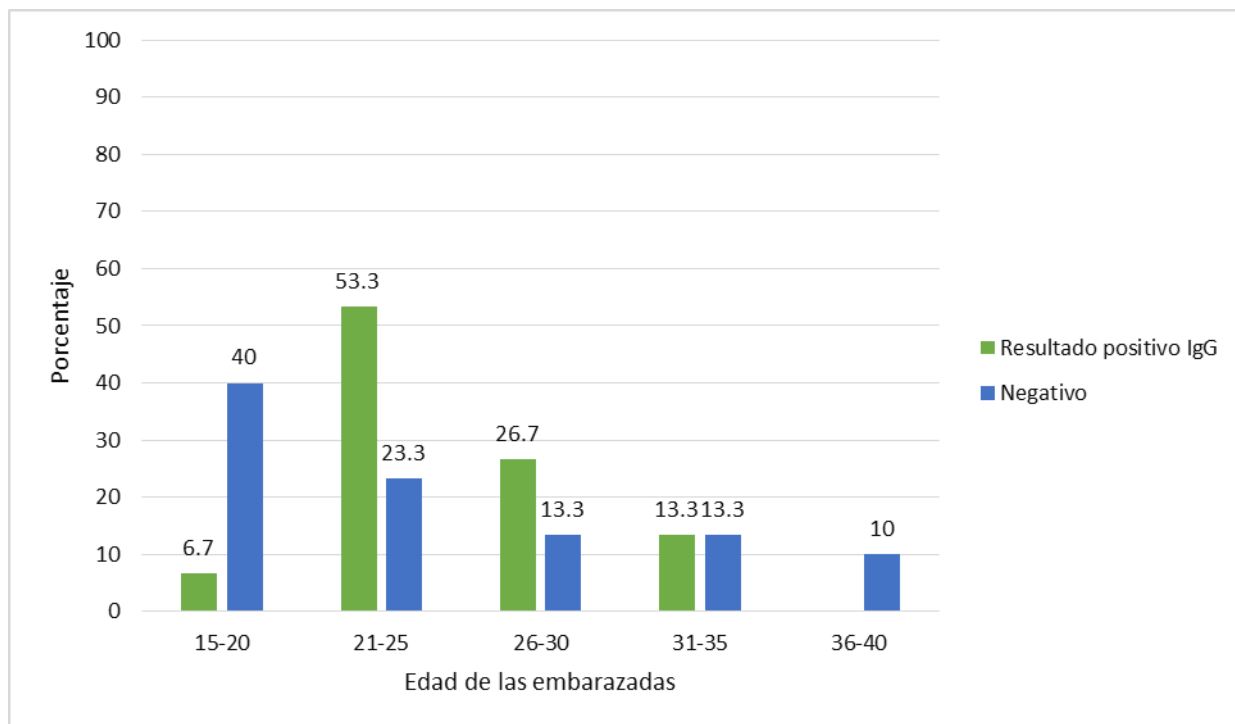
Rango de edad (años)	Resultado de la prueba					
	IgG Positivo		IgG Negativo		Total	
	F	Porcentaje	F	Porcentaje	F	Porcentaje
15-20	1	6.7	12	40.0	13	28.9
21-25	8	53.3	7	23.3	15	33.3
26-30	4	26.7	4	13.3	8	17.8
31-35	2	13.3	4	13.3	6	13.3
36-40	0	0.0	3	10.0	3	6.7
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de entrevista y boleta de resultados

#### **ANÁLISIS:**

La tabla 4 presenta los resultados de la prueba cualitativa para IgG Anti-*Toxoplasma gondii* según la edad. En donde las embarazadas que se encuentran de 15 a 20 años (1) 6.7% resultado positivo y (12) 40.0% negativas, de 21 a 25 años (8) 53.3% dieron positiva a la prueba IgG y (7) 23.3% resultaron negativas, de 26 a 30 años (4) 26.7% resultaron positivas y (4) 13.3% negativas, de 31 a 35 años (2) 13.3% dieron positiva a la prueba IgG y (4) 13.3% negativas, de 36 a 40 años (3) 10.0% resultaron negativas a la prueba IgG.

**Gráfica 4. Porcentaje de embarazadas que presentan anticuerpos IgG Anti-*Toxoplasma gondii* según rango de edad.**



Fuente: Tabla 4

## INTERPRETACIÓN

La gráfica 4 demuestra que la distribución de casos positivos para la prueba IgG se encuentra en mayor porcentaje en las edades de 21 a 25 años, considerando así que la mayoría de los casos positivos son embarazadas jóvenes.

**Tabla 5. Porcentaje de embarazadas que tienen conocimiento sobre la toxoplasmosis, sus formas de transmisión y su prevención.**

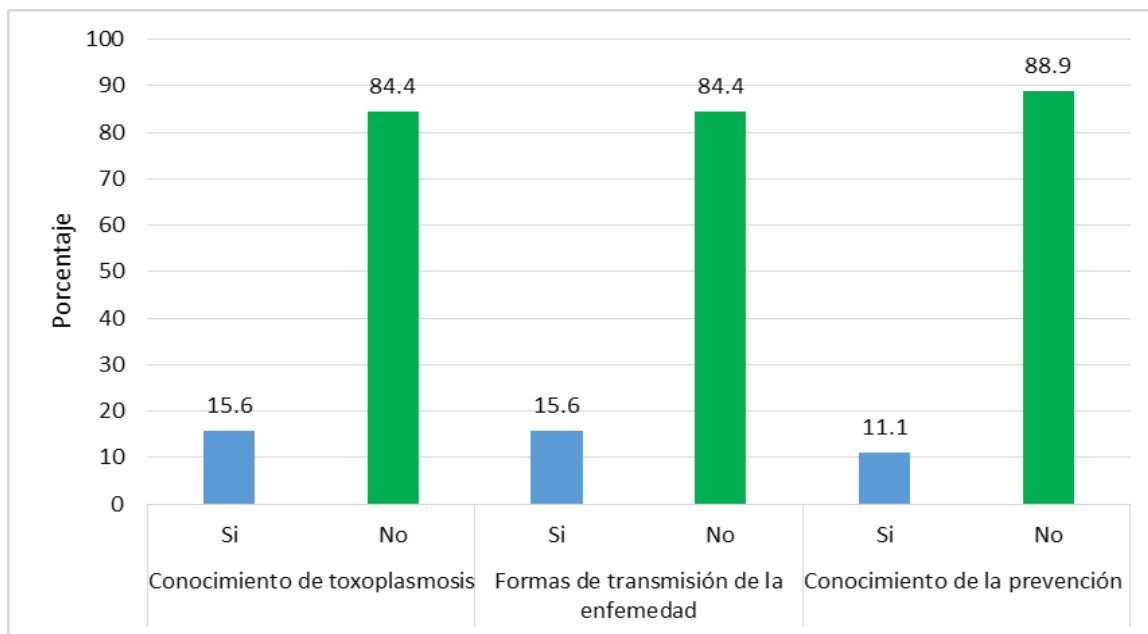
Variable	Categoría	F	Porcentaje
Conocimiento sobre toxoplasmosis	Si	7	15.6
	No	38	84.4
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Formas de transmisión de la enfermedad	Si	7	15.6
	No	38	84.4
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Conocimiento sobre la prevención	Si	5	11.1
	No	40	88.9
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

**FUENTE:** Guía de entrevista

#### **ANÁLISIS:**

La tabla 5 muestra la frecuencia y porcentaje acerca del conocimiento que las embarazadas tienen sobre la toxoplasmosis, sus formas de transmisión y la manera de cómo prevenir la enfermedad. Los datos obtenidos revelaron que (7) 15.6% embarazadas expresaron saber que es la toxoplasmosis y su forma de transmisión, mientras que (38) 84.4% manifestaron no tener conocimiento de que es y cómo se transmite la toxoplasmosis. En cuanto al conocimiento de prevención, (5) 11.1% de las embarazadas saben cómo poder prevenir la enfermedad y (40) 88.9% manifestaron no saber cómo se previene la enfermedad.

**Gráfica 5. Porcentaje de embarazadas que tienen conocimiento sobre la toxoplasmosis, sus formas de transmisión y su prevención.**



Fuente: Tabla 5

### INTERPRETACIÓN:

La gráfica 5 revela que la mayoría de la población en estudio desconoce acerca de la toxoplasmosis, sus formas de transmisión y prevención de la enfermedad, lo que indica la falta de información a la población en general, especialmente las embarazadas que son las más propensas a adquirir la enfermedad causada por *Toxoplasma gondi*.

**Tabla 6. Tenencia de mascotas como posible riesgo de adquirir la infección por *Toxoplasma gondii* con respecto a la prueba cualitativa para IgG.**

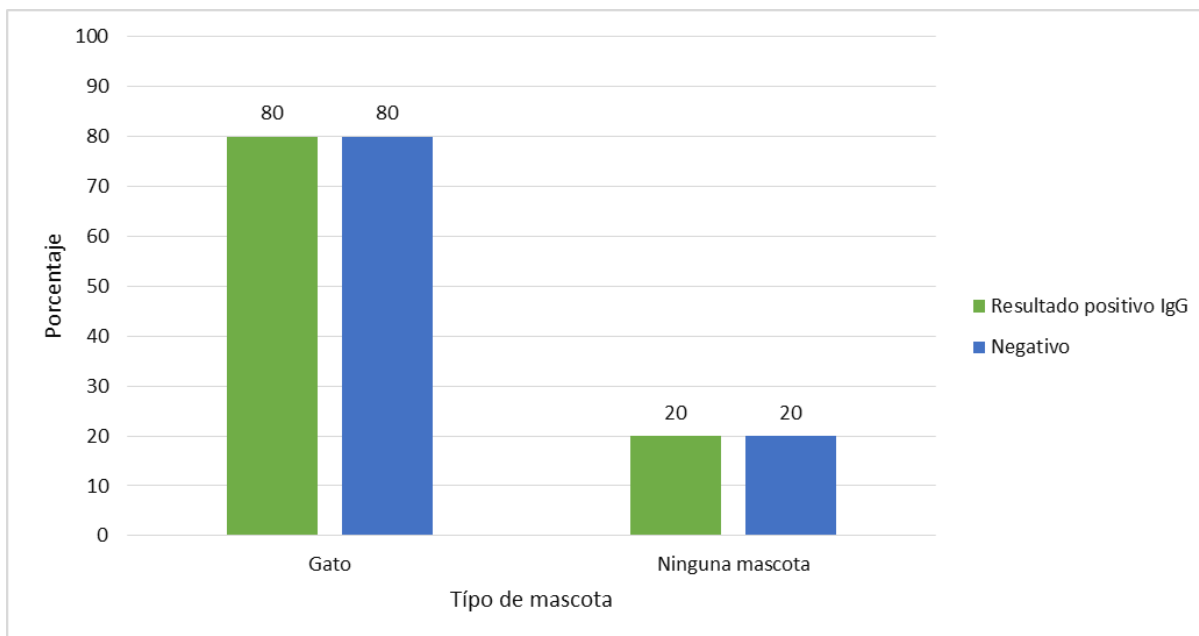
Variable	Categoría	Resultados de la prueba cualitativa.					
		IgG Positivo		IgG Negativo		Total	
		F	Porcentaje	F	Porcentaje	F	Porcentaje
Tipo de mascota	Gato	12	80.0	24	80.0	36	80.0
	Ninguna mascota	3	20.0	6	20.0	9	20.0
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Guía de entrevista y resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

### **ANÁLISIS**

La tabla 6 muestra el tipo de mascota que tienen las embarazadas con relación a los resultados de la prueba cualitativa para IgG, en donde se observa que (36) embarazadas poseen gatos de las cuales (12) 80.0% resultaron positivas a la prueba y (24) 80.0% resultó negativo para IgG. Teniendo en cuenta que solo 9 usuarias embarazadas no tienen gatos de las cuales (3) 20.0% resultaron positivos y (6) 20.0% resultaron negativos.

**Gráfica 6. Tenencia de mascotas como posible riesgo de adquirir la infección por *Toxoplasma gondii* con respecto a la prueba cualitativa para IgG.**



Fuente: Tabla 6.

### INTERPRETACIÓN:

La gráfica 6 representa la clase de mascotas que tienen las embarazadas en sus viviendas, y los resultados en relación a la prueba cualitativa para IgG Anti-*Toxoplasma gondii*.

Los porcentajes de positividad y negatividad para IgG se encuentran altos en embarazadas que poseen gatos, según los datos obtenidos la infección pasada en las usuarias pudo deberse a otros factores de riesgo asociados a la enfermedad.

**Tabla 7. Tipos de contacto con mascotas como posible riesgo de contraer la enfermedad de toxoplasmosis.**

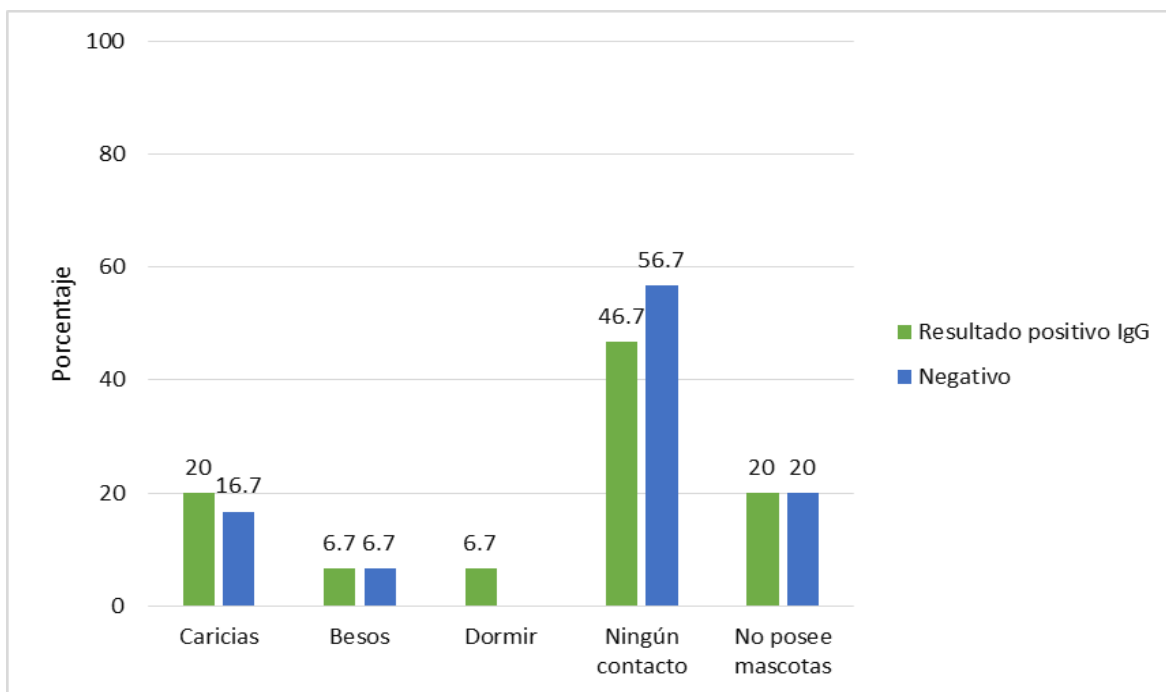
Tipos de contactos	Resultado de la prueba					
	IgG Positivo		IgG Negativo		Total	
	F	Porcentaje	F	Porcentaje	F	Porcentaje
Caricias	3	20.0	5	16.7	8	17.8
Besos	1	6.7	2	6.7	3	6.7
Dormir	1	6.7	0	0.0	1	2.2
Ningún contacto	7	46.7	17	56.7	24	53.3
No posee mascotas.	3	20.0	6	20.0	9	20.0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Guía de entrevista y resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

### **ANÁLISIS:**

La tabla 7 muestra el tipo de contacto que tienen las embarazadas con las mascotas, con relación a los resultados de la prueba cualitativa IgG, (3) 20% manifestaron que acariciaban sus mascotas se obtuvo resultado positivo y (5) 16.7% negativo. Con respecto a besar a las mascotas (1) 6.7% resultó positivo y (2) 6.7% resultaron negativos. Aquellas embarazadas que dormían con sus mascotas (1) 6.7% resultó positivo y las que no tenían ningún contacto (7) 46.7% con resultados positivos y (17) 56.7% negativo. Las que manifestaron no tener ninguna mascota fueron (3) 20.0% y resultaron positivo y (6) 20.0% negativos para la prueba de anti-*Toxoplasma gondii* IgG.

**Gráfica 7. Tipo de contacto con mascotas y su relación con resultados positivos para anticuerpos IgG Anti-*Toxoplasma gondii*, como riesgo de contraer toxoplasmosis.**



Fuente: Tabla 7

### INTERPRETACIÓN:

La gráfica 7 representa los tipos de contacto que tienen las embarazadas con sus mascotas y su relación con resultados positivos para anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii*, como riesgo de contraer toxoplasmosis.

La mayoría de las embarazadas menciona no tener contacto alguno con sus mascotas, pero se debe tomar en cuenta que un pequeño porcentaje manifestó tener contacto como: caricias, besos e incluso dormir con ellos, algunas de ellas presentaron positividad para el anticuerpo IgG, se debe a que el acercamiento que se tiene con las mascotas es un alto riesgo de entrar en contacto con el parásito y de esta manera adquirir la infección.

**Tabla 8. Manipulación de la materia fecal de mascotas como riesgo de adquirir toxoplasmosis con relación a la prueba cualitativa para IgG.**

Medidas de protección	Resultados de la prueba					
	IgG Positivo		IgG Negativo		Total	
	F	Porcentaje	F	Porcentaje	F	Porcentaje
Bolsa	1	6.7	6	20.0	7	15.6
Papel	2	13.3	5	16.7	7	15.6
Arena	0	0.0	4	13.3	4	8.9
Otros	1	6.7	2	6.7	3	6.7
Ninguna	8	53.3	7	23.3	15	33.3
No posee mascotas.	3	20.0	6	20.0	9	20.0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Guía de entrevista y resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

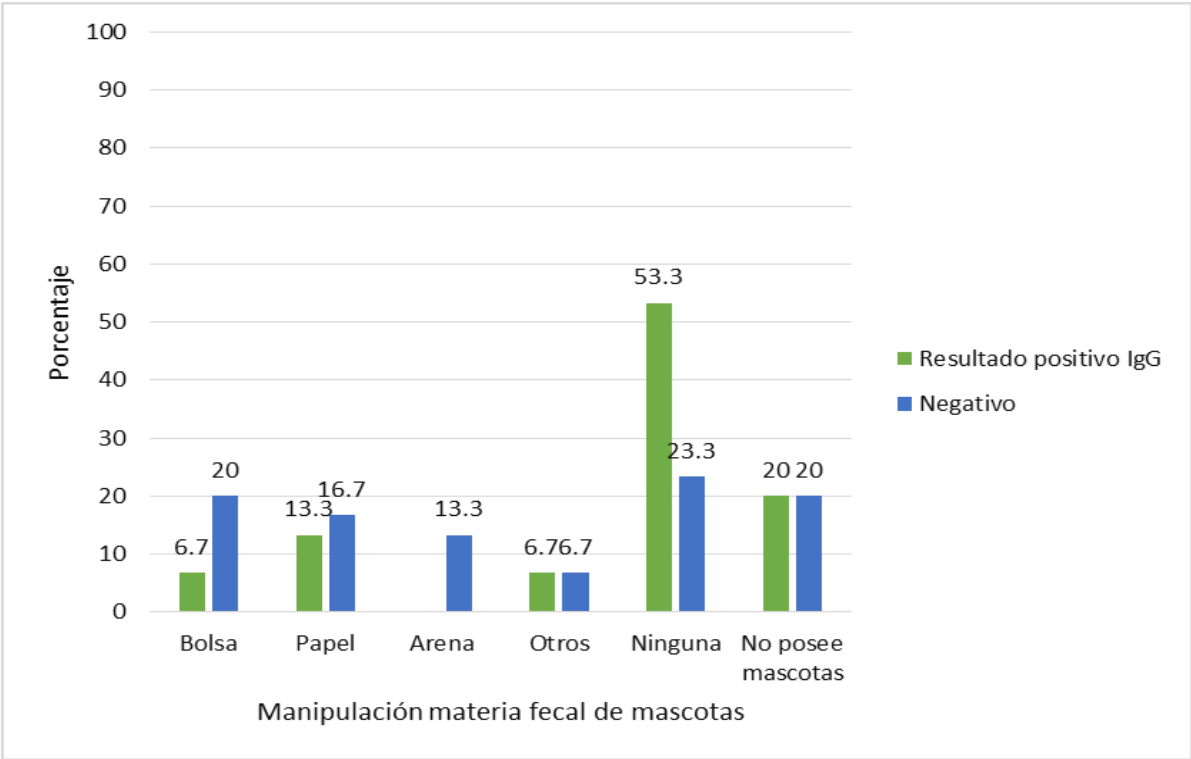
## ANÁLISIS

La tabla 8 describe los resultados obtenidos mediante la guía de entrevista donde se valoró las medidas que se realizaban para la eliminación de las heces de los animales con relación a los resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma),

De las que manifestaron utilizar bolsa para desechar la materia fecal de sus mascotas (1) 6.7% mostro un resultado positivo para el anticuerpo IgG y (6) 20.0% mostraron resultados negativos para anticuerpos IgG-IgM. Aquellas que utilizan papel (2) 13.3% fueron positivos para el anticuerpo IgG y (5) 16.7% embarazadas dieron negativo para ambos anticuerpos. Las que utilizan arena (4) 13.3% resultaron negativos para ambos anticuerpos. Las que afirmaron usar otros tipos de materiales para recoger la materia fecal (1) 6.7% dio positivo para el anticuerpo IgG y (2) 6.7% se observó un resultado negativo para el anticuerpo IgG.

Por último, pero no menos importante de las que aseguraron no utilizar ningún tipo de protección a la hora de limpiar las heces de estos animales (8) 53.3% resultaron positivos para el anticuerpo IgG, mientras que (7) 23.3% resultaron negativo para la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

**Gráfica 8. Manipulación de la materia fecal de mascotas como riesgo de adquirir toxoplasmosis con relación a la prueba cualitativa para IgG.**



Fuente: Tabla 8

**INTERPRETACIÓN**

La gráfica 8 representa los porcentajes positivos para anticuerpos IgG y su relación con la manipulación de materia fecal de mascotas como riesgo de adquirir toxoplasmosis.

El mayor porcentaje de positividad para el anticuerpo IgG se encuentra en aquellas embarazadas que manifestaron no utilizar ninguna protección para recolectar las heces de sus mascotas, ya que el parásito es excretado en las heces de los

animales, la mala manipulación de estas es una práctica que predispone al contacto con el agente y adquirir la infección. Mientras que otro porcentaje de las embarazadas manifestaron utilizar bolsas, papel y arena como protección al limpiar la materia fecal de sus mascotas lo que reduce el riesgo de transmisión del parásito.

**Tabla 9. Hábitos alimenticios como prácticas predisponentes para adquirir la toxoplasmosis.**

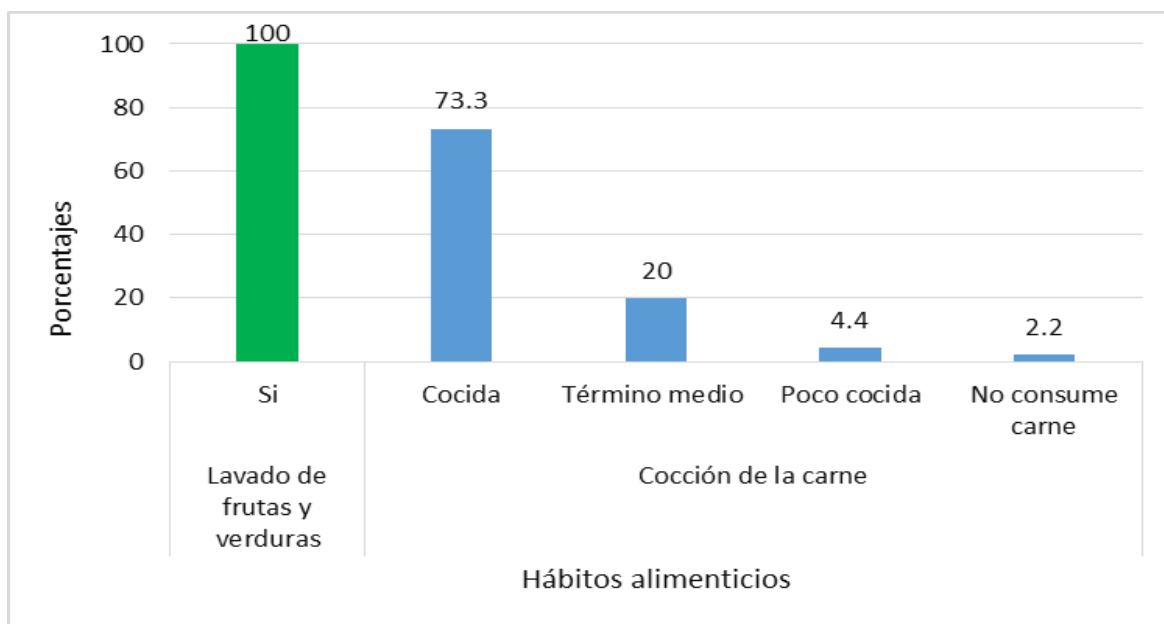
Hábitos alimenticios	Categoría	F	Porcentaje
Lavado de frutas y verduras	Si	45	100.0
	No	0	0.0
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Cocción de la carne	Cocida	33	73.3
	Término medio	9	20.0
	Poco cocida	2	4.4
	No consume carne	1	2.2
	<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de entrevista

## ANÁLISIS

La tabla 9 muestra la frecuencia y porcentaje acerca de los hábitos alimenticios que practican las usuarias embarazadas, como el lavado de frutas y verduras así como el término de cocción de la carne que consume, los datos obtenidos revelan que las (45) 100% embarazadas manifiestan lavar frutas y verduras antes de consumirlas, en cuanto a la cocción de la carne (33) 73.3% usuarias embarazadas la consumen cocida, (9) 20.0% término medio, (2) 4.4% poco cocida y (1) 2.2% manifestó no consumir carne.

### Gráfica 9. Hábitos alimenticios como prácticas predisponentes para adquirir la toxoplasmosis.



Fuente: Tabla 9

### INTERPRETACIÓN

La gráfica 9 revela que las 45 embarazadas que participaron en el estudio practican lavado de frutas y verduras.

En cuanto a la cocción de la carne un alto porcentaje manifiesta comer la carne bien cocida, así también un mínimo porcentaje la consume término medio o poco cocida.

**Tabla 10. Hábitos alimenticios como prácticas predisponentes para adquirir la toxoplasmosis con relación a la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).**

Hábitos alimenticios		Resultado de la prueba					
		IgG Positivo		IgG Negativo		Total	
		F	Porcentaje	F	Porcentaje	F	Porcentaje
Lavado de frutas y verduras	Si	15	33.3	30	66.7	45	100.0
	No	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>33.3</b>	<b>30</b>	<b>66.7</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>
Cocción de la carne	Cocida	12	80.0	21	70.0	33	73.3
	Término medio	2	13.3	7	23.3	9	20.0
	Poco cocida	1	6.7	1	3.3	2	4.4
	No consume carne.	0	0.0	1	3.3	1	2.2
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Guía de entrevista y resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

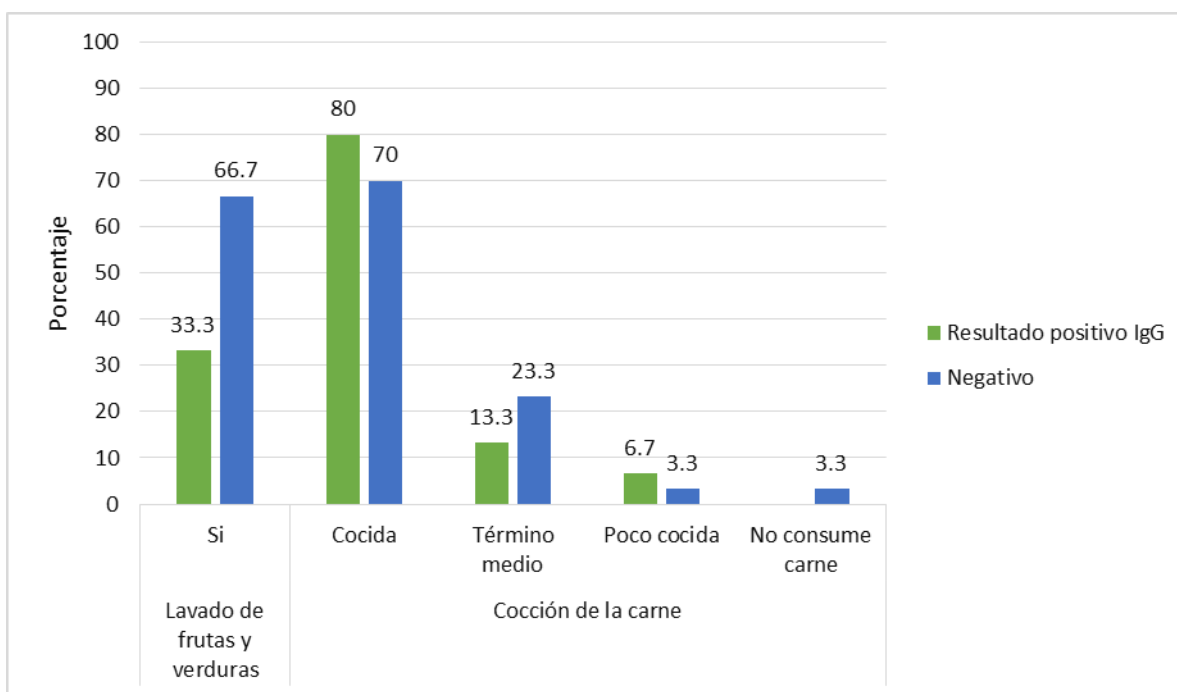
## ANÁLISIS

La tabla 10 detalla los hábitos alimenticios como prácticas predisponentes para adquirir la toxoplasmosis con relación a la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma) se observa que el 100% de las embarazadas expresaron lavar las frutas y verduras antes de consumirlas del cual un 33.3% resultó positivo para el anticuerpo IgG y un 66.7% resultaron negativos.

De acuerdo a la preferencia de la cocción de la carne bien cocida (12) 80.0% resultaron positivos para el anticuerpo IgG y (21) 70.0% negativo para anticuerpos IgG, para quienes consumen la carne a término medio (2) 13.3% resultaron positivas

para el anticuerpo IgG (7) 23.3% resultaron negativos, quienes la consumen poco cocida (1) 6.7% dio positivo para el anticuerpo IgG y (1) 3.3% resultado negativo. De las que manifestaron no comer carne (1) 3.3% resultado negativo al anticuerpo IgG.

**Gráfica 10. Hábitos alimenticios como prácticas predisponentes para adquirir toxoplasmosis con relación a la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).**



Fuente: Tabla 10

## INTERPRETACIÓN

La gráfica 10 describe que de las 45 embarazadas que formaron parte del estudio, un 33.3% resulto positivo para el anticuerpo IgG de las cuales manifestaron lavar las frutas y verduras y un 66.7% resulto negativo para anticuerpos IgG, pero también manifestaron lavar las frutas y verduras. Lo que indica que, aunque las hayan lavado es un riesgo de adquirir toxoplasmosis, ya sea porque no se realiza de una forma correcta o se lleva cabo con agua contaminada.

Un 80.0% obtuvo positividad para el anticuerpo IgG manifestando que consumen la carne cocida, mientras que los que consumen la carne a término medio o poco cocida el porcentaje de positividad para el anticuerpo IgG fue menor. El consumo de carnes mal cocidas o crudas es una práctica predisponente a infectarse con *Toxoplasma gondii*, es probable que las embarazadas hayan tenido un contacto previo con el agente por haber consumido cualquier tipo de carne contaminada en el pasado.

**Tabla 11. Fuentes de agua que consumen las usuarias embarazadas con relación a la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).**

Fuente de agua	Resultado de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM					
	IgG Positivo		IgG Negativo		Total	
	F	Porcentaje	F	Porcentaje	F	Porcentaje
Agua de pozo	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Agua potable	14	93.3	25	83.3	39	86.7
Agua de río	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Agua de botella	0	0.0	5	16.7	5	11.1
Agua hervida	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Agua potable y en botella	1	6.7	0	0.0	1	2.2
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Guía de entrevista y resultados de la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

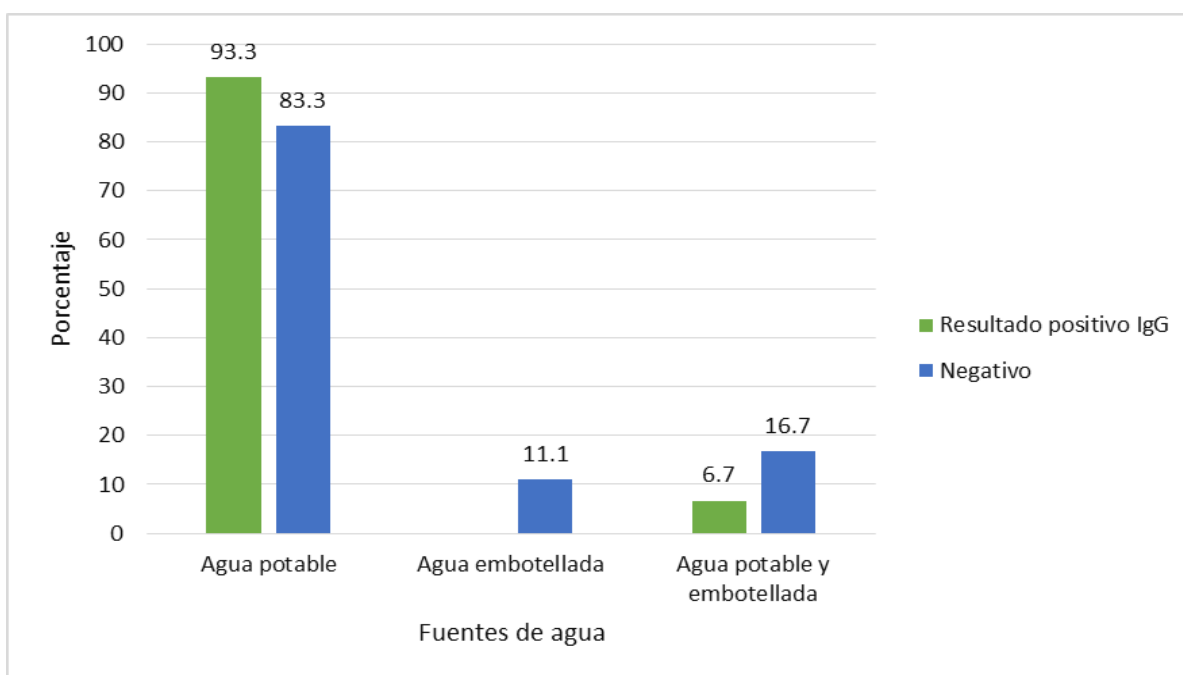
### **ANÁLISIS:**

La tabla 11 presenta las diferentes fuentes de abastecimiento de agua que las embarazadas confirmaron consumir como factor de riesgo a contraer la enfermedad de toxoplasmosis con relación a la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

De las embarazadas que manifestaron consumir agua potable (14) 93.3% resultaron positivas para el anticuerpo IgG y (25) 83.3% de las que consumen agua potable dieron negativo para el anticuerpo IgG, las que manifestaron consumir agua embotellada (5) 16.7% todos los resultados fueron negativos para ambos anticuerpos, cabe mencionar que la que consumía agua potable y embotellada (1) 6.7% resulto positivo el anticuerpo IgG anti-*Toxoplasma gondii*

Ninguna de las embarazadas manifestó consumir agua de pozo, agua de rio y agua hervida.

**Gráfica 11. Fuentes de agua que consumen las usuarias embarazadas con relación a la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).**



Fuente: Tabla 11

## INTERPRETACIÓN

Las embarazadas que consumían agua embotellada y agua potable (aguas con tratamiento) presentaron positividad para el anticuerpo IgG esto quiere decir que es posible que no sea el agua la que esté contaminada sino sea otra práctica la causante de la toxoplasmosis.

## 7.0 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Las pruebas de hipótesis para el presente estudio se realiza mediante el estadístico de proporciones con aproximación a la distribución normal, ya que se cumplen las siguientes características: la determinación de los Anticuerpos *Anti-Toxoplasma gondii* IgG e IGM están presentes en las embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa se midió frecuentemente o porcentualmente, el tamaño de la muestra “n” es mayor que 30, en este caso  $n = 45$ , y a pesar de que el muestreo no es aleatorio por que se condicionó a los criterios de inclusión, se realiza la prueba de hipótesis a una confianza del 95%, cuyo resultado es principalmente válido en poblaciones dentro de las mismas condiciones (es decir, no se puede generalizar a otras poblaciones).

Para ello, se realizan los siguientes pasos:

### RESULTADOS PARA HIPÓTESIS 1.

Paso 1. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS.

Según el enunciado de las hipótesis el planteamiento es (donde P es la frecuencia o proporción embarazadas con Anticuerpos *Anti-Toxoplasma gondii* IgG en la muestra en estudio):

$H_{1i}: P > 55\%$ .

$H_{1o}: P \leq 55\%$ .

Paso 2. NIVEL DE CONFIANZA.

Para la prueba el nivel de confianza que se utilizó es del 95%, lo cual genera un valor de decisión de 1.65 dado que hipótesis de trabajo es unilateral derecha, con 0.05 de significancia. Este valor es encontrado en la tabla de distribución normal, este es llamado valor Z de tabla,  $Z_t$  (ver anexo 8).

### Paso 3. CALCULO DEL VALOR DE Z DEL ESTUDIO ( $Z_c$ ).

Para calcular el valor de Z ( $Z_c$ ) se hace el uso de la siguiente ecuación:

$$Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} \text{ Donde } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Significado:

P es el porcentaje de embarazadas con anticuerpos *Anti-Toxoplasma gondii* IgG.

$\hat{p}$  es el porcentaje de embarazadas con anticuerpos *Anti-Toxoplasma gondii* IgG que se estima existen en la muestra en estudio.

$\sigma_{\hat{p}}$  se refiere al error estandarizado que se comete al realizar la prueba con este tamaño de muestra.

n es el tamaño de muestra de este estudio.

Con  $P = 55\% = 0.55$ ,  $n = 45$  y  $\hat{p} = \frac{15}{45} = 0.33$

$$\text{entonces } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.55(1-0.55)}{45}} = 0.074$$

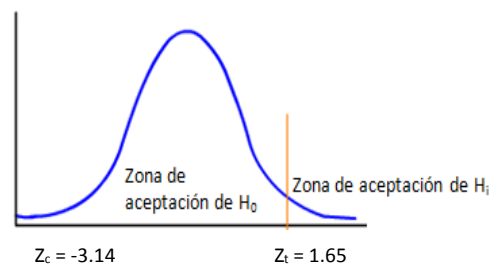
Por lo que,  $Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{0.33-0.55}{0.07} = \frac{-0.22}{0.07} = -3.14$ . Así:  $Z_c = -3.14$

### Paso 4. REGLAS DE DECISIÓN.

Si  $Z_c$  es mayor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_{1i}$

Si  $Z_c$  es menor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_{1o}$

Paso 5. DECISIÓN ESTADÍSTICA. Dado que el valor Z calculado con los datos muestrales es de  $-3.14$  el cual es menor al valor Z de tabla 1.65, entonces se acepta la hipótesis nula, la cual dice de



la siguiente manera: Menor o igual al 55% de las embarazadas que asisten a la Unidad

Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa presentan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG.

## RESULTADOS PARA HIPÓTESIS 2.

Paso 1. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS.

Según el enunciado de las hipótesis su planteamiento queda así (donde P es la frecuencia o proporción embarazadas con Anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgM en la muestra en estudio):

H<sub>2i</sub>: P = 0%.

H<sub>2o</sub>: P ≠ 0%.

Paso 2. NIVEL DE CONFIANZA.

Para la prueba el nivel de confianza que se utilizó es del 95%, lo cual genera un valor de decisión de 1.65 dado que hipótesis de trabajo es unilateral derecha, con 0.05 de significancia. Este valor es encontrado en la tabla de distribución normal, este es llamado valor Z de tabla, Z<sub>t</sub> (ver anexo 8).

Paso 3. CALCULO DEL VALOR DE Z DEL ESTUDIO (Z<sub>c</sub>).

Para calcular el valor de Z (Z<sub>c</sub>) se hace el uso de la siguiente ecuación:

$$Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} \text{ Donde } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Significado:

P es el porcentaje de embarazadas con anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgM.

$\hat{p}$  es el porcentaje de embarazadas con anticuerpos *Anti-Toxoplasma gondii* IgM que se estima existen en la muestra en estudio.

$\sigma_{\hat{p}}$  se refiere al error estandarizado que se comete al realizar la prueba con este tamaño de muestra.

n es el tamaño de muestra de este estudio.

Con  $P = 0\% = 0.00$ ,  $n = 45$  y  $\hat{p} = \frac{0}{45} = 0.00$

entonces  $\sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.00(1-0.00)}{45}} = 0.00$

Por lo que,  $Z_c = \frac{\hat{p}-P}{\sigma_{\hat{p}}} = \frac{0.00-0.00}{0.00} = \frac{0.00}{0.00} = \mathbf{Valor\ indefinido.}$

Así:  $Z_c = \mathbf{Valor\ indefinido}$

Paso 4. REGLAS DE DECISIÓN.

Si  $Z_c$  es mayor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_{2i}$

Si  $Z_c$  es menor que  $Z_t$ , entonces se acepta  $H_{2o}$

Paso 5. DECISIÓN ESTADÍSTICA.

Dado que el valor Z calculado con los datos muestrales es indefinido o indeterminado (Es realmente de frecuencia cero) el cual se encuentra entre los valores de Z de tabla 1.65, entonces se acepta la hipótesis nula, la cual dice de la siguiente

manera: Mayor o igual al 0% de las embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa presentan anticuerpos *Anti-Toxoplasma gondii* IgM.



## 8.0 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación se realizó en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, Departamento de Usulután durante el período de Junio-Julio 2019. Analizándose 45 muestras de suero sanguíneo procedente de embarazadas que asistieron a dicha Unidad. De la muestra en estudio se obtuvo una positividad al anticuerpo IgG de 33.3 % (15) y un 0% para el anticuerpo IgM mediante la prueba cualitativa Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

De estas las que convivían con gatos fueron (36) y (9) no. Las que tenían contacto, (8) las que los acariciaban (3) que las besaban (1) las que dormían con ellos y (24) no tenían ningún contacto con su mascota. De los hábitos alimenticios se obtuvo que 73.3% comía carne cocida 20% término medio y 4.4% poco cocida y con relación al lavado de frutas y verduras el 100% (45) lo realizaba antes de consumirlas.

De acuerdo a las medidas de higiene que se realizaban para la eliminación de las heces de las mascotas se obtuvo que de 45 embarazadas 21 si tomaban medidas y 15 no. En cuanto a los síntomas 22 presentaban síntomas clínicos y 23 no los presentaban. Con relación a la fuente de agua que consumían, de las 45 embarazadas investigadas 39 consumían agua potable 5 agua embotellada y 1 consumía de ambas.

Un estudio que se realizó a 98 mujeres en edad fértil en el año 2012 que asistieron a la consulta externa de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Concepción Batres reveló una positividad de 25.48% (26) para el anticuerpo IgG y (72) negativos para el anticuerpo IgM. De estas, (77) tenían gatos y (21) no. En cuanto al consumo de carne 96.9% consumían carne cocida y 1.1% semi cocida. El estudio reveló que 63 utilizaban medidas de protección para la eliminación de las heces de sus mascotas y 35 no, el estudio también mostró que 50 presentaron síntomas y 48 no.

Otra investigación realizada a 40 embarazadas en el año 2016 en el Hospital Oscar Arnulfo Romero y Galdámez de Ciudad Barrios en San Miguel se obtuvo una

positividad para el anticuerpo IgG de 52.5% (21) y para el anticuerpo IgM todos los resultados fueron negativos. Reveló que de 40 embarazadas (12) tenían gatos en sus hogares y (28) no. En cuanto a los hábitos alimenticios 32 consumían carne bien cocida y 8 término medio. De estas, (29) usaban medidas de protección y (9) no usaban. En relación al consumo de agua (11) consumían agua potable (16) agua embotellada (6) agua hervida y (7) agua sin tratamiento.

## 9.0 CONCLUSIONES

**Con base a la investigación realizada y los resultados obtenidos se concluye que:**

- Se determinó un 33.3% de positividad para el anticuerpo IgG y un 0% para el Anticuerpo IgM anti-*Toxoplasma gondii* presentes en el suero sanguíneo de las embarazadas.
- Respecto a los síntomas clínicos relacionados a la toxoplasmosis que presentaron las embarazadas se identificó que (22) presentaron síntomas de ellas (14) con positividad para el anticuerpo IgG, de los cuales 11.1% presentaron dolor de cabeza 8.9% presento fiebre y 11.1% manifestó debilidad, por lo que se concluye que las sintomatologías presentes en las encuestadas no son patognomónicas de la enfermedad.
- En cuanto a la edad se determinó que las edades más afectadas fueron de 21-25 años.
- Dentro de los factores de riesgo para adquirir toxoplasmosis en la población en estudio de 15 embarazadas positivas para el anticuerpo IgG se determinó que el 80% (12) poseen gatos como mascotas, un 33.4% tuvo algún tipo de contacto con sus mascotas, 53.3% no utilizaron ninguna medida de protección al manipular la materia fecal, 13.3% consumen carne a término medio.
- En los hábitos alimenticios de las 15 mujeres 13.3% consumen carne a término medio siendo un importante factor de riesgo.
- Respecto al aborto (4.4%) manifestaron haber sufrido aborto, de las cuales (2.2%) presento positividad al anticuerpo IgG.
- Al realizar la prueba de hipótesis mediante la proporción con aproximación a la distribución normal se acepta la hipótesis nula que establece que:  
H1o: Menor o igual al 55% de las embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa presentan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgG.

H2o: Mayor o igual al 0% de las embarazadas que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa presentan anticuerpos Anti-*Toxoplasma gondii* IgM.

## 10.0 RECOMENDACIONES

### **A todas las embarazadas:**

- Se les recomienda hacer uso de las medidas preventivas que son de vital importancia, como el lavado y la desinfección de frutas y verduras y para el consumo de carnes que estén bien cocidas, así como también utilizar la debida protección para realizar la limpieza en cualquiera de los contenedores donde sus mascotas depositan su materia fecal.

### **Al Ministerio de Salud Pública:**

- Incluir pruebas rápidas para la detección temprana de toxoplasmosis en el perfil del control prenatal para un diagnóstico temprano de dicha enfermedad, y de esta manera prevenir posibles anomalías y abortos durante el embarazo.
- Brindar capacitaciones al personal de salud sobre enfermedades que representen un riesgo durante el embarazo especialmente sobre la toxoplasmosis, para que cada mujer que asisten a sus controles sea debidamente informada y de esta manera exista una atención médica preventiva.
- Realizar programas que contribuyen a la educación de la población, para poder dar a conocer la forma de transmisión de la toxoplasmosis, así como también la forma de prevención.

### **A la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa:**

- La capacitación de promotores de salud, ya que son parte fundamental para brindar información durante sus visitas domiciliarias, concientizando a la población sobre la transmisión y prevención de la enfermedad, siendo esta una manera eficaz de orientar a la comunidad tomando en cuenta que hay personas que no asisten a la Unidad de Salud por la falta de recursos y de

esta manera contribuir a que estas personas se eduquen sobre la toxoplasmosis y tomen las debidas indicaciones.

- Brindar apoyo a futuras investigaciones con respecto a la problemática, y así contribuir a la obtención de mejores resultados

**A los estudiantes de la carrera Licenciatura en Laboratorio Clínico:**

- Continuar con este tipo de estudios en los diferentes establecimientos del ministerio de salud, en las cuales no se cuente con este tipo de pruebas de Laboratorio ya que de esta manera se favorece a la población que los visita.

## 11.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cristina Marianel y Flores Sahon. “Determinación de la prevalencia de roedores plaga infectados con quiste de toxoplasma gondii, en el mercado municipal de Panajachel, Sololá.” Universidad de Guatemala, Marzo. 2013  
Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mtr/vol53\\_2\\_01/mtr08201.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mtr/vol53_2_01/mtr08201.pdf)
2. Nadya Santillán. “Determinación de toxoplasma por el método inmunocromatográfico como ayuda diagnóstica para identificar malformaciones congénitas en pacientes embarazadas que cursan el primero y segundo trimestre de gestación y que son controladas en el sub centro de salud de los pinos. Universidad Nacional de Chimborazo Ecuador, Marzo-Agosto. 2013  
Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1107/1/UNACH-EC-LAB.CLIN-2013-0016..pdf>
3. Flor Fuentes, Toxoplasmosis, complicaciones y factores de riesgo en el embarazo de gestantes de 18 a 20 años. estudio a realizar en la maternidad mariana de Jesús durante el periodo enero. Universidad de Guayaquil, enero. 2013-2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18812/1/TESIS FLOR%282%29.pdf>
4. Salvador, Patricia E, Mata P. Determinación de la presencia de Inmunoglobulinas IgG e IgM en infección por *Toxoplasma gondii* en mujeres de 15 a 45 años que consultan la Unidad de Salud de Concepción Batres departamento de Usulután, periodo de agosto a septiembre de 2012. 2012.  
Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/4887/1/50107833.pdf>
5. Acosta NH, Chicas M, Sorto G. Anticuerpos IgG e IgM contra *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas que asisten a la consult externa del Hosp

Nac Monseñor Oscar Arnulfo Romero y Galdámez Ciudad Barrios, Dep San Miguel, período junio a julio 2016 [Internet]. 2016; Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/17025/1/50108363.pdf>

6. Amador B, ChicaS J, Avelar J. Detección de anticuerpos IgG e IgM contra *Toxoplasma gondii* en mujeres de 15 a 45 años que consultan en el servicio de planificación familiar en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Pasaquina, Municipio de Pasaquina Departamento de la Unión. junio. 2016. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/17023/1/50108362.pdf>
7. Botero. Parasitosis Humanas. 5a ed. Colombia CM, editor. 2012. 735 págs.
8. [https://www.ecured.cu/Toxoplasmosis#Agente\\_etiol.C3.B3gico](https://www.ecured.cu/Toxoplasmosis#Agente_etiol.C3.B3gico) (Consultada 20 de Marzo 2019)
9. <https://toxoplasmosisyperfildetorch.wordpress.com/2014/05/18/morfologia/> (Consultada 20 de Marzo 2019)
10. Guilem Prats. Microbiología y parasitología médica. 2da edición, madrid, 2012. 581 págs.
11. Botero. Parasitosis Humanas. 4a edición, 2005. 719 págs.
12. <https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/578> (Consultada 23 de Marzo 2019)
13. [https://onlyfastcom.files.wordpress.com/2017/02/sherris\\_microbiologia\\_medica\\_5edi\\_ryan.pdf](https://onlyfastcom.files.wordpress.com/2017/02/sherris_microbiologia_medica_5edi_ryan.pdf) (Cosultada 23 de Marzo 2019)
14. Marco Antonio Becerril. Parasitología Médica. 2a edición, Ibagueto, Tolima, Colombia, 2014. 295 págs.

15. McAuley James, Toxoplasmosis congénita. Revista la Sociedad Enfermedades Infecciosas Pediátricas. N03. s.f. págs. 30 a 35.
16. Grandia cruz, Toxoplasmosis en felis gatus. México, 2012 (Disponible en <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=91547537&lang=es&site=ehost-live>) Consultada 26 de Marzo 2019)
17. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95502011000200012](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502011000200012) (Consultada 26 de Marzo 2019)
18. Goldman Cecil, y Andrew Schafer. Tratado de medicina interna. 25a edición, 2016. 442 págs.
19. A Atias, y Thierman E. Parasitología Clínica. 2da edición, Chile, 1984. 505 págs.
20. Gomez Marin. Protozoología Médica. 1a edición. Bogotá 2010. 400 págs.
21. [https://www.researchgate.net/publication/221726673\\_Toxoplasmosis\\_New\\_challenges\\_for\\_an\\_old\\_disease](https://www.researchgate.net/publication/221726673_Toxoplasmosis_New_challenges_for_an_old_disease) (Consultada 27 de Marzo 2019)
22. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912003001000004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912003001000004) (Consultada 27 de Marzo 2019)
23. Vaughan, y Asbury. Oftalmología General. 18a edición, China, 2012. 508 págs.
24. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7432882> (Consultada 28 de Marzo 2019)
25. Werner. Parasitología Humana. 1a edición, México. 2013. 793 págs.

26. [https://linear.es/ficheros/archivos/4216240\\_Toxo\\_IgG\\_IgM\\_cassette\\_40\\_tes\\_t\\_cas\\_Rev03.pdf](https://linear.es/ficheros/archivos/4216240_Toxo_IgG_IgM_cassette_40_tes_t_cas_Rev03.pdf) (Consultada 29 de Marzo 2019)
27. <https://upb.edu.co/index.php/Medicina/article/download/2129/1923>  
(Consultada 2 de Abril 2019)
28. [http://coli.usal.es/web/abydl/biblioteca/bibelectro.alu/documentos/protocolos\\_3/gondii/gondii.html#prudia](http://coli.usal.es/web/abydl/biblioteca/bibelectro.alu/documentos/protocolos_3/gondii/gondii.html#prudia) (Consultado 5 de Abril 2019)
29. <https://drive.google.com/file/d/0B3njSvWm7P5wenVjbGlxWWtaWWM/view?userstoinvite=nanahraudis@gmail.com&ts=5a05fcda&actionButton=1>  
(Consultado 6 de abril 2019)
30. <http://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/download/4417/4413> (Consultado 7 de abril 2019)
31. <https://prezi.com/up0ablu8hayi/prueba-de-sabin-y/> (Consultado 7 de abril 2019)
32. <https://www.raco.cat/index.php/AnalesMedicina/article/download/181132/253874> (Consultado 9 de abril 2019)

# **LISTA DE FIGURAS**

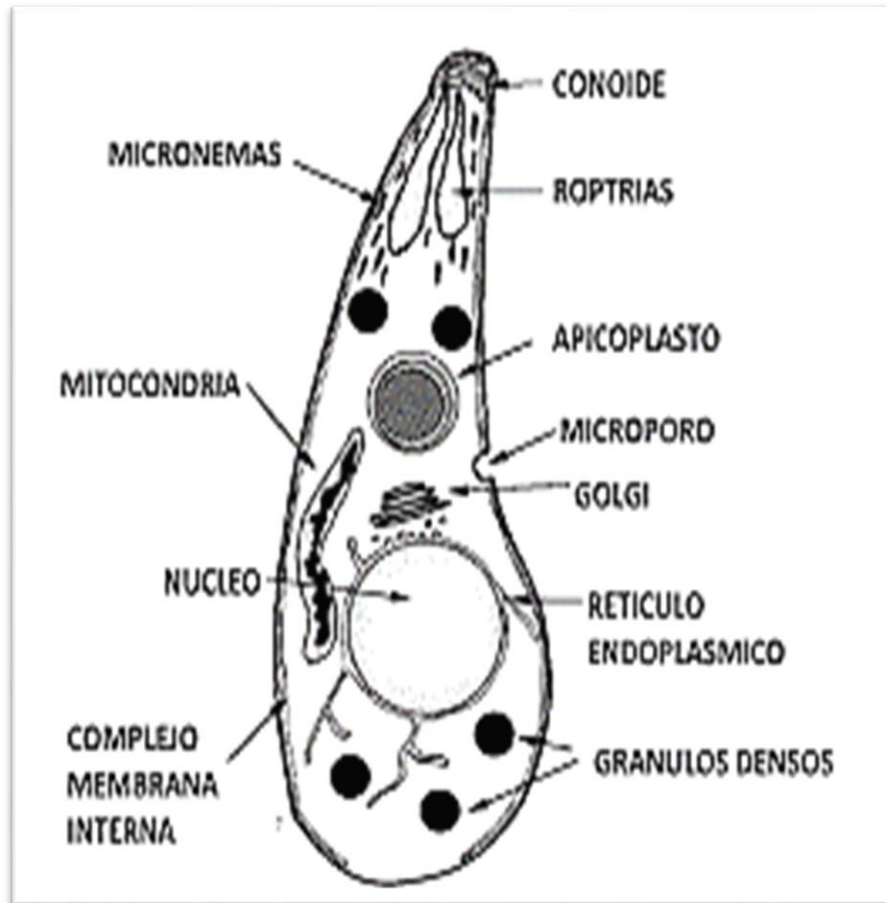
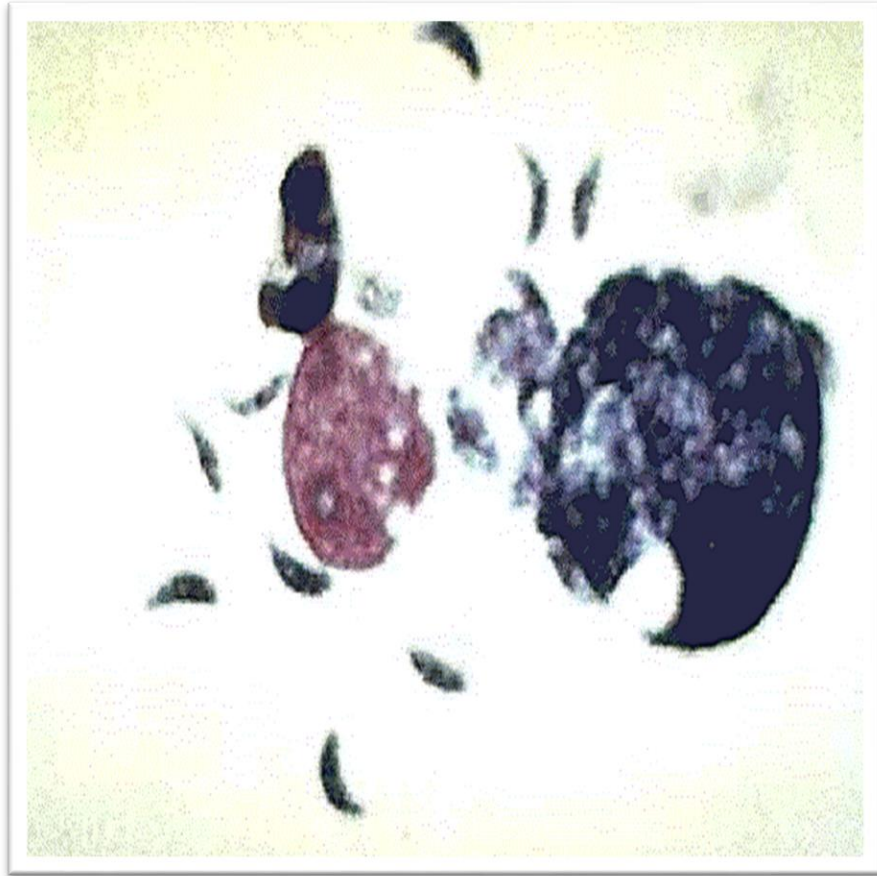


Figura 1. Taquizoíto de *Toxoplasma gondii* con sus estructuras internas, (fase asexual)



**Figura 2. Obsérvese los Taquizoítos dentro y fuera de un macrófago mediante la prueba de Sabin Y Feldman.**



**Figura 3. La imagen muestra el estadio de ooquiste (fase infectante de *Toxoplasma gondii*), en su interior se observan dos esporocistes y dentro de cada uno cuatro esporozoítos**

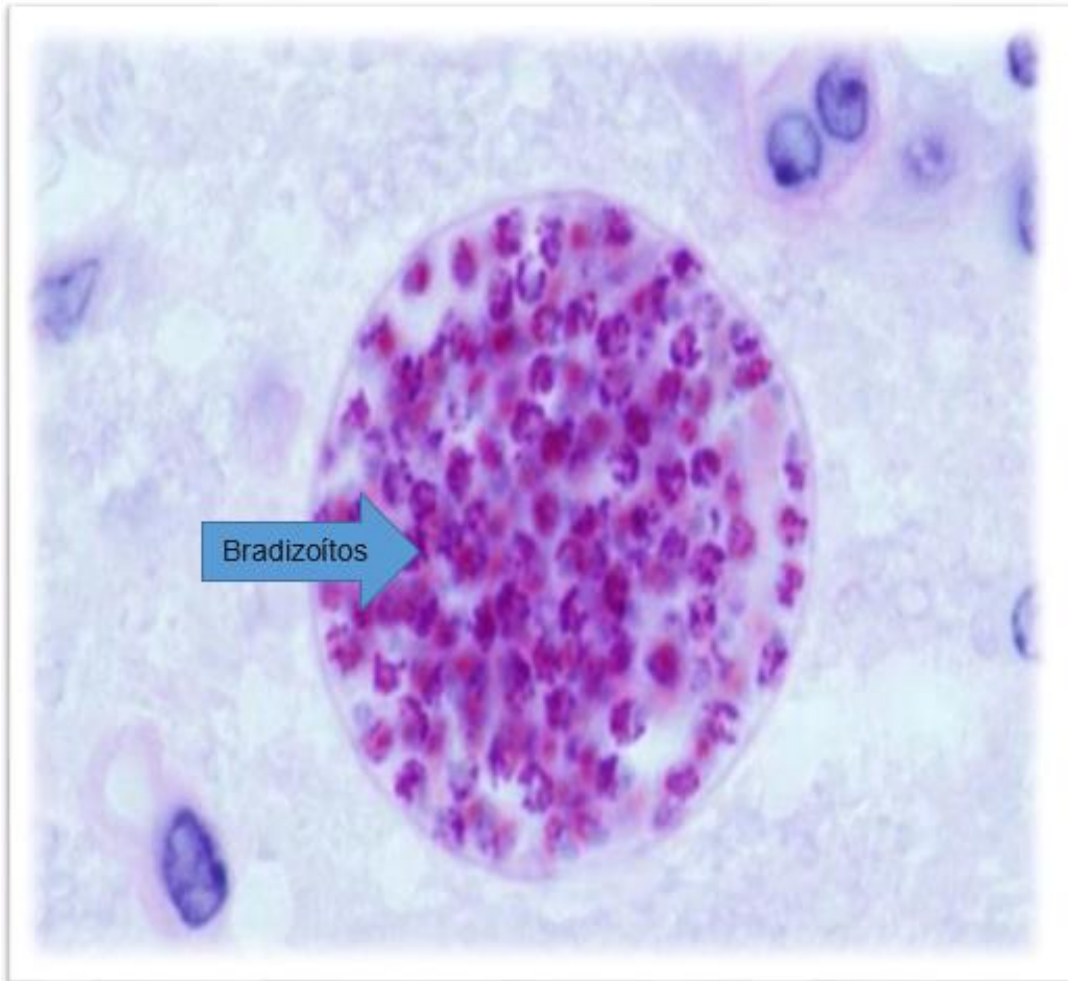
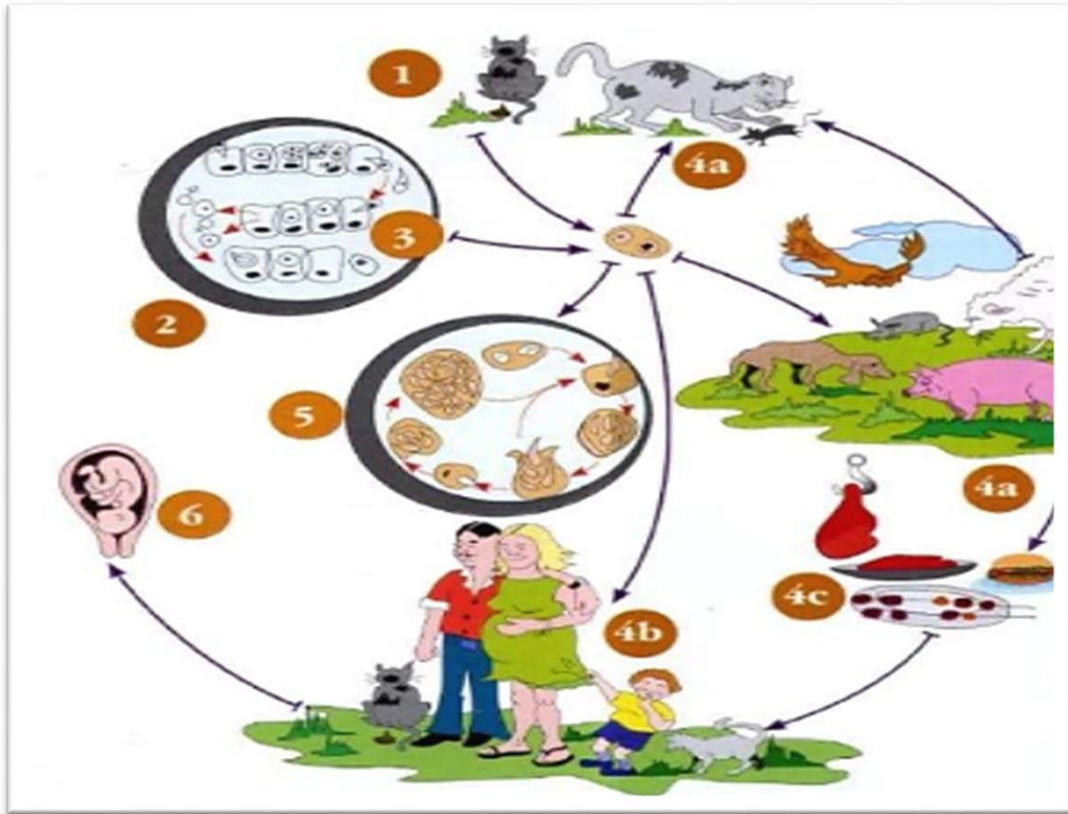


Figura 4. Quiste de *Toxoplasma gondii* con bradizoitos en su interior.



**Figura 5. Ciclo de vida de *Toxoplasma gondii*.**

1. Los gatos huéspedes definitivos, expulsan ooquistes con las materias fecales.
2. En las células del intestino delgado se reproducen por esquizogonias o reproducción sexual.
3. En las mismas células ocurre también reproducción asexual, que da origen a los quistes.
- 4a. Los ooquistes son infectantes por vía oral para animales domésticos y salvajes.
- 4b. El hombre puede infectarse por vía oral con los mismos ooquistes.
- 4c. Las carnes con quistes, crudas o mal cocidas, también son infectantes para el hombre.
5. De los ooquistes ingeridos se originan los taquizoítos que invaden las células, donde se reproducen para dar origen a más taquizoítos o quistes con bradizoítos.
6. El feto puede ser infectado cuando la madre adquiere la infección durante el embarazo.

## Ciclo infeccioso de la Toxoplasmosis

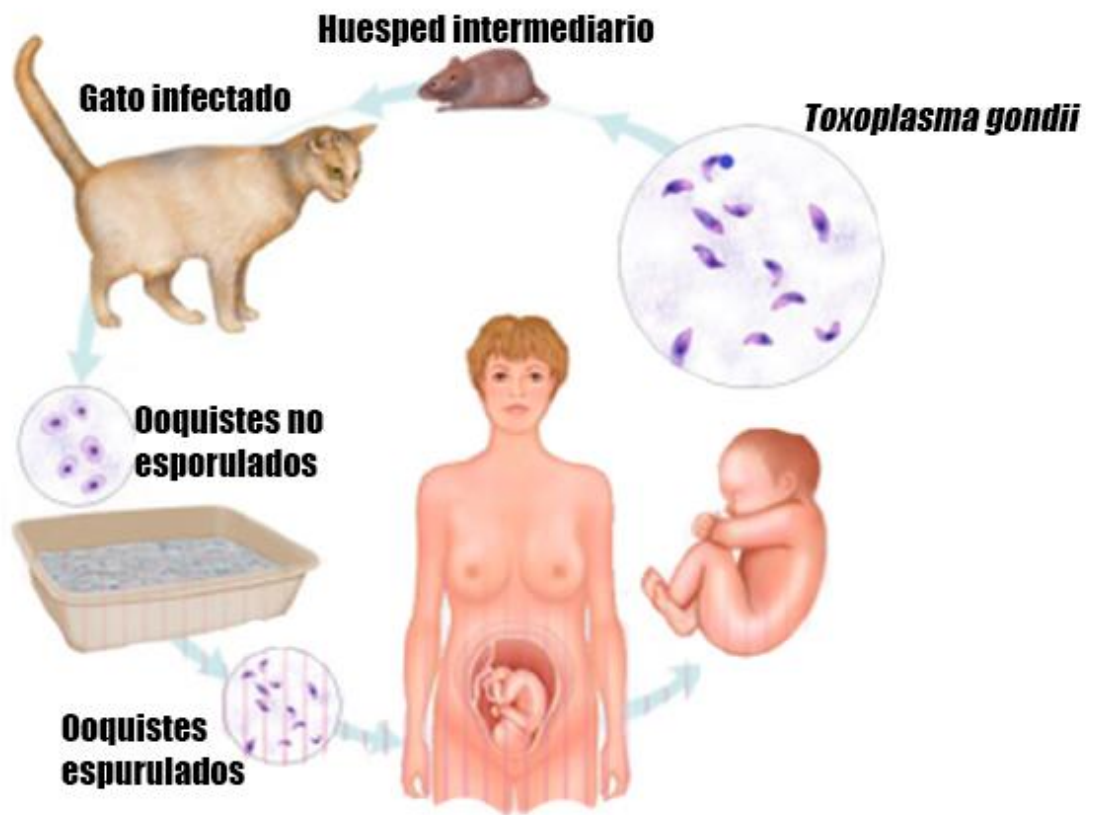


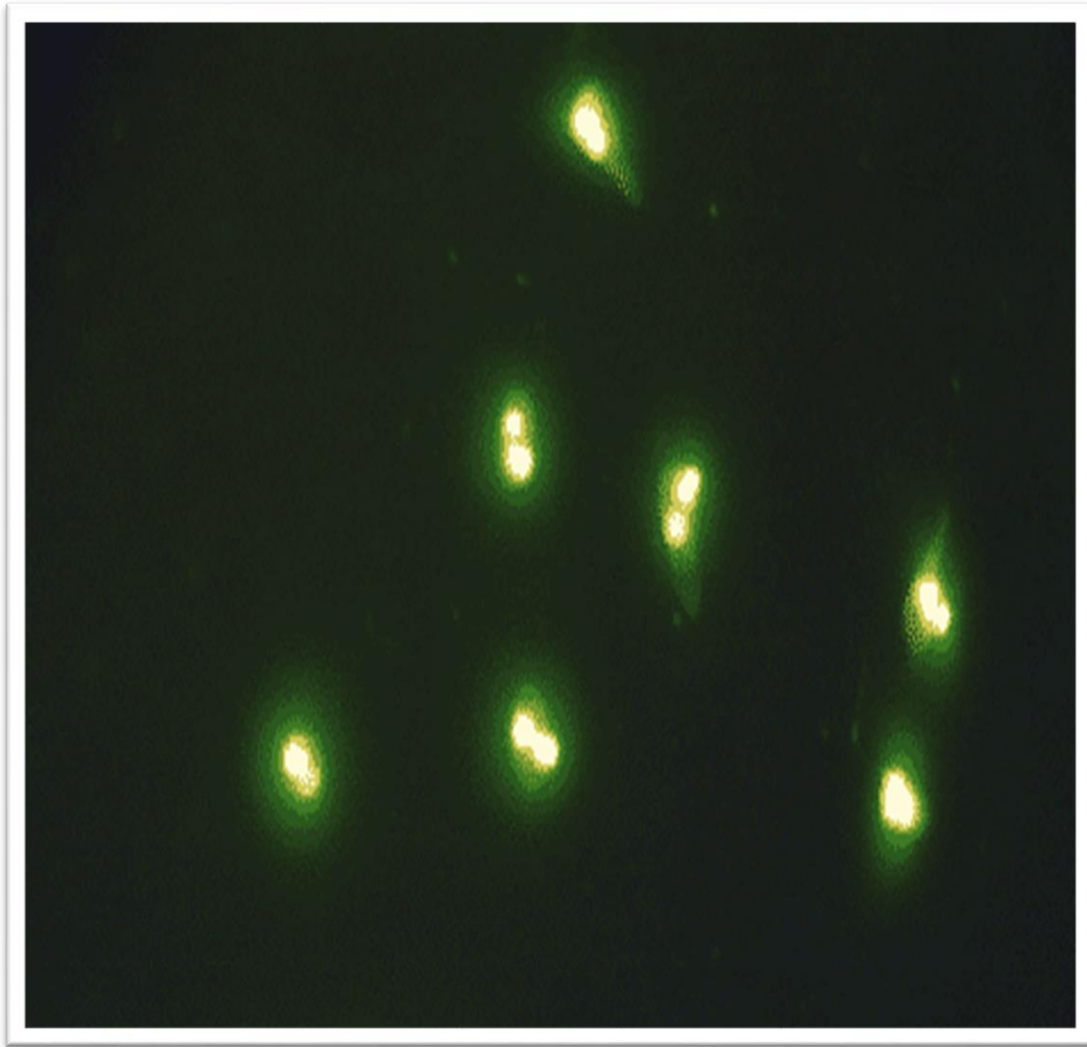
Figura 6. En el esquema se observa el ciclo de la toxoplasmosis en el embarazo.



**Figura 7. Recién nacido con hidrocefalia, como consecuencia de la toxoplasmosis congénita.**



**Figura 8. La imagen muestra la inflamación de la coroides y la retina en el ojo de una persona afectada por *Toxoplasma gondii*.**



**Figura 9. Tachizoítos observados en una muestra de suero con la prueba de Inmunofluorescencia Indirecta, (IFI).**

1. Material a utilizar.



2. Colocar torriquete.



3. Elegir vena a puncionar.



4. Limpiar el área a puncionar con alcohol etílico de adentro hacia afuera.



5. Fijar vena y puncionar.



6. Extraer la sangre.



7. Desligar, sacar aguja y colocar un algodón.



8. Colocar en tubo para centrifugar.



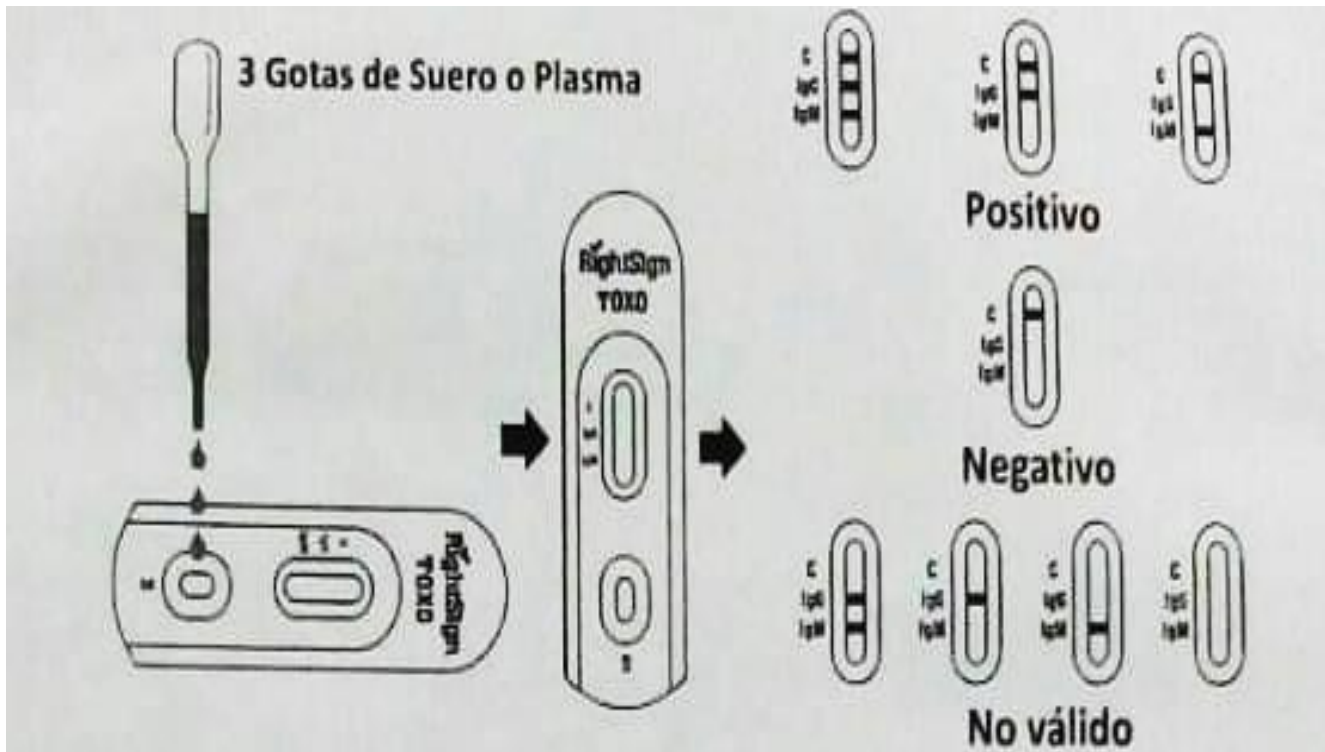
9. Centrifugar.



9. Obtención de suero.



Figura 10. Pasos para toma y procesamiento de la muestra sanguínea



**Figura 11. Prueba rápida Toxo IgG/IgM y su respectiva interpretación de los resultados:**

**Positivo:** se colorean de rojo las bandas de control y muestra

**Negativo:** solo se colorea de rojo la banda de control

**Inválido:** Si la banda control no se colorea, a pesar de que las otras bandas se colorean.

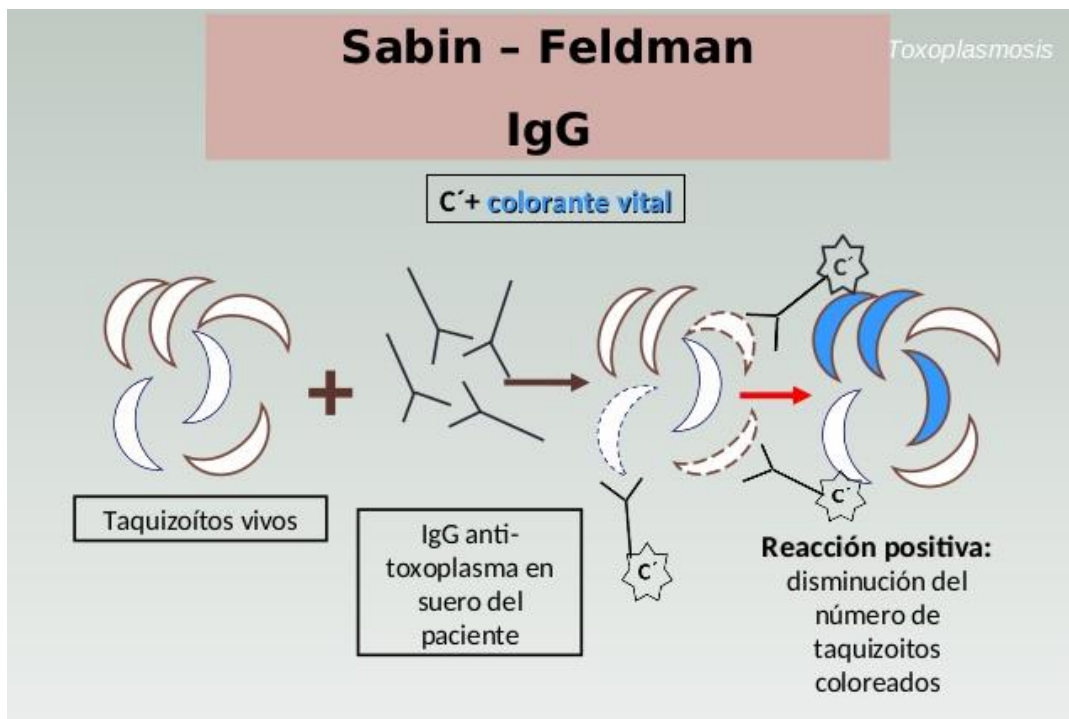


Figura 12. Prueba de Sabin- Felman. La reacción se considera positiva si el 50% o más parásitos se encuentran sin teñir.



Figura 13. Charla informativa sobre la Toxoplasmosis impartida a las embarazadas que asisten a la Unidad de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.



**Figura 14. Embarazadas que asisten a la Unidad de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, realizando el llenado de la entrevista sobre la toxoplasmosis.**



**Figura 15. Obtención de muestra de sangre, por técnica de venopunción.**



Figura 16. Aplicación de la prueba Toxo IgG/IgM Rapid Cassette (Serum/Plasma).

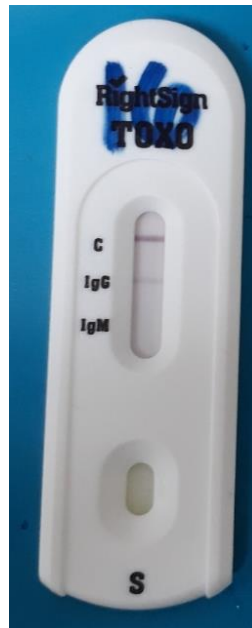


Figura 17. Resultado positivo para anticuerpo IgG anti-*Toxoplasma gondii*, nótese la banda de color.



**Figura 18. Grupo investigador en Unidad de Salud Familiar Intermedia Jucuapa.**

# **LISTA DE ANEXOS**

## ANEXO 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA



Yo: \_\_\_\_\_ he sido elegida y bajo mi consentimiento decido participar en la investigación llamada: **ANTICUERPOS Anti-*Toxoplasma gondii* IgG e IgM EN EMBARAZADAS QUE ASISTEN A LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR INTERMEDIA JUCUAPA, DEPARTAMENTO DE USULUTÁN. AÑO 2019**, Para conocer mi estado de salud.

Doy fe que se me ha explicado en que consiste la investigación, así como también sus beneficios, he tenido la oportunidad de realizar preguntas y estoy satisfecha con las respuestas brindadas por el equipo investigador. Consiento voluntariamente participar en esta investigación

\_\_\_\_\_  
Firma o huellas del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

## ANEXO 2

### GUÍA DE ENTREVISTA



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**  
**SECCIÓN TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

**Objetivo:** Recopilar información sobre la Toxoplasmosis en la población en estudio.

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_

**Período de gestación:** \_\_\_\_\_

1- ¿Qué tipo de mascota tiene en su hogar?

Gato\_\_\_ Perro\_\_\_ Ninguna\_\_\_

2- ¿Qué tipo de contacto tiene con estos animales?

Caricias\_\_\_ Besos\_\_\_ Dormir\_\_\_ Ningún contacto\_\_\_

3- ¿Qué tipo de protección utiliza al limpiar la materia fecal de sus mascotas?

Ninguna\_\_\_ Bolsa\_\_\_ Papel\_\_\_ Otros\_\_\_ Arena\_\_\_

4- ¿Conoce qué es la Toxoplasmosis? SI\_\_\_ NO\_\_\_

5- ¿Sabe cómo se adquiere la enfermedad? SI\_\_\_ NO\_\_\_

6- ¿Se ha realizado alguna vez la prueba de la Toxoplasmosis? SI\_\_\_ NO\_\_\_

7- ¿Ha sufrido algún aborto? SI\_\_\_ NO\_\_\_

8- ¿Consume carne? SI\_\_\_ NO\_\_\_

9- ¿Cómo consume la carne? Cocida\_\_\_ Término medio\_\_\_ Poco cocida\_\_\_

10- Lava las frutas y verduras antes de consumirlas: SI\_\_\_ NO\_\_\_

11- ¿Sabe cómo prevenir la Toxoplasmosis? SI\_\_\_ NO\_\_\_

12- Ha presentado alguno de los siguientes síntomas: Dolor de cabeza\_\_\_ Eritema cutáneo\_\_\_ Fiebre\_\_\_ Debilidad\_\_\_ Ninguna\_\_\_

13- ¿Qué tipo de agua consume? De pozo\_\_\_ Potable\_\_\_ Rio\_\_\_ Embotellada\_\_\_ Hervida\_\_\_

## ANEXO 3

### TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN

#### PROCEDIMIENTO

- 1- Lavarse las Manos con agua y jabón.
- 2- Preparar el Equipo
- 3- Identificar al paciente y explicar el procedimiento.
- 4- Seleccionar la vena que va a puncionar, teniendo en cuenta el flujo venoso. Inicie por la parte distal a la proximal de la extremidad (región cubital del brazo).
- 5- Si se utiliza el sistema vacutainer, se debe enroscar la aguja en el capuchón plástico y se coloca (sin insertar) el tubo por el otro extremo del capuchón. El borde del tapón de color debe alcanzar la delgada línea de guía en el capuchón. No ejerce presión sobre el tubo, si se sobrepasa la línea descarte el tubo ya que pudo haberse liberado el vacío.
- 6- Si se utiliza el método con jeringa, abrir el paquete, asegurar la aguja en la jeringa, soltar el tapón de la aguja (sin retirar hasta que vaya a ser utilizado) y mover el embolo hacia arriba y abajo.
- 7- El brazo deberá estar extendido en una posición donde la palma de la mano quede hacia arriba.
- 8- Aplicar un torniquete adecuadamente aproximadamente de 4 a 6centímetros de distancia por encima del sitio donde realizara la punción, esto es para que las venas se salten.
- 9- Ponerse los guantes de látex.
- 10-Se escoge una vena apropiada para la punción. Con el dedo índice, se palpa el brazo hasta encontrar la mejor vena, si no se siente una vena se puede buscar en el otro brazo.
- 11-Limpiar el sitio con una torunda de alcohol en un movimiento circular comenzando del sitio de la punción hacia afuera, o bien con un barrido, evitando pasar el algodón varias veces por el mismo sitio.
- 12-Deje que el alcohol se evapore.
- 13-Estabilizar la vena colocando el dedo pulgar de la mano no dominante aproximadamente de 4 cm del sitio de punción y jalar la piel para tensarla y evitar que la vena se mueva.

14-Con el bisel hacia arriba puncionar la piel con un suave y rápido movimiento. La pared superior de la vena debe ser puncionada y el bisel debe quedar en el interior de la vena.

15- Si se usa sistema de vacío se encajara el tubo en el extremo y este se llenara inmediatamente de sangre con un volumen hasta agotar el vacío del tubo.

16- Una vez obtenida la cantidad necesaria de sangre retirar la aguja, con un movimiento rápido y suave hacia atrasa y apretamos la zona con una torunda de algodón.

## **ANEXO 4**

### **TÉCNICA DE SEPARACIÓN DE SUERO**

Una vez recibida la muestra en el laboratorio, mantener el tubo de sangre en vertical en una gradilla para su coagulación durante 30 min contando desde el momento de la extracción. Si la muestra no se centrifuga seguidamente transcurrido este tiempo, deberá mantenerse a 4°C en posición vertical hasta su procesamiento y almacenamiento posterior (máximo 2 h), anotando la incidencia en la hoja de laboratorio.

- 1- Se debe centrifugar a 1500 rpm durante 10 minutos para separar las células del suero.
- 2- Aspirar cuidadosamente la fracción superior de aspecto claro y transparente, de color amarillento (suero) con ayuda de una pipeta Pasteur estéril o una micropipeta de volumen adecuado sin tocar el gel de la interfase.
- 3- Transferir el suero a un tubo de almacenamiento para la realización de la prueba.

## ANEXO 5

### **TÉCNICA DE PRUEBA CUALITATIVA TOXO IgG/IgM RAPID CASSETTE (SERUM/PLASMA).**

Es un inmunoensayo cromatográfico de flujo lateral. Consiste en una almohadilla tira de membrana de nitrocelulosa que contiene dos bandas de ensayo (T1 y T2 bandas) y un control banda (banda C). La banda T1 está pre-recubierto con antígenos IgM anti- humano para la detección de anticuerpos IgM para *Toxoplasma gondii*, la banda T2 esta pre-recubierto con antígenos IgG anti-humano para la detección de anticuerpo IgG para *Toxoplasma gondii*, y la banda C esta pre-recubiertas con IgG de cabra.

#### PROCESAMIENTO

- Llevar a temperatura ambiente los reactivos y muestras.
- Retirar el plástico protector de cada unidad de ensayo.
- Identificar correctamente cada unidad
- Colocar 3 gotas de muestra en la ventanilla o pocillo.
- Iniciar el cronómetro. Los resultados se pueden interpretar a los 15 minutos, aunque un resultado positivo puede ser visible después de un minuto.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

- POSITIVO: se colorean de rojo las bandas de control y muestra
- NEGATIVO: solo se colorea de rojo la banda de control
- INVALIDO: Si la banda control no se colorea, a pesar de que las otras bandas se colorean.

Si apareciera una barra coloreada en la ventana de resultados del paciente y no en la ventana del control el resultado no es válido y se deberá repetir el análisis.

#### **Reactividad Cruzada La prueba**

TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum/Plasma) ha sido estudiada ante muestras con resultados positivos para HBsAg, HBsAc, HBeAg, HBAC, HCV-

HIV, Sífilis, *Helicobacter pylori*, CMV y Rubeola. Los resultados no mostraron reacción cruzada.

Las siguientes sustancias fueron investigadas para la prueba TOXO para muestras positivas y negativas, ninguna de ellas presento interferencia en las siguientes concentraciones:

- Acetaminofén 20 mg/dl
- Ácido Acetilsalicílico 20 mg/dl
- Ácido Ascórbico 2g/dl Bilirrubina 1g/dl
- Cafeína 20 mg/dl
- Ácido Gentsico
- Albúmina 2 g/dl
- Ácido Oxálico 600 md/dl



**ANEXO 6**  
**BOLETA DE RESULTADOS**

**UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR INTERMEDIA**  
**JUCUAPA**

**Nombre de la Paciente:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_ **Servicio** \_\_\_\_\_

**Prueba Rápida para la Detección de Anticuerpos Anti- *Toxoplasma gondii***

**Muestra: Suero Sanguíneo**

**RESULTADO:**

<b>IgM</b>	
<b>IgG</b>	

\_\_\_\_\_  
**Fecha**

\_\_\_\_\_  
**Sello del Laboratorio**

\_\_\_\_\_  
**Firma y Sello del Responsable**

## ANEXO 7

### BROCHURE INFORMATIVO SOBRE TOXOPLASMOSIS EN EL EMBARAZO



La salud humana y la animal son dos caras de una misma moneda.  
**Lo que le ocurre a él, te afecta a ti.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA  
ORIENTAL

DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN LABORATORIO

CLÍNICO



**Toxoplasmosis  
en el embarazo.**



#### ¿Qué es la Toxoplasmosis?

La toxoplasmosis es una enfermedad que se produce como consecuencia de una infección por el parásito *Toxoplasma gondii*, uno de los parásitos más comunes del mundo.

#### ¿Cómo se trasmite la Toxoplasmosis?

Tener contacto físico con heces de gato que tengan el parásito.



Consumir agua ó alimentos contaminados.



Usar utensilios de cocina contaminados.



Comer frutas y vegetales sin lavar.



Recibir trasplantes o transfusiones de sangre infectadas



#### Síntomas de la Toxoplasmosis en el embarazo

En la mayoría de los casos es asintomático, pero cuando se presentan puede haber

- Dolor de cabeza
- Eritema cutáneo
- Fiebre
- Debilidad



#### Consecuencias

- Abortos.
- Hidrocefalia.
- Calcificaciones intracraneales.
- Coreoretinitis.



#### ¿Cómo evitar la Toxoplasmosis?

Usar guantes en el jardín o al tocar la tierra.



No comer carne cruda o poco cocida.



Lavar minuciosamente los utensilios de cocina.



Lavar bien las frutas y los vegetales.

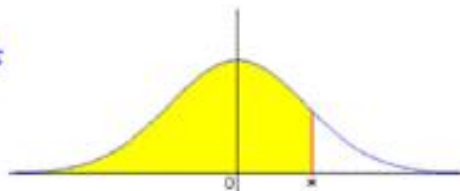


## ANEXO 8

### TABLA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL

TABLA DE DISTRIBUCIÓN  
**NORMAL**

$$F(x) = P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$



	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
<b>0,0</b>	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
<b>0,1</b>	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
<b>0,2</b>	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
<b>0,3</b>	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
<b>0,4</b>	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
<b>0,5</b>	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
<b>0,6</b>	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
<b>0,7</b>	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
<b>0,8</b>	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8079	0.8106	0.8133
<b>0,9</b>	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
<b>1,0</b>	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
<b>1,1</b>	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
<b>1,2</b>	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
<b>1,3</b>	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
<b>1,4</b>	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
<b>1,5</b>	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
<b>1,6</b>	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
<b>1,7</b>	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
<b>1,8</b>	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
<b>1,9</b>	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
<b>2,0</b>	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
<b>2,1</b>	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
<b>2,2</b>	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
<b>2,3</b>	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
<b>2,4</b>	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
<b>2,5</b>	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
<b>2,6</b>	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
<b>2,7</b>	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
<b>2,8</b>	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
<b>2,9</b>	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
<b>3,0</b>	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

## ANEXO 9

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO 2019

MESES	Febrero 2019				Marzo 2019				Abril 2019				Mayo 2019				Junio 2019				Julio 2019				Agosto 2019							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1. Reuniones generales con la coordinación del Proceso de Graduación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Elección del Tema	X	X	X	X																												
3. Inscripción del Proceso de Graduación.		X																														
4. Aprobación del Tema y Nombramiento de Docente Asesor				X	X																											
5. Elaboración de Protocolo de Investigación				X	X	X	X	X	X	X																						
6. Entrega final de Protocolo de Investigación									12 de abril de 2019																							
7. Ejecución de la Investigación											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
8. Tabulación, Análisis e Interpretación de los datos.																			X	X	X	X										
9. Redacción del Informe Final.																			X	X	X	X	X	X								
10. Entrega del Informe Final																									26 de julio de 2019							
11. Exposición Final.																															X	X

**ANEXO 10**  
**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS, AÑO 2019**

MESES	Febrero 2019				Marzo 2019				Abril 2019				Mayo 2019				Junio 2019				Julio 2019				Agosto 2019				Sep. 2019	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1. Elaboración del Perfil de Investigación.																														
2. Presentación del Perfil.																														
3. Entrega del 1° avance del Protocolo de Investigación.																														
4. Entrega del 2° avance del Protocolo de Investigación.																														
5. Informar al personal que estará implicada en la investigación.																														
6. Charlas informativas a las embarazadas.																														
7. Hacer uso de instrumento de investigación.																														
8. Toma de Muestras.																														
9. Procesamiento de las Muestras.																														
10. Entrega de resultados																														
11. Tabulación, Análisis y Procesamiento de los datos.																														
12. Redacción del informe final.																														
13. Entrega del Informe final																														
14. Exposición de Resultados, y Defensa del Informe Final de Investigación																														

**ANEXO 11**  
**PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

<b>UNIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
2	Resmas de papel bond	\$ 5.00	\$ 10.00
800	Impresiones	\$ 0.20	\$ 160.00
6	Anillados	\$ 2.00	\$ 12.00
1	Caja de lapiceros	\$ 3.50	\$ 3.50
1	Caja de lápiz	\$ 3.50	\$ 3.50
50	Folders	\$ 0.25	\$ 12.50
50	Fastener	\$ 0.25	\$ 12.50
1000	Fotocopias	\$ 0.05	\$ 50.00
1	Memoria USB	\$ 12.00	\$ 12.00
2	Kits de pruebas rápidas de Toxo IgG/IgM Biotest	\$ 50.00	\$ 100.00
1	Caja de guantes	\$ 7.00	\$ 7.00
100	Tubos sin anticoagulante	\$ 25.00	\$ 2500.00
1	Frasco de alcohol	\$ 5.00	\$ 5.00
2	Bolsas de algodón	\$ 5.00	\$ 10.00
1	Caja de curitas	\$ 3.00	\$ 3.00
60	Jeringas de 5mL	\$ 0.25	\$ 15.00
1	Caja de gorros	\$ 5.00	\$ 5.00
1	Caja de mascarillas	\$ 5.00	\$ 5.00
<b>Total</b>			<b>\$ 451.00</b>

## ANEXO 12

### DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Anticuerpo:** Proteínas plasmáticas que se han generado como respuesta a un antígeno, estas proteínas se denominan inmunoglobulinas y son sintetizadas por los linfocitos B.

**Inmunoglobulina G:** Es la más abundante (80% del total de inmunoglobulinas). Se une rápidamente con macrófagos y neutrófilos, provocando la destrucción del microorganismo, puede atravesar la barrera placentaria y se secreta en la leche materna. Por ello, es responsable de la inmunidad fetal y la del recién nacido.

**Inmunoglobulina M:** Primera inmunoglobulina que produce el organismo cuando enfrenta los antígenos y está presente en los líquidos circulantes.

**Hidrocefalia:** Aumento anormal de la cantidad de líquido cefalorraquídeo en las cavidades del cerebro.

**Coriorretinitis:** Enfermedad que afecta la coroides y la retina, dicha inflamación puede afectar la visión.

**Esquizogonia:** Reproducción por fisión múltiple, estadio reproductivo asexual de los esporozoos.

**Endodiogenia:** Proceso mediante el cual se forman dos células hijas completas que, al crecer, ocupan todo el citoplasma de la célula madre, la cual termina por desaparecer.

**Huésped:** Organismo que alberga a otro en su interior o que lo porta sobre sí, ya sea en una simbiosis de comensal o un mutualismo.

**Inmunidad:** Estado de resistencia natural o adquirida que poseen algunos organismos frente a una determinada enfermedad o al ataque de un agente infeccioso o tóxico.

**Astenia:** Debilidad o fatiga general que dificulta o impide a una persona realizar tareas que en condiciones normales hace fácilmente.

**Calcificación:** Acúmulo de sales de calcio en los tejidos.

**Uveítis:** La uveítis se produce cuando la capa intermedia del globo ocular se inflama se enrojece y se hincha. Causa daño al tejido vital ocular, llevando a una pérdida permanente de la visión.

**Neumonitis:** Infección de los pulmones. Puede ser causada por enfermedad, infección, alergia o irritación del tejido del pulmón por inhalación de sustancias.

**Mononucleosis:** Conocida como enfermedad del beso, el virus que la causa se transmite a través de la saliva y puede causar síntomas tales como fatiga, dolor de garganta, inflamación de ganglios linfáticos en cuello y axilas dolor de cabeza, inflamación de las amígdalas, sarpullido inflamación del bazo.

**Inmunofluorescencia:** Técnica que se utiliza para la detección de estructuras subcelulares que nos permiten estudiarlas con la utilización de anticuerpos acoplados a fluoróforos.

**Encefalitis:** Inflamación del cerebro. Esto hace que el encéfalo crezca, lo que conduce a cambios en el estado neurológico, que incluye confusión mental, Cambios en el estado mental, a veces hasta coma y convulsiones.