

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



**TRABAJO DE GRADO:**

**DETECCIÓN DE ANTICUERPOS ANTI Toxoplasma gondii DE TIPO IgM, EN HEMOCOMPONENTES PROVENIENTES DE DONANTES MUJERES EN EL ÁREA DE BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN MIGUEL. PERIODO: AGOSTO Y SEPTIEMBRE DE 2013.**

**PRESENTADO POR:**

**IRVING NOE GUEVARA DIAZ.  
MISAEL HUMBERTO NAVARRETE CHÁVEZ.  
JOSE NELSON LAZO CRUZ.**

**PARA OBTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:**

**LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO**

**CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, NOVIEMBRE DE 2013**

**SAN MIGUEL**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**

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

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO.

**RECTOR**

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO.

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

(PENDIENTE DE ELECCIÓN).

**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA.

**SECRETARIA GENERAL**

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA.

**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL.**

**AUTORIDADES**

**MAESTRO CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ.**

**DECANO**

**LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ.**

**VICEDECANO**

**MAESTRO JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ.**

**SECRETARIO**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY.

**JEFE DEL DEPARTAMENTO**

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO HERRERA.

**COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ.

**COORDINADORA GENERAL DE PROCESO DE GRADUACIÓN  
DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO.

**DIRECTORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA  
DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**ASESORES**

LICDA. HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA

**DOCENTE DIRECTOR**

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO.

**ASESORA DE METODOLOGÍA**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PAG.</b>
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE GRÁFICOS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	xii
1.1 Antecedentes del problema.....	15
1.2 Enunciado del problema .....	17
1.3 Objetivos de la investigación .....	18
1.4 Justificación del estudio.....	19
2. MARCO TEÓRICO .....	21
3. SISTEMA DE HIPÓTESIS .....	38
4. DISEÑO METODOLÓGICO .....	40
5. RESULTADOS .....	47
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58

LISTA DE TABLAS	pág.
TABLA N°1. Resultados obtenidos del estudio detección de anticuerpos anti <i>Toxoplasma gondii</i> de tipo IgM.....	47
TABLA N°2. Tipo de animales que la donante tiene en su casa.....	49
TABLA N°3. Proceso que realiza la donante para la eliminación de las excretas de sus animales.....	50
TABLA N°4. Forma como le gusta comer las carnes a las donantes.....	52
TABLA N°5. Conocimiento de la enfermedad de la toxoplasmosis.....	53
TABLA N°6. Tabla de nombres de donantes que participaron en el estudio .....	78

## LISTA DE GRÁFICOS

pág.

GRÁFICA N°1. Resultados obtenidos del estudio detección de anticuerpos anti <i>Toxoplasma gondii</i> de tipo IgM.....	4 8
GRÁFICA N°2. Tipo de animales que la donante tiene en su casa.....	50
GRÁFICA N°3. Proceso que realiza la donante para la eliminación de las excretas de sus animales.....	51
GRÁFICA N°4. Forma de cómo le gusta comer las carnes a las donantes.....	53
GRÁFICA N°5. Conocimiento de las donantes sobre la toxoplasmosis.....	54



LISTA DE FIGURAS	pág.
FIGURA N° 1. Trofozoíto de <u>Toxoplasma gondii</u> .....	60
FIGURA N° 2. Quiste de <u>Toxoplasma gondii</u> en cerebro.....	61
FIGURA N° 3. Oocistos de <u>Toxoplasma gondii</u> recién formados.....	62
FIGURA N° 4. Oquiste, forma de resistencia del medio externo.....	63
FIGURA N° 5. Taquizoíto intracelular de <u>Toxoplasma gondii</u> .....	63
FIGURA N° 6. Quiste tisular de <u>Toxoplasma gondii</u> .....	64
FIGURA N° 7. Quistes: forma de resistencia del medio interno.....	64
FIGURA N° 8. Ciclo de Vida de <u>Toxoplasma gondii</u> .....	65
FIGURA N° 9. Toxoplasmosis ocular.....	66
FIGURA N°10. Ojo normal .....	66
FIGURA N° 11. Realización de encuesta a mujeres donantes.....	67
FIGURA N°12. Extracción de sangre en área de flebotomía.....	67
FIGURA N°13. Gradilla que contiene las muestras de las donantes.....	68
FIGURA N°14. Lectura de resultados de Rapid Test Cassette.....	68

LISTA DE ANEXO	pág.
ANEXO N°1 Términos básicos.....	69
ANEXO N°2. Inserto de IgG/IgM Rapid Test Cassette (serum/plasma).....	71
ANEXO N°3. Croquis del Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel.....	72
ANEXO N°4. Cronogramas de actividades generales.....	73
ANEXO N°5. Cronogramas de actividades específicas.....	74
ANEXO N°6. Guía de entrevista de donantes, Banco de Sangre.....	75
ANEXO N°7. Encuesta realizada a las mujeres donantes.....	76

## RESUMEN.

La toxoplasmosis es una enfermedad distribuida mundialmente y que no distingue género, raza y distribución geográfica. Afecta al 30% de la población a nivel mundial y es ocasionada por el parásito protozooario intracelular obligado *Toxoplasma gondii*. El éxito como organismo invasor reside en su alta capacidad de migración transepitelial alcanzando órganos privilegiados como cerebro, ojo y placenta en mujeres embarazadas. **EL OBJETIVO:** de esta investigación fue la detección de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* de Tipo IgM, en hemoconponentes de mujeres donantes entendidas en el Área de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel. Periodo agosto y septiembre de 2013. **METODOLOGÍA:** El estudio fue prospectivo, documental, descriptivo y de corte transversal. Se trabajó con una población de 143 mujeres donantes, de estas 57 fueron excluidas, y solo 86 donantes aprobaron los criterios de inclusión durante la entrevista realizada por el personal de Banco de Sangre, a las mujeres que resultaron aptas a la donación de sangre, se les realizó un cédula de preguntas y luego se procedió a realizar las prueba rápida, a partir del tubo obtenido de la donante, utilizando el método cualitativo Toxo IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum/Plasma). **RESULTADOS:** Del 100% de mujeres donantes muestreadas, se obtuvo el 17.44% de reactividad de anticuerpos de tipo IgG pero no para IgM; y el 83.56% de la población presentó no reactividad para IgG e IgM.

**PALABRAS CLAVES:** Infección por *Toxoplasma gondii*, anticuerpos IgG e IgM, reactivo, no reactivo, infección pasada.

## INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de investigación se realizó con el objeto determinar la presencia de anticuerpos anti Toxoplasma gondii de tipo IgM, en mujeres que realizan el proceso de donación de sangre en las instalaciones del Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel en el periodo – Agosto a Septiembre de 2013.

La toxoplasmosis es una parasitosis causada por el Toxoplasma gondii, coccidio que realiza su ciclo de vida en vertebrados a través del cual se desarrolla en diferentes formas como: trofozoito tisular, quiste tisular y por último en su reproducción sexual como ooquiste.

Esta enfermedad es Cosmopolita, que tiene como consecuencia problemas de mortalidad neonatal y abortos por lo que las autoridades de salud mantienen un control preventivo en mujeres que se encuentran en edad fértil, pero también puede presentar complicaciones severas en pacientes inmunosuprimidos, así como en la población en general.

La distribución de esta enfermedad en diferentes países está asociada con las costumbres higiénicas, nivel socioeconómico bajo, infraestructura sanitaria de la comunidad, convivencias con reservorios y hospederos definitivos.

Los principales vías de transmisión son: infección horizontal o ingesta de alimentos contaminados, infección vertical o congénita y trasplante de órganos y transfusiones de sangre, vía hacia la cual está orientada la investigación. Para dicho estudio se emplearan pruebas serológicas con el objetivo de demostrar la presencia IgG e IgM específicas para Toxoplasma gondii.

En este documento se presentan los resultados de dicha investigación, el cual se ha estructurado en seis capítulos que se describen a continuación.

El Capítulo I aborda el planteamiento del problema, antecedentes del problema, se detallan datos estadísticos sobre situación de la toxoplasmosis a nivel mundial así como también en El Salvador. También se presenta el planteamiento del problema el cual habla sobre los riesgos de adquirir un proceso infeccioso por medio de la transfusión sanguínea, en este caso la contaminación con *Toxoplasma gondii* a partir de hemocomponentes. Así también se detallan los objetivos de la investigación junto con la justificación del estudio.

Seguidamente es presentado el marco teórico en el Capítulo II, este se basa en la descripción del agente etiológico, morfología, formas infectantes, ciclo de vida, patología, formas clínicas (ocular, ganglionar, congénita). Incluye también el diagnóstico, el cual puede realizarse por la demostración de anticuerpos específicos en el suero de los pacientes infectados, así como también la demostración directa del parásito en material biológico del paciente.

Posteriormente en el Capítulo III, se plantea el sistema de hipótesis; que incluye una hipótesis de trabajo, una hipótesis nula y otra hipótesis alterna. Así también la operacionalización de la hipótesis con definiciones conceptuales, las variables e indicadores involucrados en el estudio.

A continuación en Capítulo IV, se encuentra la metodología de la investigación en la cual se describen el tipo de estudio, la población y muestra, los criterios de inclusión y exclusión, el tipo de muestreo, técnicas de recolección de datos, técnicas de laboratorio; así como la ejecución que comprende la planificación y procedimientos técnicos; se detallan también los instrumentos, equipo, materiales, y reactivos utilizados.

Continuando con el capítulo V, en este se presentan los resultados de la investigación, junto con su análisis e interpretación.

El Capítulo VI presenta las conclusiones y recomendaciones que el grupo investigador aporta.

Finalmente se presenta la bibliografía consultada para estructurar el trabajo de investigación y además anexos, los cuales brindan al lector una mejor comprensión del estudio.

## 1.1 Antecedentes del problema.

La toxoplasmosis es una zoonosis causada por *Toxoplasma gondii*, un protozoo intracelular obligado, se considera una enfermedad difundida en todo el mundo.

*Hutchinson*, entre 1968 y 1973 descubre que se trata de un coccidio parásito que se desarrolla en dos huéspedes vertebrados, con alternancia de numerosas modalidades de reproducción asexual, produciendo diversos tipos de trofozoítos tisulares o intestinales así como quistes tisulares y de una reproducción sexual localizada en el intestino de los felinos que da lugar a la producción de ooquistes eliminados por las heces.

Se estima que el 60% de personas son reaccionantes a esta parasitosis a nivel mundial (Amato Neto y col 1995). La ocurrencia de toxoplasmosis ha estado mayormente ligada a cuadros de carácter subclínico, y el interés de esta parasitosis estaba circunscrita a problemas de mortalidad neonatal y abortos, siendo muy baja la frecuencia de casos clínicos (Frenkel 1971); sin embargo, con el advenimiento del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), esta protozoonosis se ha convertido en motivo de preocupación por parte de las autoridades sanitarias internacionales de salud.

Debido a esta distribución, son evidentes los diferentes enfoques que esta recibe en diferentes países, por ser una enfermedad que está asociada con costumbres higiénicas, nivel socioeconómico bajo, infraestructura sanitaria de la comunidad, convivencia con reservorios y hospederos definitivos. Su prevalencia mundial oscila aproximadamente entre un 40% y 85% de la población mayor de 35 años, alcanzando hasta un 90% en regiones urbanas como Londres y París y entre 50 a 90% en diferentes zonas de América. En países como Bélgica se reporta una positividad de 16,9% en personas mayores de 30 años; Holanda

informa una tasa de 64% entre la población de 20 a 22 años y Estados Unidos alcanza un 67% en individuos mayores de 50 años. En América Central, Francia, Turquía, y Brasil la seroprevalencia es mucho mayor (aproximadamente 90%) alrededor de los 40 años. En países como Haití, se reporta una seroprevalencia superior al 90% entre los adultos. Sin embargo los niveles de positividad disminuyen notablemente en países como Italia (40.7%), Dinamarca (27,4%), Finlandia (20.3%), Noruega (10,9%) y Reino Unido (7,7%). En países como Estados Unidos se dice que la seroprevalencia crece el 1% cada año. En Cuba el porcentaje de positividad se estima entre un 51-75%. También se reportan las siguientes cifras de prevalencias, en España de 42,8%, México 31,1%- 45,7%, Honduras 58%, Chile 32,7%. (Jeremy D, Young M, Bradford S. Infliximab and Reactivation of Cerebral Toxoplasmosis 2006).

En América Central se describen prevalencias de 50 a 60 por ciento. En El Salvador existen datos sobre seroconversión del 3 al 6 por ciento anual durante la primera década de la vida (Remington JS, 1970).

En la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Alberto Masferrer de El Salvador, se hizo un estudio retrospectivo de la infección por *Toxoplasma gondii* en pacientes que asistieron al Hospital Materno infantil Primero de Mayo durante el año 2002, se concluyó que de 372 pacientes resultaron positivas a las IgG e IgM 263, así constituyendo un 70.70% de positividad significando que existe una prevalencia de toxoplasmosis.

En estudios realizados anteriormente en el Hospital Nacional San Pedro de Usulután en el periodo de junio a agosto de 2000 en mujeres gestante, de las 85 mujeres muestreadas mediante la prueba enzimática indirecta de fase solida (Taxo-IEA) 42(49.4%) reaccionaron positivamente a la prueba y 43(50.6%) se reportaron como caso negativo. De las 42 casos que reaccionaron a la prueba, 13



casos resultaron positivos (15.4%) y 72 casos negativos (84.7%) para infección reciente por Toxoplasma gondii.

Según los datos estadísticos del Hospital Nacional San Juan de Dios del Departamento de San Miguel, los casos de Toxoplasma reportados de 1999 – 2004, revelan cuarenta y seis casos por toxoplasmosis, de los cuales nueve se han presentado en mujeres embarazadas.

## 1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La transfusión de sangre es un procedimiento terapéutico utilizado desde hace mucho tiempo en la práctica de la medicina.

A medida que las pruebas de laboratorio se han ido desarrollando , el proceso de transfusión sanguínea se ha tornado más segura gracias a las pruebas de tamizaje que se le realizan a los hemocomponentes, pero debido al sin fin de agentes infecciosos que pueden ser transmitidos por vía transfusional, se hace insuficiente detectar la presencia de solo 5 agentes infecciosos (VIH, CHAGAS, VHB Y VHC, SÍFILIS), ya que además de ellos se corre el riesgo de infectar a los pacientes con Citomegalovirus, Plasmodium, Histoplasma capsulatum, Toxoplasma gondii.

Por este motivo los hospitales deberían implementar controles que garanticen transfusiones seguras y así evitar problemas post transfusionales en los pacientes que recibirán hemocomponentes. Por esta razón se plantea el siguiente enunciado que dice:

¿Se detectará la presencia de anticuerpos de tipo IgM anti Toxoplasma gondii en los hemocomponentes provenientes de mujeres donantes, atendidas en el Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel Período: Agosto y Septiembre de 2013?

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1 Objetivo general:**

Detectar la presencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* de tipo IgM, en hemocomponentes provenientes de donantes mujeres en el área de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel. Período: Agosto y Septiembre de 2013.

#### **1.3.2 Objetivos específicos:**

- Incorporar la prueba de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* a las pruebas de tamizaje realizadas a los hemocomponentes en el Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.
- Obtener información sobre las condiciones de vida de las donantes para identificar factores predisponentes para la parasitosis.
- Determinar el porcentaje de mujeres donantes cuya prueba rápida para IgG o IgM resulten reactivas.
- Evaluar la probabilidad de la transmisión de la toxoplasmosis en la transfusión de hemocomponentes, utilizando como marcador serológico la IgM.
- Confirmar las pruebas rápidas que resultan reactivas a anticuerpos IgM, mediante la realización de la prueba ELISA de cuarta generación.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

La transfusión de sangre es sin duda uno de los recursos terapéuticos que han desempeñado un papel primordial en el desarrollo de la cirugía y trasplante de órganos y definitivamente es insustituible cuando los pacientes presentan anemias severas o deficiencia de alguno de los factores de coagulación o proteínas plasmáticas. Es por esta razón que el grupo de pacientes que se convierten en receptores de transfusiones es muy grande dentro de él pueden nombrarse desde neonatos, mujeres embarazadas, pacientes con enfermedades crónicas (diabetes, insuficiencia renal crónica), ancianos, personas que sufren accidentes, pacientes con sangramientos activos o inmunosuprimidos, etc.

Es de entender que el hecho de introducir sangre proveniente de una persona a otra; es un proceso que induce un riesgo muy grande, ya que los pacientes pueden ser contagiados con virus, bacterias, parásitos u hongos; por lo cual es responsabilidad del personal de salud garantizar que los hemocomponentes a transfundir sean completamente libres estos agentes infecciosos.

En la actualidad se realiza el tamizaje de cinco agentes infecciosos a los hemocomponentes transfundidos en los centros de salud, estos son: VIH, VHB, VHC, CHAGAS, SÍFILIS.

Es importante que se garantice la no presencia de estos agentes lo que apuntaría a la práctica de transfusiones de hemocomponentes seguras, pero definitivamente esto no garantiza que los pacientes no estén siendo contagiados con enfermedades como malaria, histoplasmosis, mononucleosis infecciosa y toxoplasmosis.

El solo hecho de pensar que un niño de unas horas de nacido, con un sistema de defensa aún no se ha desarrollado pueda exponerse a un microorganismo infeccioso de los anteriormente mencionados, nos da la pauta de

que una transfusión en lugar de ayudar a salvar su vida, esta pudiese terminar quitándosela, o que una mujer en estado de embarazo, sea contagiada con toxoplasmosis y este implique riesgos de aborto; pero no solo mujeres sino toda persona que sea contagiada y desarrolle la enfermedad podría presentar cuadros de toxoplasmosis ganglionar que es una enfermedad parecida a la mononucleosis infecciosa, o también presentar molestias oculares.

Finalmente se plantea la necesidad de incluir entre las pruebas de tamizaje para hemocomponentes la detección de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii*; para garantizar la no transmisión de esta enfermedad a través transfusiones de sangre o sus derivados a la población que hará uso del servicio del banco de sangre, marcando así la pauta para que en el futuro se incluyan más pruebas la detección de otros agentes infecciosos.

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 Descripción del parásito

El *Toxoplasma gondii*, es un protozoo intracelular de la subclase Coccidia. Fue descubierto en 1908 por Nicolle y Manceaux, en Túnez, en el hígado y bazo de un roedor salvaje africano (*Ctenodactylus gundi*, el cual estaba siendo usado en el Instituto Pasteur de Túnez en investigaciones sobre Leishmaniasis), simultáneamente Splendore en Brasil lo encontró en conejos. Durante aproximadamente 30 años, el parásito fue poco conocido y no se le dio importancia desde el punto de vista humano. Janku en 1923, en Praga, descubrió la coriorretinitis toxoplasmósica y se informó el primer caso en una niña recién nacida. Posteriormente Wolf y colaboradores en 1939 demostraron que el parásito causaba meningoencefalitis congénita. En 1970, Frenkel en Estados Unidos y Hutchinson, en Inglaterra, lograron establecer su verdadera forma de transmisión en la naturaleza, al encontrar que *T. gondii* era un parásito del intestino de los gatos y las formas infectantes salían en las materias fecales de estos animales.

El hombre se infecta principalmente por tres vías: El consumo de carne que contiene quistes, los cuales pueden ser inactivados a 67 C; por transmisión congénita y por contaminación fecal con ooquistes de felinos infectados, que son los hospedadores definitivos. Estos son capaces de eliminar hasta un millón de ooquistes de *T. gondii* por gramo de heces durante una o dos semanas, los cuales esporulan de 1 a 5 días posteriores a la eliminación y permanecen viables por periodos de hasta 18 meses a dos años. <sup>(1)</sup>

La Toxoplasmosis constituye una importante causa de morbilidad y de mortalidad neonatal, reportándose a nivel mundial entre 1:10000 y 1:1000 de nacidos vivos, ocasionando principalmente lesiones oculares y alteraciones cerebrales y del sistema nervioso central graves, que se acentúan en pacientes

con inmunodeficiencias severas como aquellos con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.<sup>(2)</sup>

## **2.2 MORFOLOGÍA**

Hay 3 estadios principales de transmisión de *T. gondii* a los hospederos definitivo e intermedio los cuales son: los taquizoítos, quistes tisulares y oocistos. Además el ciclo biológico de *T. gondii* se encuentra conformado por otros dos estadios, los cuales son los bradizoítos y los merozoítos.

### **TAQUIZOÍTO O ENDOZOÍTO**

Antiguamente se le llamaba también trofozoíto, es la fase de proliferación rápida encontrada en cuadros agudos. El taquizoíto tiene forma de media luna, uno de sus extremos es afinado y el otro redondeado. Mide 3.5 - 7.5  $\mu\text{m}$  de largo por 1.5 – 3  $\mu\text{m}$  de ancho. Es una forma intracelular obligada que requiere una célula huésped para desarrollarse y por tanto, no sobrevive ni se multiplica extracelularmente, ni puede aislarse en un medio de cultivo, por lo que se desarrolla dentro del pseudoquiste de hospederos definitivos o intermedios.

Los taquizoítos se dividen rápidamente en las vacuolas de cualquier célula nucleada, provocando la lisis de las células del hospedero, invasión de células adyacentes y diseminación.

El taquizoíto es el elemento de infección transplacentaria durante el primoinfección de una mujer gestante, así como en infecciones adquiridas por trasplante de órganos, siendo la forma activa de replicación y la responsable de la diseminación de la infección y destrucción tisular. Se encuentra en sangre y tejidos durante la infección aguda.

En el embarazo, mediante la diseminación hematológica, los taquizoítos llegan a la placenta, se reproducen y forman acúmulos en el corion, decidua y cordón umbilical. Si los taquizoítos llegan al feto se diseminan por todos los órganos, incluido el sistema nervioso central. Algunos casos terminan en aborto o mortinato.

La transmisión materna fetal puede producirse durante toda la gestación y la frecuencia del riesgo suele ser mayor cuando más tardía se produce la infección en el curso del embarazo. (Ver figura n°1)

## **QUISTES TISULARES**

Se forman dentro de la célula y pueden alcanzar medidas que superen las 200  $\mu\text{m}$ , tienen forma redondeada con pared propia, la cual es elaborada por el mismo parásito para defenderse del medio. La reserva de glucógeno es alta, lo que le permite vivir aislado del metabolismo del hospedero.

Los quistes están repletos de bradizoítos, también llamados cistozoítos, los cuales son trofozoítos de proliferación lenta que están presentes en los cuadros latentes o crónicos. Algunos quistes pueden permanecer latentes durante años en células musculares y viscerales y pueden reactivarse cuando se deteriora la inmunidad celular. Los quistes persisten de por vida en el mamífero hospedero y se encuentran en prácticamente todos los tejidos, sobre todo en el músculo esquelético, miocardio y cerebro. Su presencia es característica de la infección crónica, que se mantiene clínicamente silente en hospederos inmunológicamente competentes. En cambio en enfermos que sufren inmunodepresión o deficientes en células T (SIDA), los quistes son una fuente endógena de trofozoítos disponibles, representando un importante riesgo de reactivación. (Ver figura n°4).

## **OOCISTO**

Étapa resistente que se forma como consecuencia del ciclo asexual y/o sexual (gametogonia) del parásito. Miden de 10 a 12  $\mu\text{m}$  de diámetro y se forman en las células de la mucosa intestinal de los gatos que han ingerido quistes en carne u otros tejidos animales mal cocidos, o por medio de los oocistos esparcidos por otros gatos. (Ver figura n°3)

Este estadio se adquiere por contacto directo, con agua o alimentos contaminados, y es eliminado exclusivamente por las heces de los felinos que padecen infección aguda por un período de 1 a 3 semanas. Si las condiciones son favorables pueden permanecer viables en el suelo durante 1 año o más, pudiendo ser transportados por insectos y gusanos. <sup>(3)</sup>

### **2.3 CICLO DE VIDA:**

El ciclo del *T. gondii* corresponde al de las Coccidias, las cuales presentan un ciclo entero epitelial, en donde aparecen formas sexuadas y asexuadas. El gato y algunos felinos son los huéspedes definitivos de *T. gondii*.

En estos animales ocurre el ciclo epitelial en el intestino delgado, principalmente en el íleon. En las células epiteliales se multiplican los taquizoítos por esquizogonias sucesivas, con formación de esquizontes, merozoítos y posteriormente con la aparición de macro y microgametocitos que pasan finalmente a gametos. El microgameto que es flagelado y con capacidad para desplazarse corresponde al parásito masculino y es el que fecunda al macrogameto o parásito femenino. Así se realiza la reproducción sexual en el intestino del animal y se forma el cigoto de donde se desarrollan los ooquistes que salen en grandes cantidades con las materias fecales. En el medio ambiente los ooquistes maduran en 1 a 5 días y en su interior se forman 2 esporoquistes, cada



uno de los cuales contiene 4 esporozoitos. Los ooquistes constituyen las formas infectantes del parásito en condiciones naturales y cada gato puede eliminar varios millones de estas formas parasitarias. En el gato y otros felinos, además del ciclo entero epitelial, también pueden coexistir invasiones extra intestinales, pues los taquizoítos por vía linfática o sanguínea se diseminan a todos los órganos en donde se forman quistes.

El hombre y los animales se infectan mediante la ingestión de ooquistes procedentes de las materias fecales del gato, aproximadamente a los 30 minutos de haber sido ingeridos salen los esporozoitos y hacen la invasión extra intestinal, de esta manera se desarrolla un ciclo incompleto en los huéspedes intermediarios.

Los esporozoitos 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 parasitofora en donde se transforman en taquizoítos, llamados así porque son parásitos extra epiteliales que se multiplican rápidamente y se reproducen mediante un proceso que se conoce como endodiogenia, en el cual se generan dos parásitos dentro de una célula madre. Al aumentarse el número de parásitos intracelulares la célula se destruye y se inicia un nuevo proceso de invasión en las células vecinas, en un ciclo proliferativo.

El parásito que se aloja en los tejidos forma un quiste tisular intracelular. Cuando el huésped desarrolla inmunidad la infección se hace crónica y se forman los quistes con los bradizoítos. Los felinos se infectan al ingerir ooquistes del medio ambiente y después de 20 a 24 días aparecen nuevas formas infectantes del parásito que salen en materias fecales. Si el animal ingiere tejidos con bradizoítos enquistados, como ocurre al comer un ratón infectado, el período prepotente se reduce 3 o 4 días. En los gatos además del ciclo entero epitelial, también pueden coexistir invasiones extra intestinales, pues los taquizoítos por vía

linfática o sanguínea se diseminan a todos los órganos en donde se forman quistes. <sup>(1)</sup> (Ver figura n°8)

## **RESISTENCIA DE PARÁSITO**

Los ooquistes en el medio ambiente, son pequeños, flotantes, y pueden resistir meses hasta dos años, resisten la mayoría de los desinfectantes habituales, y pueden sobrevivir, seguir siendo viables, incluso en condiciones adversas del medio ambiente, como las altas temperaturas y la salinidad (Pereira 2005). Además los ooquistes sobreviven mejor en pisos húmedos y cálidos, con temperaturas alrededor de 25°C y suficiente oxígeno, alcanzando su estado infectante en un lapso de uno a tres días, siendo éstos los factores que ayudan a explicar la alta prevalencia de la enfermedad en climas templados y tropicales.<sup>(4)</sup>

Los esporulados sobreviven en el suelo por 18 meses o más, en especial si están cubiertos y lejos de la luz solar directa. Resisten casi todos los desinfectantes, pero mueren con el calor y a una temperatura de 45°C se destruyen; sólo el amoníaco al 10% es efectivo cuando contacta las superficies contaminadas por largos períodos (Dubey y col 1970). El hecho de que los gatos cubren las heces, aumenta la supervivencia de ooquistes (Araujo y col 2000). En la etapa de quiste en el músculo puede sobrevivir en los tejidos durante unos días después de la muerte del huésped, pero se destruye por congelación a -12 ° C durante 24 horas o cocidos a 58 ° C durante 10 min (Hartley y Munday 1974).<sup>(5)</sup>

## **2.4 PATOLOGÍA:**

El daño producido por el parásito en la fase aguda depende del número de taquizoítos que proliferan en las células. En la fase crónica ocurre una reacción de hipersensibilidad al romperse los quistes con salida de antígenos que reaccionan localmente.<sup>(6)</sup>

El parásito penetra la pared intestinal y siguiendo la vía linfática o hemática se disemina a una gran variedad de tejidos. Los taquizoítos se reproducen intracelularmente y pasan de célula a célula causándole la muerte; esta proliferación constituye la forma activa de la toxoplasmosis. La diseminación a los diferentes órganos se hace a partir del sitio de la infección, pasando a la circulación directamente o llevados por macrófagos, linfocitos o granulocitos, parasitando las células de una gran variedad de órganos particularmente tejidos linfáticos, músculo esquelético, miocardio, retina, placenta, y más frecuentemente el sistema nervioso central; penetran en las células de forma activa gracias a sus movimientos y a la producción de hialurodinasas y lisozimas. <sup>(7)</sup>

Después de 1 a 2 semanas, cuando se desarrolla la inmunidad, la proliferación del parásito disminuye y comienza a aparecer bradizoítos enquistados en los tejidos. Los parásitos intracelulares forman su propia pared, dando origen a los quistes, que cuando están íntegros, no tienen reacción inflamatoria alrededor. En cualquier tejido pueden aparecer los quistes, pero con mayor frecuencia se localizan en el cerebro, retina, miocardio y músculo esquelético.

En corazón y músculo esquelético puede haber invasión de células intersticiales y fibras musculares, con destrucción de las células en la fase aguda o formación de quistes en la crónica. Los ganglios están aumentados de tamaño, hay hiperplasia de las células reticulares, semejantes a un granuloma, a veces con células epitelioides, principalmente en los folículos germinativos.

Cuando hay diseminación a los pulmones, los macrófagos alveolares y otras células pueden estar parasitadas. En el hígado se ha descrito hepatitis toxoplasmósica. En el sistema nervioso central, *T.gondii* produce encefalitis, más frecuente en pacientes inmunosuprimidos. Hay invasión de taquizoítos a las células nerviosas, más adelante hay reacción inflamatoria en los nódulos gliales,

muerte de las células produciendo zonas de infarto, calcificaciones y abundantes quistes, con poca o ninguna reacción inflamatoria alrededor, cuando no se han roto.

Los ojos constituyen una localización importante y frecuente del parásito. Se produce retinocoroiditis o uveítis anterior granulomatosa, intensa inflamación de la retina, presencia de quistes y cicatrizaciones. La retina y las coroides muestran varios grados de necrosis y dentro de las células retinianas se observan los parásitos en su mayoría en forma quística. <sup>(8)</sup>

En el embarazo, cuando existe diseminación hematogena, se puede infectar la placenta, en donde se forman acúmulos de taquizoítos y quistes en corion, decidua y cordón umbilical. En algunos casos pueden ocurrir abortos o mortinatos. En el feto existe invasión de taquizoítos a las vísceras, incluyendo el sistema nervioso central. Las lesiones ocurridas alrededor del acueducto de Silvio y de los ventrículos llegan a causar alteraciones en la circulación del líquido, con obstrucción, aumento de la presión intracraneal, daño de los tejidos por la compresión e hidrocefalia. <sup>(9)</sup>

## **2.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

La mayoría de las infecciones transcurren en forma asintomática o con ligera sintomatología no específica en personas cuyo sistema inmunológico esté sano.

### **FORMAS CLÍNICAS**

**TOXOPLASMOSIS AGUDA:** Después de un período de incubación de unos 5 a 18 días, aparece bruscamente un síndrome febril de tipo séptico, con fiebre alta, escalofríos, sudoración, cefalea., astenia y anorexia, rara vez

exantema. Es frecuente el dolor faríngeo, tos y expectoración. En los casos severos se presenta trastornos gastrointestinales, como dolor abdominal, náuseas, vómito, diarrea o constipación. Si la vía de entrada por inoculación accidentales la mano, aparece linfadenitis epitroclear y axilar y al tercer día erupción cutánea maculopapular generalizada, no pruriginoso, sin compromiso de palmas y plantas. Con frecuencia se presentan mialgias y artralgias. En los casos severos la enfermedad se puede manifestar clínicamente como una encefalitis, hepatitis, o miocarditis.

**TOXOPLASMOSIS GANGLIONAR O LINFÁTICA:** Es la forma más común de la toxoplasmosis adquirida y se presenta principalmente en niños y adultos jóvenes. Puede transcurrir inicialmente en forma asintomática o con ligeros síntomas. El período de incubación varía entre 2 semanas a 2 meses. El cuadro clínico más frecuente es un síndrome febril, en el cual predominan las poliadenopatías.

Los ganglios linfáticos más fácilmente reconocibles son los cervicales, suboccipitales, de la cadena espinal y con menor frecuencia en otros sitios. Los ganglios están aumentados de tamaño, de consistencia dura y dolorosa. En general la evolución es benigna, pero después de varias semanas o meses, desaparece el cuadro característico, pero persiste por mucho tiempo la astenia y las adenopatías. Excepcionalmente existen complicaciones graves. La toxoplasmosis ganglionar puede confundirse con mononucleosis infecciosa, por eso se le llama también forma pseudomononucleósica. Las pruebas serológicas hacen el diagnóstico diferencial entre las dos entidades.

**TOXOPLASMOSIS OCULAR:** Esta localización es muy común y muchas veces es la única manifestación de la toxoplasmosis. La toxoplasmosis ocular aparece a cualquier edad y se considera que puede ser debida a una infección prenatal, con recidivas posteriores. La localización ocular de la toxoplasmosis

adquirida después del nacimiento es rara. La complicación a nivel ocular puede aparecer tanto por infecciones agudas como crónicas.

La lesión ocular se caracteriza por inflamación granulomatosa del tracto uveal, la cual comienza por la retina y luego compromete las coroides. Cuando existe la ruptura de un quiste, la retinocoroiditis presenta reacción inflamatoria intensa que tiende a la cicatrización. La ruptura es súbita y desaparece en 4 a 6 semanas. En pacientes con inmunodeficiencia hay necrosis celular por proliferación de taquizoítos y se desencadena reacción inflamatoria menor que la producida por ruptura de quistes en individuos inmunocompetentes.

Esta inflamación dura semanas o meses. La retinocoroiditis por lo general es unilateral, de preferencia en la región macular. La lesión es casi siempre redondeada con bordes pigmentados y la parte central blanquecina. El humor vítreo está turbio, lo cual dificulta el estudio del fondo de ojo y muchas veces se debe esperar a que se aclare, para observar la lesión.

En casos severos se puede presentar desprendimiento de retina y vítreo hemorrágico. Con menos frecuencia se encuentra la uveítis anterior que llega a dar glaucoma secundario, sinequias o cataratas. (Ver figura n°9).

**TOXOPLASMOSIS CONGÉNITA:** Cuando la madre se infecta por primera vez durante el embarazo, los parásitos invaden las células y se presenta parasitemia por donde se hace invasión a todos los órganos, incluyendo la placenta y por lo tanto, existe el riesgo de transmisión congénita en el 65% de los fetos cuyas madres tuvieron la infección en el último trimestre.

Esta cifra baja a 25% y 17%, cuando la infección fue adquirida en el segundo y primer trimestres. Otros autores manifiestan que el riesgo de infección transplacentaria aumenta desde el 15% hasta el 30 y el 60% cuando la madre se

contagia durante el primero, el segundo o el tercer trimestre del embarazo, respectivamente. La infección en la madre es generalmente benigna o transcurre asintomático. Si la infección fue adquirida antes de la gestación, el niño no desarrolla infección congénita.

La infección congénita ocurre casi exclusivamente cuando la mujer embarazada adquiere la infección siendo seronegativa. Sin embargo, algunos autores sostienen que la madre puede sufrir una reactivación de una toxoplasmosis latente, como consecuencia de una inmunosupresión coincidente con el embarazo, aunque es muy raro.

De los recién nacidos infectados, 70% son asintomáticos, 20% tienen una forma aguda generalizada o secuelas neurológicas y el 10% presentan compromiso ocular solamente. Los síntomas que aparecen en el recién nacido dependen del momento de la infección del feto.

**OTRAS LOCALIZACIONES DE LA TOXOPLASMOSIS:** En algunos casos la toxoplasmosis se manifiesta clínicamente como una enfermedad que afecta un solo órgano, distinta a las formas ocular o ganglionar. Esto puede ocurrir a pesar de que haya existido previamente una diseminación, que transcurrió en forma subclínica o clínicamente no reconocida. Los cuadros clínicos predominantes en un órgano son: Toxoplasmosis pulmonar, miocarditis o pericarditis, toxoplasmosis cerebral, hepatitis.

La toxoplasmosis pulmonar se presenta con un cuadro de neumonía intersticial, especialmente en la infección congénita y en pacientes inmunocomprometidos. La miocarditis o pericarditis está asociada principalmente con infección congénita, pacientes inmunosuprimidos y ocasionalmente en infección aguda severa. La toxoplasmosis cerebral, aparece especialmente en pacientes inmunosuprimidos, en los cuales, existe una encefalitis clínica con o sin

la enfermedad generalizada. En pacientes con SIDA casi siempre se presenta la encefalitis.

**TOXOPLASMOSIS EN PACIENTES INMUNOSUPRIMIDOS:** Cuando existe una inmunosupresión, se pueden desarrollar dos tipos de enfermedad: La infección primaria severa y la infección crónica que se recrudece. En el primer caso el paciente que no estaba infectado, adquiere el parásito del suelo o de la carne, o lo recibe por un trasplante; la infección se desarrolla sin que la inmunidad la controle y es generalmente fatal.

En los casos de recrudecimiento, la infección es endógena. En estos últimos pacientes se desarrolla principalmente una encefalitis con lesiones múltiples y algunas veces focales, simulando un absceso o tumor. En otros pacientes puede ocurrir neumonía, miocarditis, retinocoroiditis progresiva u otras manifestaciones orgánicas.

En pacientes con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), la complicación más común ocurre también en el sistema nervioso central y constituye una de las infecciones oportunistas más importantes en estos pacientes. En España afecta al 15% de los enfermos con SIDA y en Sur América estos pacientes tienen como complicaciones más frecuentes al *Toxoplasma gondii* y al *Pneumocystis carini*.<sup>(10)</sup>

## 2.6 DIAGNÓSTICO

La toxoplasmosis sigue siendo un problema de salud pública importante, durante una infección por toxoplasma no existen síntomas específicos de esta infección, por lo tanto la sospecha clínica requiere siempre la confirmación por el laboratorio. El laboratorio juega, entonces un papel crucial para determinar la etiología en esta infección parasitaria.<sup>(11)</sup>



La demostración indirecta de *T. gondii* se hace por la búsqueda de anticuerpos. Su presencia indica que hay infección, pero no necesariamente enfermedad. Estas pruebas serológicas evidencian la presencia de inmunoglobulinas específicas tipo IgG, IgM, IgA, o IgE.

Es importante conocer la cinética de aparición de los anticuerpos y el tiempo de duración de cada isótopo de inmunoglobulinas para realizar la interpretación de las pruebas serológicas y datar el inicio de la infección.<sup>(12)</sup>

**ANTICUERPOS IgG:** La presencia de anticuerpos IgG implica que ha habido contacto entre el paciente y el parásito en algún momento de la vida. Este anticuerpo aparece una a tres semanas después de adquirida la infección y alcanza su máximo nivel 3 a 6 meses después para luego descender y quedar a bajos niveles por el resto de la vida. La elevación de IgG específicas para toxoplasma en muestras tomadas en un intervalo de 4 semanas puede ser utilizada como criterio diagnóstico. En las embarazadas y en los pacientes con inmunodeficiencia, el principal valor de las IgG consiste en la discriminación de individuos seronegativos.

**ANTICUERPOS IgM:** Clásicamente, su detección fue considerada como el marcador de la fase aguda de la enfermedad. La evidencia de que los títulos de IgM anti toxoplasma puedan permanecer detectables durante muchos meses, o incluso años, después de producida la infección primaria ha cambiado este concepto. La IgM permanece detectable entre 6 a 18 meses e incluso, dependiendo de variaciones individuales, hasta 1 a 2 años después de la primo-infección.

**ANTICUERPOS IgA:** Considerado también como un marcador de fase aguda, se ha comprobado que al igual que la IgM puede permanecer positivo varios meses después de la primo-infección. En el adulto, la cinética de la IgA

específica es prácticamente paralela a la de la IgM, aunque aparece un poco más tarde y desaparece más precozmente. Los anticuerpos IgA aparecen 2 semanas después de la IgM y persisten de 6 a 8 meses luego de la primo-infección; la tasa más alta se alcanza al mes.

**ANTICUERPOS IgE:** Algunos estudios iniciales sugieren que las IgE anti toxoplasma aparecen pronto, al inicio de la enfermedad y desaparecen más rápidamente que los anticuerpos de las clases IgM e IgA. Las IgE son más precoces y alcanzan un nivel máximo 15 días a tres semanas. <sup>(13)</sup>

## **TÉCNICAS SEROLÓGICAS**

**PRUEBA DE SABIN-FELDMAN:** Esta fue la primera prueba que permitió determinar la presencia de anticuerpos antitoxoplasma. Esta utiliza toxoplasmas vivos y se basa en la propiedad de lisis de los anticuerpos para los parásitos en presencia del complemento. Cuando hay lisis (lo que indica que hay anticuerpos), los toxoplasmas toman el colorante. Se hacen varias diluciones y se reporta la última dilución en la cual hay lisis del 50% de los parásitos. Es dispendiosa, pero es la prueba de referencia y posee la mayor sensibilidad para detectar los IgG antitoxoplasma. En infecciones activas los títulos están por encima de 1:1.024 y pueden llegar hasta 1:64.000 o mayores. <sup>(14)</sup>

**INMUNOFLUORESCENCIA INDIRECTA:** Se pueden medir tanto IgG como IgM. Cuando se hace para IgM también se llama prueba de Remington, pero la baja sensibilidad para detectar los IgM ha relegado esta técnica y actualmente se utiliza principalmente para detectar los IgG.

Esta prueba se comporta en forma similar a la sabin y feldman con alta concordancia en cuanto a su sensibilidad y especificidad. Para realizar esta prueba 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 medio de gammaglobulina antihumana conjugada con isotiocianato de fluoresceína.

La reacción se lee al microscopio de luz ultravioleta y se determina el título en la última dilución del suero, en el cual se encuentre fluorescencia de la pared del parásito. Se considera positivo si hay fluorescencia a partir de 1:16. Un diagnóstico de infección reciente se debe hacer comparando los títulos entre dos muestras de sueros pareados, siempre y cuando esto se realice en el mismo laboratorio y por la misma técnica. Las variaciones mayores al doble de los títulos entre dos sueros tomados con un intervalo de tres a cuatro semanas son indicativas de infección evolutiva.

**PRUEBA DE ELISA:** Es una prueba muy sensible y requiere de una buena estandarización. Este tipo de pruebas puede ser utilizado en la búsqueda de antígenos y de anticuerpos en diferentes tipos de muestras. Las técnicas inmunoenzimáticas permiten la detección de anticuerpos anti-toxoplásmicos en un medio complejo y normalmente se utilizan tres principios técnicos para la detección de estos anticuerpos: la inmunocompetencia, el método indirecto y la inmunocaptura.

**REACCIÓN DE FIJACIÓN DEL COMPLEMENTO:** Esta prueba es específica pero poco sensible. Se utiliza un antígeno soluble, los títulos de anticuerpos son generalmente bajos y pocas veces se elevan por encima de 1:256. La reacción tiene un valor limitado y se hace positiva más tardíamente que las pruebas anteriores, generalmente aparece de 3 a 4 semanas después de iniciada la infección. Se vuelve negativa precozmente entre 6 y 9 meses. Se pueden encontrar reacciones falsas positivas en algunos casos.

**PRUEBA DE HEMAGLUTINACIÓN INDIRECTA (HIA):** Mediante un antígeno soluble ligado a eritrocitos de carnero que han sido tanizados, 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, especialmente cuando se estudian sueros de animales.

**DETECCIÓN DE IgG POR LA TÉCNICA DE WESTERN-BLOTT:** La técnica de Western blott corresponde a una reacción inmunológica secundaria por presentar la formación de un complejo antígeno- anticuerpo primario sobre una tira de nitrocelulosa que contiene antígenos parasitarios separados según su peso molecular por electroforesis. La revelación de la reacción se hace con un anticuerpo secundario marcado con una enzima. El western blott ha sido evaluado como método diagnóstico para toxoplasmosis congénita. Es de utilidad para comparar anticuerpos maternos y determinar si estos anticuerpos son transmitidos por la madre o sintetizados por el feto. <sup>(15)</sup>

### **DEMOSTRACIÓN DIRECTA DEL PARÁSITO**

La detección directa del parásito puede ofrecer un criterio adicional a los criterios serológicos y es muy útil en casos particulares en los cuales, debido a la inmadurez, o a la alteración del sistema inmunitario, hay una producción insuficiente de anticuerpos.

El parásito puede detectarse en diferentes muestras: En caso de toxoplasmosis congénita se detecta en líquido amniótico, sangre fetal, placenta o sangre de cordón umbilical. En la toxoplasmosis de los pacientes inmunosuprimidos se obtiene a partir de sangre, médula ósea, líquido cefalorraquídeo, líquido bronco alveolar o a partir de biopsia cerebral.

**CULTIVOS CELULARES:** El cultivo celular es una técnica delicada y sensible a contaminaciones, pero evidencia más rápidamente que la anterior los parásitos a partir de diferentes muestras: Líquido amniótico, sangre fetal, sangre de la madre, biopsias, lavado bronco alveolar, etc. Las células más utilizadas son los fibroblastos embrionarios humanos adherentes (tipo MRC5) o la línea celular proveniente de leucemia monocítica humana no adherente (THP1).<sup>(17)</sup>

**REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA (PCR):** Esta técnica ha sido adaptada al diagnóstico de la toxoplasmosis, utilizando como blancos de amplificación genes únicos (P30) o repetidos como el gen B1, la secuencia TGR1E o el ADNr 18S del ácido desoxirribonucleico de *Toxoplasma gondii*. Una de las grandes ventajas de la reacción de la PCR es su extrema sensibilidad, lo que permite la detección a partir de un solo parásito que equivale a 0,05-0,2 pico gramos de ácido desoxirribonucleico. Esta gran capacidad de detección crea la necesidad de utilizar estrictos protocolos para impedir resultados falsos positivos.<sup>(18)</sup>

### **3. SISTEMA DE HIPÓTESIS:**

#### **3.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO:**

Hi: Se detecta la presencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* de tipo IgM, en los hemocomponentes provenientes de mujeres donantes en el área de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios.

#### **3.2 HIPÓTESIS NULA:**

Ho: No se detecta la presencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* de tipo IgM, en los hemocomponente provenientes de mujeres donantes el área de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios.

#### **3.3 HIPÓTESIS ALTERNATIVA:**

Ha: El tipo de inmunoglobulina anti *Toxoplasma gondii* que se detecta en hemocomponente de mujeres donante; es de tipo IgG, la cual no es indicador de transmisibilidad sino de infección pasada.

#### **VARIABLE:**

Detección de anticuerpos de tipo IgM anti *Toxoplasma gondii*.

#### **UNIDAD DE ANÁLISIS:**

Mujeres donantes de sangre.

### 3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Hi: Se detecta la presencia de anticuerpos anti <i>Toxoplasma gondii</i> de tipo IgM, en hemocomponentes provenientes de mujeres donantes el área de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios.	Detección de anticuerpos anti <i>Toxoplasma gondii</i> tipo IgM.	Anticuerpos: Inmunoglobulina esencial en el sistema inmunitario producida por el tejido linfóide en respuesta a bacterias, virus u otras sustancias antigénicas. Cada anticuerpo es específico para un antígeno.	IgM: Es el principal anticuerpo producido con rapidez en la respuesta inmunológica primaria. Los anticuerpos IgM aparecen dos semanas después de la infección y permanecen por algunos meses.  IgG: Es el anticuerpo predominante en la respuesta secundaria. Los anticuerpos IgG aparecen más tarde y se mantienen durante años o toda su vida.	Pruebas serológicas rápidas (método indirecto)	Presencia de anticuerpos tipo IgG y IgM

## 4. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 TIPO DE ESTUDIO

La investigación fue de tipo: prospectivo, documental, descriptivo, transversal.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información el estudio es:

**Prospectivo:** Pues el trabajo se desarrolló directamente con la población, y así se obtuvo la información necesaria de la investigación.

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

**Documental:** Se consideró documental porque se utilizó textos, revistas, folletos, tesis, manuales, internet y otros para elaborar el documento.

Según el análisis y el alcance de los resultados:

**Descriptivo:** Porque se explicaron los factores ambientales y condiciones de vida que influyen en la incidencia de la enfermedad de toxoplasmosis, así como la importancia de una transfusión segura libre de agentes infecciosos.

Según el periodo y la secuencia del estudio:

**Transversal:** A la vez se presenta el comportamiento de la zoonosis específicamente en la región oriental, en orden lógico con su respectiva interpretación y análisis durante el periodo de Agosto a Septiembre de 2013.



## **4.2 POBLACIÓN**

La población con la que se realizó la investigación fue de 143 Mujeres Donantes que asistieron al Área de Banco Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel en el periodo Agosto y Septiembre de 2013.

## **4.3 MUESTRA**

La muestra fue de 86 donantes mujeres que asistieron al área de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios, en el periodo de Agosto a Septiembre de 2013.

## **4.4 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA MUESTRA**

### **Criterios de inclusión:**

- Ser mujer que califique como donante de sangre según la entrevista.
- Ser mayor de 18 años
- Realizar el proceso completo de donación de sangre
- Pertenecer al área geográfica de influencia del Área Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

### **Criterios de exclusión**

- Mujer que no esté de acuerdo en colaborar voluntariamente con el estudio.
- Mujer que no termine el proceso completo de donación de sangre.
- Mujer que no esté en edad fértil
- Mujer menor de 15 años.

- No pertenecer al área geográfica de influencia del Área Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios, departamento de San Miguel.

#### **4.5 TIPO DE MUESTREO**

No probabilístico por conveniencia o cuota ya que se tomaron en consideración ciertas características de la población principalmente los criterios de inclusión y exclusión de mujeres donantes de sangre.

#### **4.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Dentro de estas se considerará más apropiado utilizar las siguientes:

##### **ENCUESTA:**

Esta permitió realizar de forma verbal, una entrevista con las donantes mujeres donde se obtuvo información sobre sus condiciones de vida y el nivel de información que tiene la población de la toxoplasmosis

##### **INSTRUMENTO**

Se elaborará una cédula de entrevista, la cual constó de 12 preguntas que permitió recolectar datos específicos de la población en estudio.

También se utilizó una ficha evaluación, elaborada por el Banco de Sangre, cuya función era la exclusión de donantes que presentaran conductas de riesgo.

#### **4.7 PROCEDIMIENTOS**

##### **PLANIFICACIÓN**

Primeramente se asignó al asesor de tesis, junto con él, se seleccionó el tema de estudio, posteriormente se elaboró el perfil de investigación que incluye: Planteamiento del problema, Situación problemática, Enunciado del problema,

Justificación de la investigación, así como también los Objetivos del estudio. Seguidamente de la aprobación del perfil se procedió a diseñar el anteproyecto de investigación al cual se le incorporan marco teórico, diseño metodológico, cronograma de actividades, presupuesto, referencias bibliográficas y por último los anexos.

## **EJECUCIÓN**

Esta etapa inicio con la solicitud de permiso a las respectivas jefaturas del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel que incluye a la encargada del área del Banco de Sangre del Hospital, para obtener información directa del paciente atendido en dicha sección; así también la realización de la toma y procesamiento de las muestras; los procedimientos técnicos serán realizados con el equipo de dicha área.

La fase de ejecución consta de varios pasos que corresponden a todo el proceso de atención que se les da a los donantes que acuden a las instalaciones del Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

Primeramente se procede a la toma de datos personales y presentación de su documento único de identidad (DUI), atendidos en orden correlativo según la hora de llegada, posteriormente pasaban a ser entrevistados por el personal de Banco de Sangre; entrevista en la cual se descartaban varios donantes por motivos diversos (anexo 6). Posteriormente las mujeres que resultaban aptas para el proceso de donación se les tomaba una muestra de sangre venosa, con la cual se le realizaban los exámenes preliminares (tipeo y factor Rh, hematocrito y serología para sífilis), si resultaban aptas, pasaban a ser entrevistadas por el grupo de investigadores (fig.11), los cuales realizaban las preguntas del instrumento (anexo 7), con el cual se recolecta información de cada una de las donantes y de sus condiciones de vida, luego de la entrevista eran trasladadas al área de flebotomía donde se les realizaba el proceso de extracción de los 250 ml

de sangre (fig. 12), proceso que tiene una duración aproximada de 8 a 12 minutos y de esta manera finalizaban el proceso de donación de sangre.

A continuación se procedió a la realización de pruebas rápidas, a partir de la muestra tomada en el tubo piloto obtenido de la donante, utilizando el método cualitativo Toxo IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum/Plasma), de la marca Biotest. (fig.13)

De esta forma se determina la presencia de anticuerpos IgG e IgM en la población de mujeres donantes en el Banco de Sangre. (fig.14)

Este procedimiento fue realizado diariamente durante el periodo de ejecución el cual fue de un mes.

En la fase de ejecución fueron procesadas 86 muestras de las cuales 71 resultaron no reactivas a la detección de anticuerpos anti IgG e IgM y 15 resultaron reactivas a anticuerpos anti IgG pero no reactivas a anticuerpos anti IgM.

Dados los resultados, no se procedió al siguiente paso, la confirmación por medio de la prueba de ELISA para anticuerpos de cuarta generación.

#### **4.8 PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO:**

El proceso consiste en la realización de pruebas serológicas, separando el suero del paquete globular mediante centrifugación.

##### **Procedimiento del ensayo:**

- Retirar el plástico de protección de cada unidad de ensayo.
- Añadir 50µl de suero con una pipeta que viene ya incorporada en el set en la superficie o pocillo absorbente.

- Esperar 15 minutos como mínimo para su lectura (no esperar más de 24 horas para leer el resultado).

#### **Interpretación de resultados:**

- **Reactivo IgG e IgM:** Presenta tres barras coloreada una de control, otra de reactividad de IgG y otra de reactividad de IgM de paciente.
- **Reactivo IgG:** Presenta dos barras coloreada una de control, otra de reactividad de IgG de paciente.
- **Reactivo IgM:** Presenta dos barras coloreada una de control, otra de reactividad de IgM de paciente.
- **No Reactivo:** Una barra coloreada en la ventana de control y en la de paciente no aparece ninguna.
- **No Valida:** Ninguna barra

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

#### **MATERIALES:**

- Papel toalla
- Marcador de vidrio
- Tubos 12 x 75mm
- Gradillas para tubos
- Guantes descartables
- Algodón
- Jeringas de 5ml
- Alcohol
- Mascarillas
- Gafas
- Bolsas rojas
- Bolsas negras
- Lapiceros

- Papel

**EQUIPO:**

- Centrifugas

**REACTIVO:**

- Toxo IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum/Plasma), de la marca Biotest.

## 5.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación se reflejan los resultados obtenidos en el estudio "Detección de anticuerpos anti *toxoplasma gondii* de tipo IgM, en hemocomponentes provenientes de donantes mujeres en el área de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel en el periodo comprendido entre Agosto-Septiembre de 2013".

Para una mayor comprensión de los resultados estos se presentan a través de tablas y gráficos, esto a su vez ayuda a la elaboración de conclusiones y recomendaciones necesarias para la investigación.

**TABLA N °1. Resultados obtenidos del estudio detección de anticuerpos anti *toxoplasma gondii* de tipo IgM, en hemocomponentes provenientes de donantes mujeres.**

RESULTADOS DE LA PRUEBA RÁPIDA	NUMERO DE PRUEBAS	PORCENTAJE
IgM REACTIVAS	0	0%
IgG REACTIVAS	15	17.44%
IgG E IgM NO REACTIVAS	71	83.56%
TOTAL	86	100%

Fuente: Resultados obtenidos con la prueba Toxo IgG/IgM Rapid. En hemocomponentes de donantes mujeres.

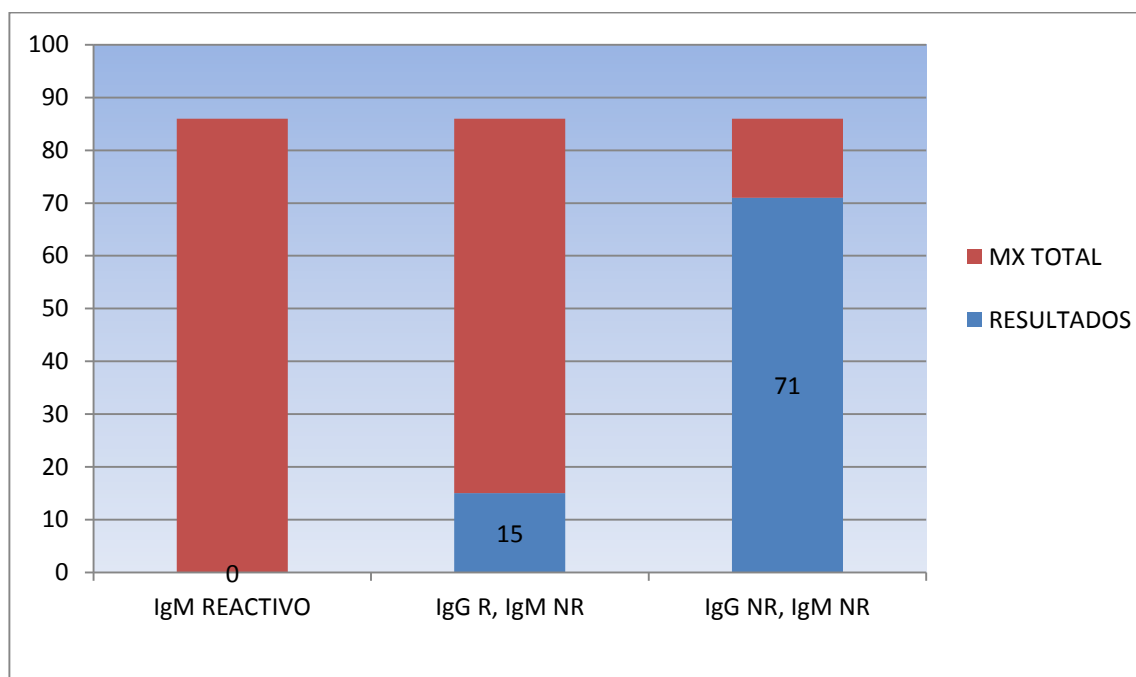
### ANÁLISIS:

En la tabla anterior se presentan los resultados obtenidos en el estudio de Anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en hemocomponentes de mujeres donantes. Obteniendo los siguientes resultados; seroreactividad para anticuerpos de tipo IgM, no así para el tipo IgG, el cual está presente en 15 de las mujeres donantes.

## INTERPRETACIÓN:

El tipo de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* detectado en los hemocomponentes de las mujeres donantes, demuestra la presencia de un proceso infeccioso pasado, pero no indica el padecimiento de la enfermedad, descartando así el riesgo de transmisión a través de una transfusión.

**GRÁFICA N°1. RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO DE DETECCIÓN DE ANTICUERPOS ANTI *Toxoplasma gondii* DE TIPO IgM, EN HEMOCOMPONENTES PROVENIENTES DE DONANTES MUJERES.**



Fuente: Resultados obtenidos con la prueba Toxo IgG/IgM Rapid. En hemocomponentes de donantes mujeres.



**TABLA N°2. TIPO DE ANIMALES QUE LA DONANTE TIENE EN SU CASA**

TIPO DE ANIMALES	RESULTADO	PORCENTAJE
GATO	31	29.5%
PERRO	43	40.9%
AVES	12	11.4%
OTROS	0	0%
NINGUNO	19	18.1%
Total	105	100%

Fuente: cédula de entrevista.

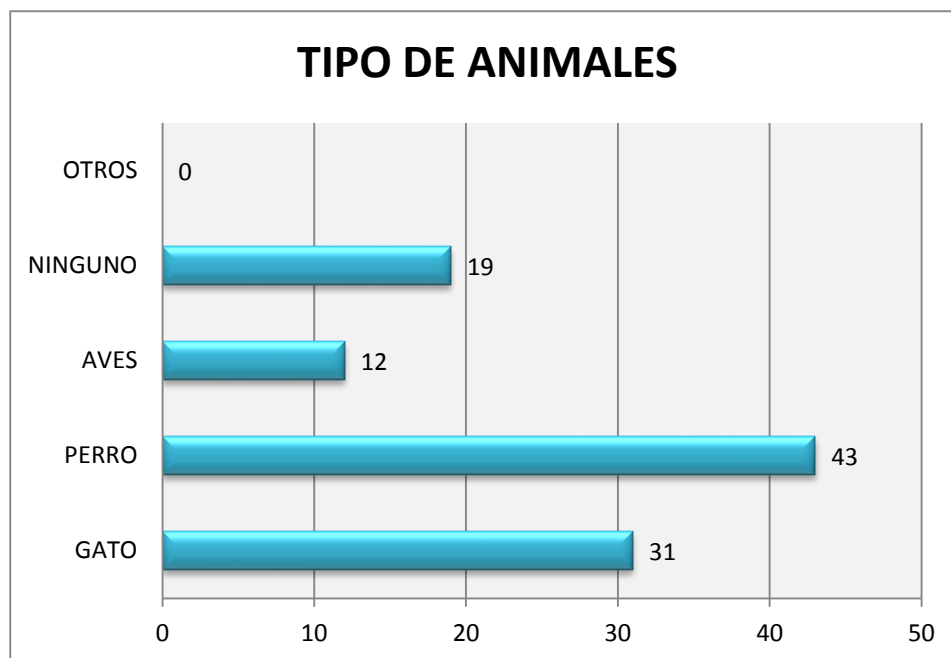
### **ANÁLISIS:**

La tabla 2. Muestra la respuesta a la pregunta ¿Qué tipo de animales tiene en su casa? Los datos demuestran que el perro con un 40.9%, es el animal que la población prefiere de mascota, seguido del gato por un 29.5%

### **INTERPRETACIÓN:**

El animal con el que la población manifiesta tener mayor contacto es el perro con un 40.9%; pero también un 29.5 % de la población afirma tener contacto con gatos, el cual junto con las aves decorativas como pericos y pájaros juegan un papel importante en el ciclo de vida del parásito, por tanto la convivencia con estos animales representa un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad.

**GRÁFICA N°2 TIPO DE ANIMALES QUE LA DONANTE TIENE EN SU CASA.**



Fuente: cédula de entrevista.

**TABLA N°3. PROCESO QUE REALIZA LA DONANTE PARA LA ELIMINACIÓN DE LAS EXCRETAS DE SUS ANIMALES.**

PROCESO QUE REALIZA	RESULTADOS	PORCENTAJE
NO REALIZAN NINGÚN PROCEDIMIENTO PORQUE NO TIENEN ANIMALES	19	22.10%
NO REALIZAN NINGÚN PROCESO	22	25.60%
LA RECOGEN Y LA COLOCAN CON LA BASURA	45	52.30%
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

Fuente: cédula de entrevista.

**ANÁLISIS:**

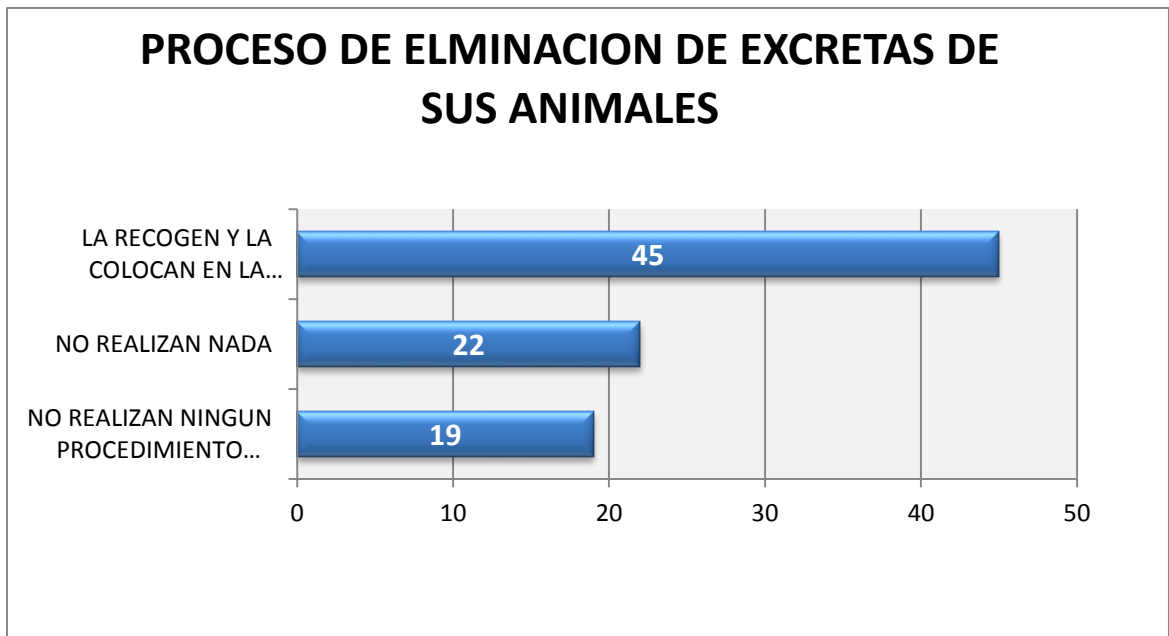
Se muestran los resultados del proceso de eliminación de las excretas de los animales en donde un 22.10% de la población manifiesta no poseer

animales, y un 25.60% a pesar de poseer animales no realiza ningún método de eliminación y un 52.30% la recolectan de diferentes formas y la colocan junto con la basura para su eliminación.

### INTERPRETACIÓN:

La gráfica demuestra que el 52% de la población realiza un buen descarte de las excretas de sus animales; pero un 26% de la población no, indicando este dato un factor de riesgo para la donante, su familia y vecinos; ante la posible eliminación de quistes de *Toxoplasma gondii* en las heces de sus animales, los cuales pueden contaminar agua u alimentos e indicar el posible contagio de la enfermedad.

**GRÁFICA N°3. PROCESO QUE REALIZA LA DONANTE PARA LA ELIMINACIÓN DE LAS EXCRETAS DE SUS ANIMALES**



Fuente: cédula de entrevista.

**TABLA N°4. FORMA DE COMO LE GUSTA COMER LAS CARNES A LA DONANTE**

POSIBLES RESPUESTAS	RESULTADO	PORCENTAJE
COCIDA	66	76.74 %
SEMI-COCIDA	20	23.26%
CRUDA	0	0 %
TOTAL	86	100%

Fuente: cédula de entrevista.

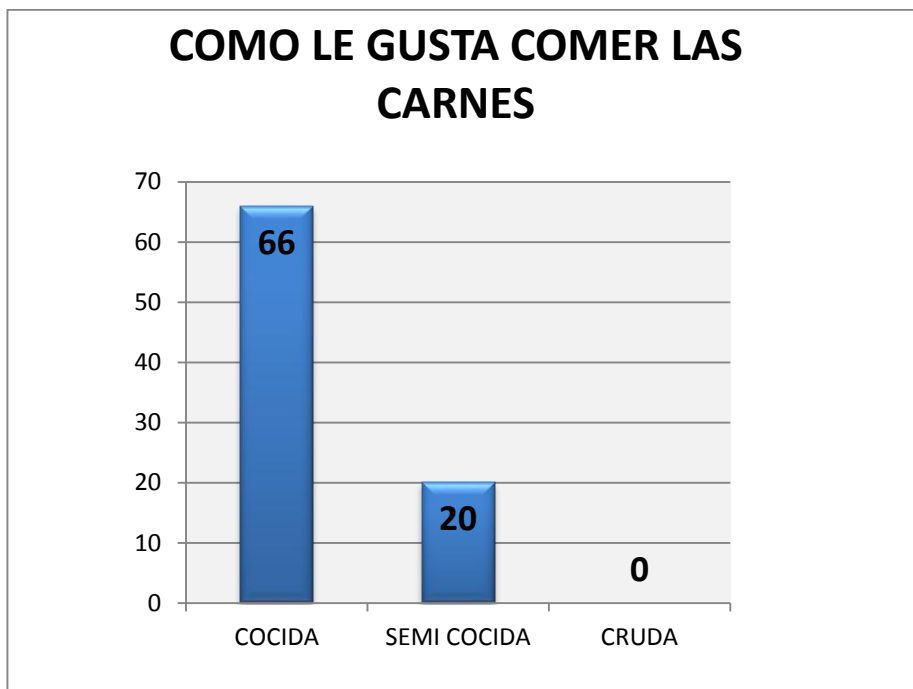
**ANÁLISIS:**

Los datos obtenidos manifiestan una afinidad de la población muestreada por el consumo de carnes bien cocidas con un 76.74% y un 23.26% que prefieren las carnes semi-cocidas.

**INTERPRETACIÓN:**

Los datos indican que el 76.74%, prefiere consumir las carnes totalmente cocidas, y solo el 23.26% manifiesta que consumen carne semi - cocida. Ya que la mayoría de la población prefiere la cocción completa de las carnes, disminuye el riesgo de infección por ooquistes que pudiesen estar activos en estos alimentos. (Porque estos mueren a una temperatura de 45°C).

**GRÁFICA N°4. FORMA DE COMO LE GUSTA COMER LAS CARNES A LA DONANTE**



Fuente: cédula de entrevista.

**TABLA N°5. CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE LA TOXOPLASMOSIS**

POSIBLES RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	48	55.81 %
NO	38	44.19 %
TOTAL	86	100 %

Fuente: cédula de entrevista.

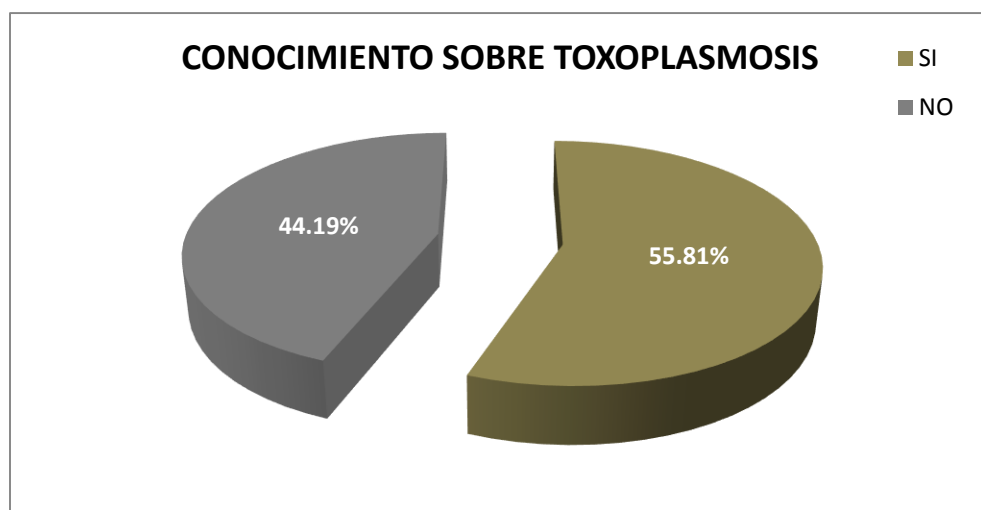
**ANÁLISIS:**

La tabla 5. Muestra el grado de información que posee la población sobre la enfermedad de la toxoplasmosis reflejando que un 55.81% si posee información de la enfermedad y un 44.19% no.

## INTERPRETACIÓN:

Según la información obtenida 55.81% de la población, poco más de la mitad tienen información sobre la toxoplasmosis, pero un 44.19% de las encuestadas desconocen totalmente sobre la parasitosis; lo cual indica que existe un alto grado de desinformación, razón por la cual no implementan medidas de prevención.

**GRÁFICO N°5. CONOCIMIENTO DE LA SOBRE LA TOXOPLASMOSIS**



Fuente: cédula de entrevista.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones:

Se sugiere incorporar al set de tamizaje realizado a los hemocomponentes en el Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, la prueba para anticuerpos anti *Toxoplasma gondii*, tanto IgG como IgM.

El 29.5% de las donantes presenta riesgo de infección por toxoplasmosis, al manifestar la presencia de gatos en sus viviendas.

Un 25.60% de las donantes, no realizan ningún proceso de eliminación de las excretas de sus animales, lo que constituye un factor predisponente para el desarrollo de la parasitosis.

De 86 muestras procesadas, 71 resultaron no reactivas a la prueba rápida para anticuerpos IgG e IgM anti *Toxoplasma gondii*.

Mientras que 15 muestras resultaron reactivas a anticuerpos IgG.

De las 86 muestras procesadas ninguna resulto reactiva para anticuerpos de tipo IgM.

Se presume que la no reactividad a anticuerpos de tipo IgM, puede deberse al buen proceso de exclusión en el área de entrevista que realiza el personal del Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel. Donde se hace una inspección física y se realiza una serie de preguntas, que tienen como objetivo que el donante no presente: procesos febriles, enfermedades inflamatorias ni alteraciones en tejidos o piel. De ser así estos son excluidos, lo cual reduce las posibilidades de encontrar donantes que pudiesen padecer la enfermedad.

Se concluye con la aceptación de la hipótesis alterna la cual dice: "El tipo de inmunoglobulina anti *Toxoplasma gondii* que se detecta en hemocomponentes de mujeres donante; es de tipo IgG, el cual no es indicador de transmisibilidad sino de infección pasada.



## 6.2 RECOMENDACIONES

Se alienta al personal de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, mantener o mejorar el nivel de tamizaje en el área serológica como también de entrevista.

Se sugiere al Banco de Sangre la realización de nuevos estudios sobre el tamizaje de más agentes infecciosos para garantizar un proceso de transfusión segura. Así como también recomendar a nuevos grupos de estudiantes la realización de investigaciones en el área.

Al personal de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios se sugiere registrar y notificar a las autoridades de salud, las donantes a las cuales se les detectó Inmunoglobulina de tipo IgG, ya que si bien al momento de la investigación resultaron aptas para la donación, cabe la posibilidad que ante un proceso de inmunosupresión pudiese reactivarse el proceso infeccioso.

A los estudiantes de Licenciatura en Laboratorio Clínico se les recomienda incrementar su nivel de interés en el área de Banco de Sangre, la cual es una pieza modular del laboratorio clínico.

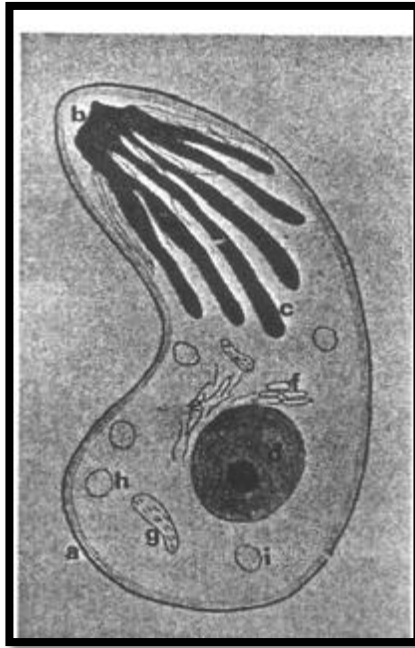
Es necesario que el Ministerio de Salud brinde a la población en general fuentes de información sobre la toxoplasmosis, para que esta pueda tomar medidas de prevención sobre la parasitosis.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BOTERO, David, y RESTREPO, Marcos. Parasitosis Humana. 3ª .Edición, Editorial Comparación para Investigaciones Biológicas, Medellín, Colombia. 1998. 457 Págs.
2. CARLOS GISPER, et al. Diccionario de Medicina Mosby. 4ª. Edición, Barcelona, España. Grupo Editorial Océano. 1994. 1437 Págs.
3. ATIAS, Antonio, Parasitología Clínica, 3ª. Edición, Publicaciones. Técnicas Mediterráneo, Santiago, Chile 1991. 618 Págs.
4. Mandell GL, Bennett JE, Dolin JE. Enfermedades infecciosas 5ta ed. Buenos Aires (Argentina): Editorial Médica Panamericana; 2004: Vol. 2: 3456-3471
5. Purner MB, et al. "CD4-mediated and CD8-mediated cytotoxic and proliferative immune responses to *Toxoplasma gondii* in seropositive humans". J Inf and Inmun 1996; 64: 4330-4338. Disponible en: <<http://iai.asm.org/cgi/reprint/64/10/4330.pdf>>
6. Juliao O, Corredor A, Moreno S. Estudio Nacional De salud: Toxoplasmosis en Colombia, Ministerio de salud. Bogotá: Imprenta Instituto Nacional de Salud; 1988.
7. Jeremy D, Young M, Bradford S. Influximab and Reactivation of Cerebral Toxoplasmosis 2006. URL disponible en <http://www.content.nejm.org>.
8. Denney CF, Eckmann L, Reed SL. "Chemokine Secretion of Human Cells in Response to *Toxoplasma gondii* Infection" J Inf and Inmun 1999; 67:1547-1552.
9. Fuentes I, et al. "Urine sample used for congenital toxoplasmosis diagnosis by PCR" J Clin Microb Octubre 1996; 34:2368-2361. Disponible en: <http://jcm.asm.org/cgi/reprint/34/10/2368.pdf>.
10. Gómez Marín J. Evaluación del Tratamiento de la toxoplasmosis Gestacional En una Cohorte Colombiano. Revista asociación colombiana de infecto logia 2005. URL disponible en: <http://www.infectio.org/upload/Vol9->.

11. Fausi F, Braunwald G. Infección por Toxoplasma. Harrison Principios de Medicina Interna 16a edición [en línea] 2005; 2. URL disponible en: <http://www.harrisonmedicina.com/content.aspx?aID=78003&searchStr=toxoplasmosis#78003>.
12. Dubey, J; Kotula, A; Sharar, A. (1990) Effect of high temperature on infectivity of Toxoplasma gondii tissue cysts in pork. 3. Parasitol. 76: 201.
13. Jerome ME, Radke JR, Bohne W, Roos DS, White MW. Toxoplasma gondii bradizoytes form spontaneously during sporozoite-initiated development. Infect Immun 1998; 66: 4838-44.
14. Masur H. Toxoplasmosis. En: Cecil Tratado de Medicina Interna. 19 ed Mexico: Interamericana. Vol 2; 1994.p. 2310-14.
15. Gómez JE, Castaño J, Montoya MT, et al. Toxoplasmosis congénita en Colombia: Análisis Clínico y de Laboratorio en 27 casos. Rev de pediatría.
16. López Ch, Díaz J, Gómez JE. Factores de riesgo en mujeres embarazadas, infectadas por Toxoplasma gondii en Armenia Colombia. Rev Salud pública 2005;180-190.
17. Gómez JE, Diagnostico de la toxoplasmosis humana: nuevos conceptos y técnicas. Revista Medicina y Laboratorio 2000; 9: 3-4.
18. Gomez Marin J. Evaluación del Tratamiento de la toxoplasmosis Gestacional en una Cohorte Colombiano. Revista asociación colombiana de infectología [en línea] 2005 [fecha de acceso 6 de noviembre 2006];9 (1). URL disponible en : [http://www.infectio.org/upload/Vol9-1-3\\_g.pdf](http://www.infectio.org/upload/Vol9-1-3_g.pdf)

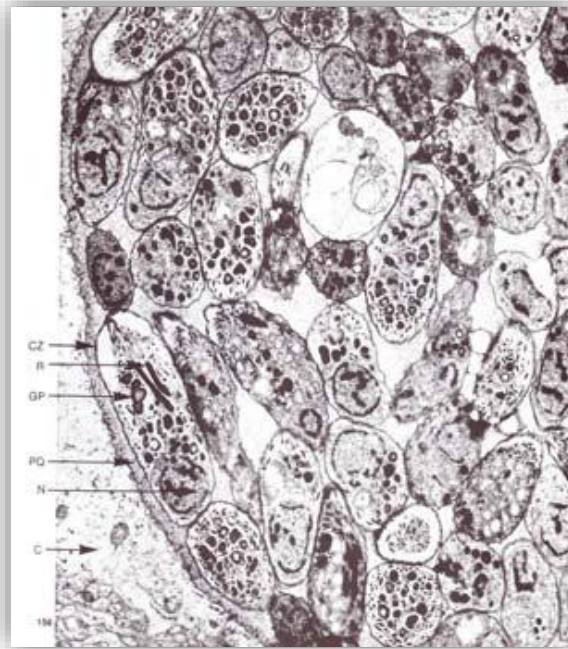
# **LISTA DE FIGURAS**



**Figura 1. Trofozoíto de *Toxoplasma gondii***

- a. Pared celular: formada por tres membranas, que se interrumpe a nivel del micropilo
- b. Sistema conoide: Ubicado en la zona más aguzada del parásito, de donde emergen las fibrillas subpeliculares. Contiene enzimas que constituyen el factor de penetración celular.
- c. Toxonemas: formaciones alargadas circulares que parten de la sustancia conoide.
- d. Núcleo: Mide 1  $\mu\text{m}$ , es ovoide y posee uno o dos núcleos.
- e. Retículo endoplásmico
- f. Aparato de Golgi
- g. Mitocondrias
- h. Vacuolas: contienen grasas neutras, características de las cepas virulentas.
- i. Ribosomas

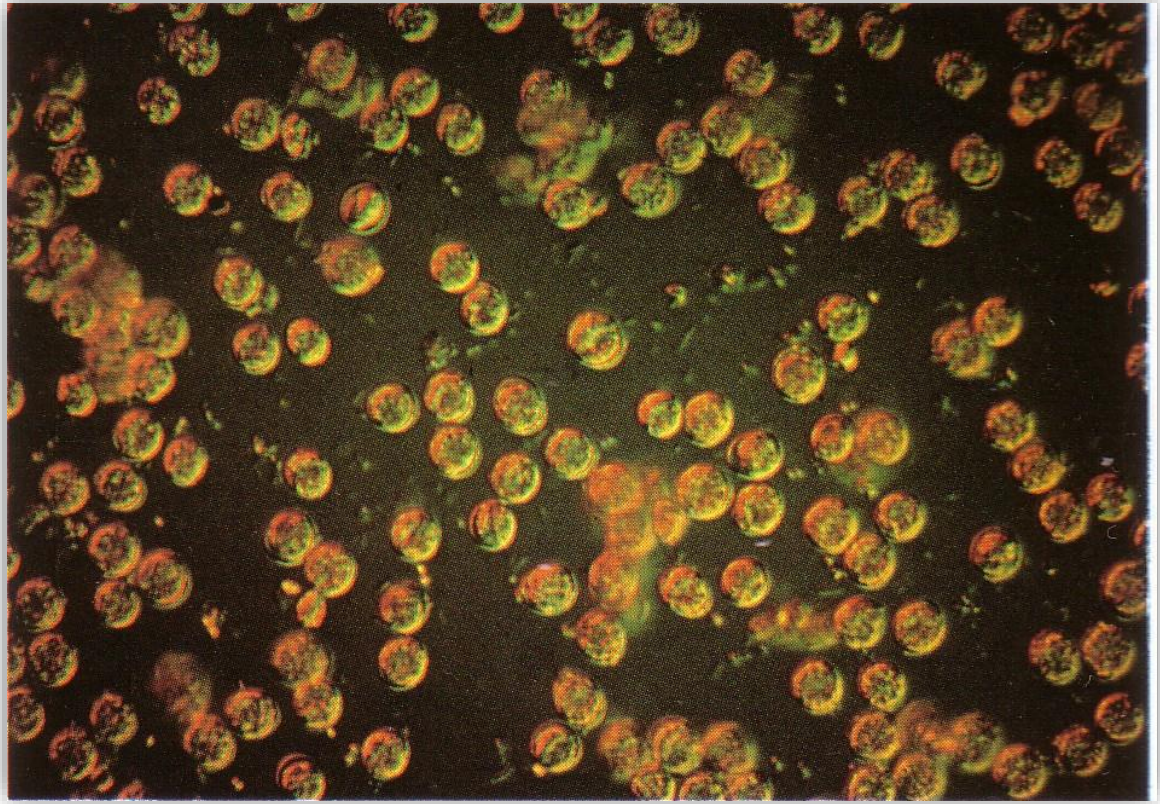
Tomada de: Pizzi HL. Toxoplasmosis. Argentina: Rhone Toulé Royer, 80 p (21).



**Figura 2. Quiste de *Toxoplasma gondii* en cerebro.**

Muestra una gran cantidad de cistozoítos encerrados por una pared quística definida. CZ: cistozoítos. PQ: pared quística. C: cerebro. R: rhoptrias. GP: gránulos de polisacárido. N: núcleo.  $\times 28000$ . Micrografía electrónica.

Tomada de: Zaman V. Atlas color de parasitología clínica. 2.ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana, 1998. 335 p.



**Figura N° 3. Oocistos de Toxoplasma gondii recién formados.**

La mayoría de los oocistos tienen un solo esporoblasto. Contraste por interferencia  
× 400. Ampliada por 5.4

Tomada de: Zaman V. Atlas color de parasitología clínica. 2.ed. Argentina:

Editorial Médica Panamericana, 1998. 335 p.



Figura N°4. Ooquiste (forma de resistencia del medio externo)

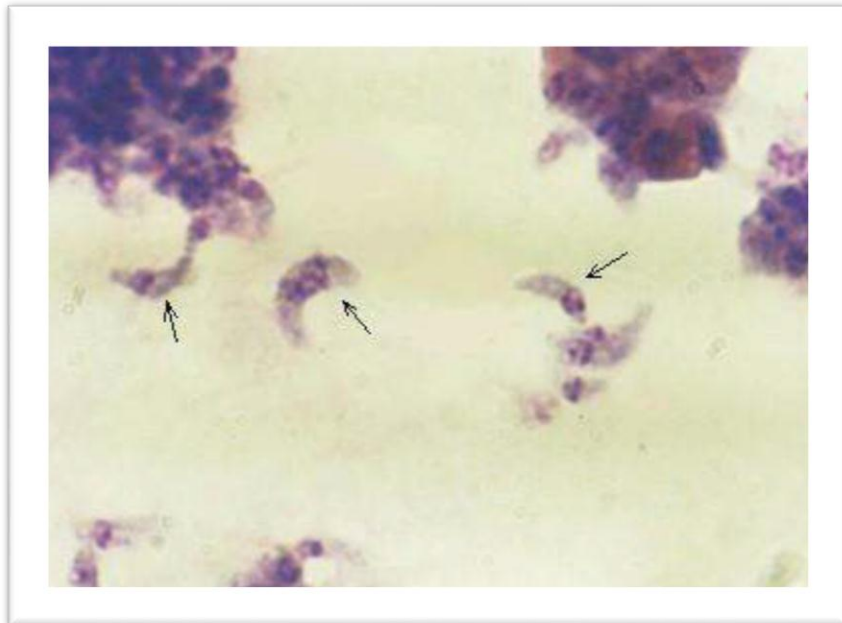
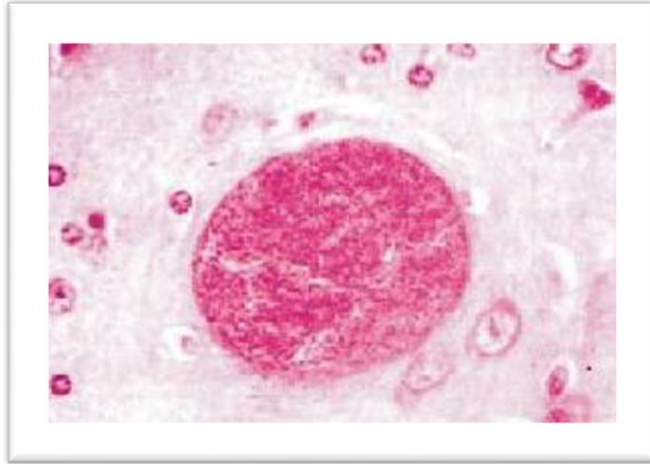
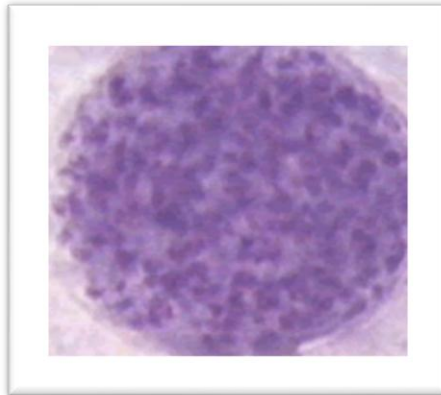


Figura N°5. Taquizoíto intracelular de Toxoplasma gondii





**Figura N° 6** Quiste tisular de Toxoplasma gondii



**Figura N°7.** Quistes (Forma de resistencia del medio interno)

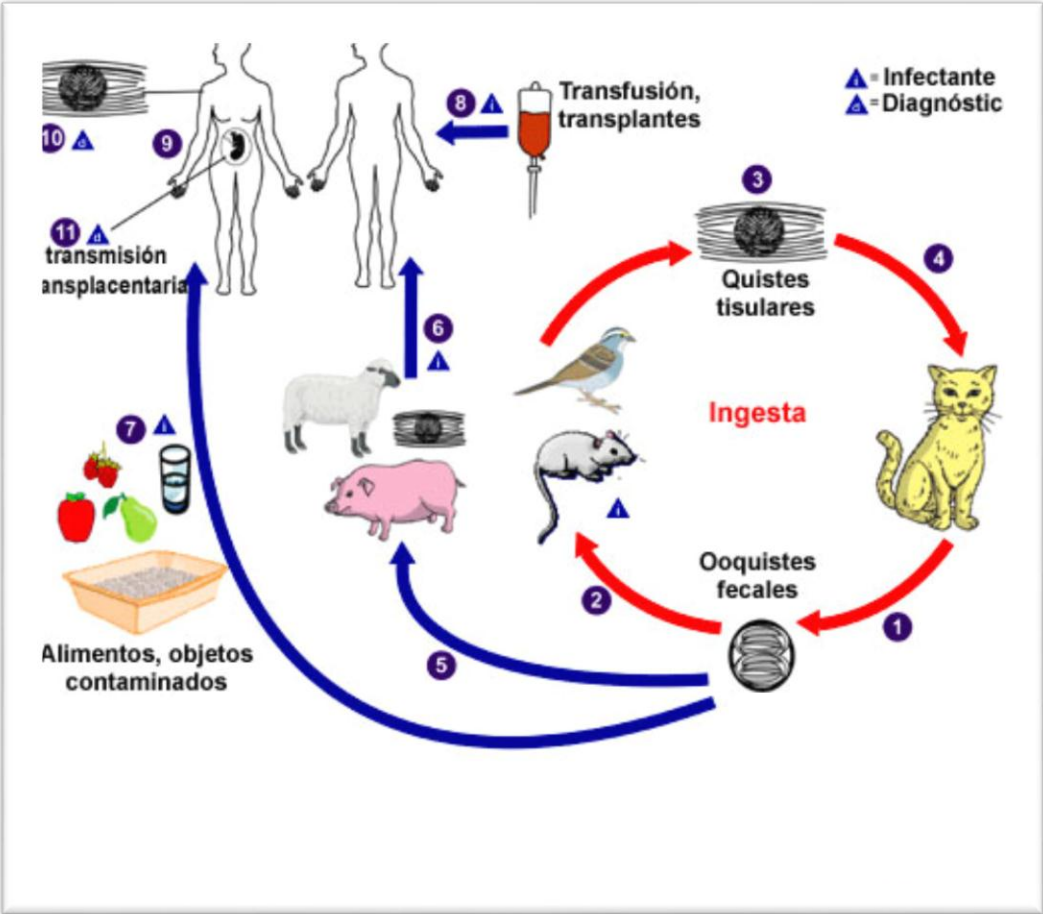
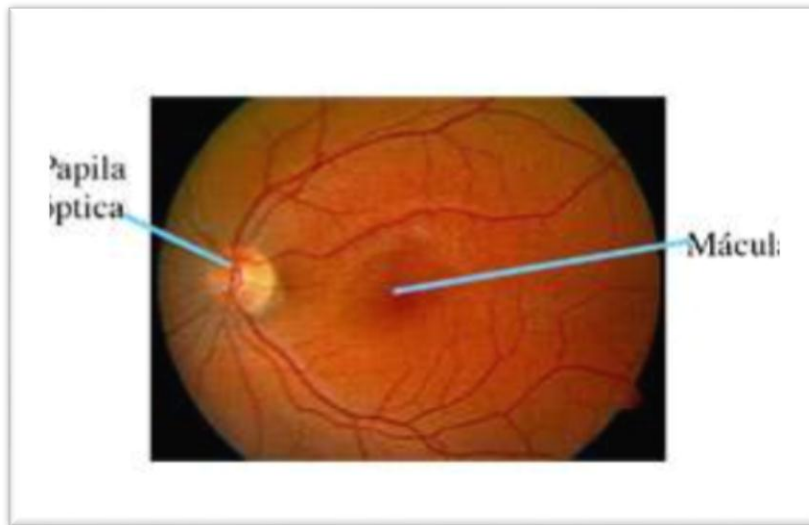
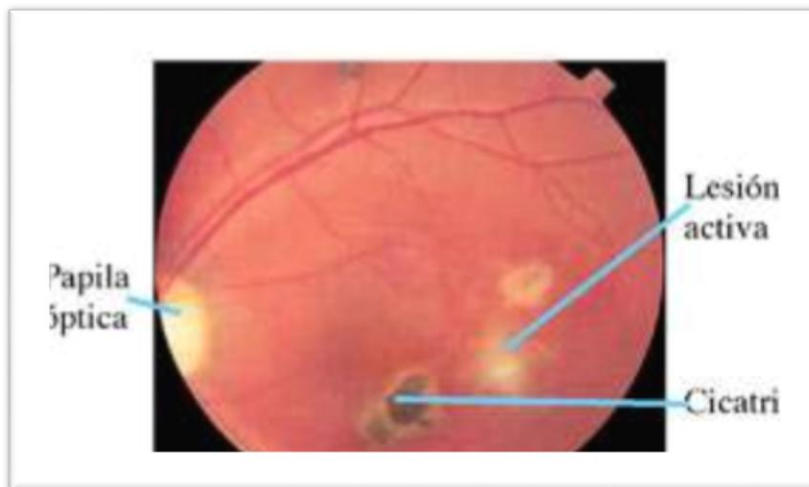


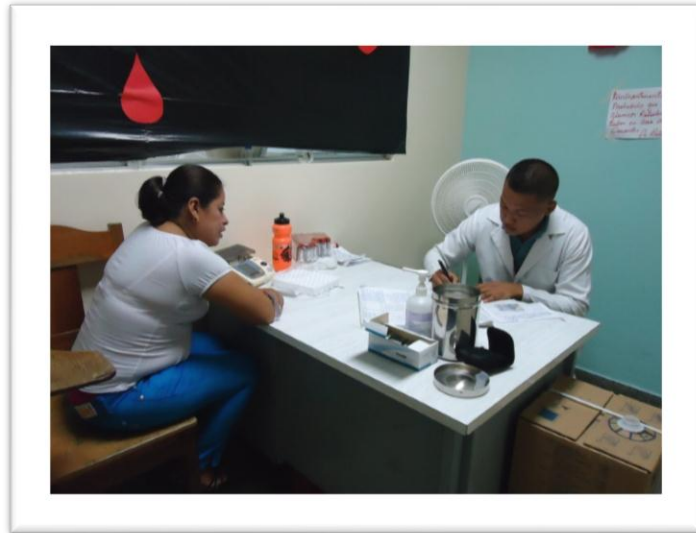
Figura N°8. Ciclo de Vida de *Toxoplasma gondii*



**Figura N°9. Toxoplasmosis ocular.**



**Figura N°10. Ojo normal**



**Figura N°11. Realización de encuesta a mujeres donantes**



**Figura N°12. Extracción de sangre en área de flebotomía.**



Figura N°13. Gradilla que contiene las muestras de las donantes



Figura N°14. Lectura de resultados de Rapid Test Cassette.

## **LISTA DE ANEXOS**

## **Anexo N° 1 TÉRMINOS BÁSICOS**

**Anticuerpo:** Inmunoglobulina esencial en el sistema inmunitario producida por el tejido linfoide en respuesta a bacterias, virus u otras sustancias antigénicas. Cada anticuerpo es específico para un antígeno.

**Antígeno:** Sustancia, generalmente proteica, que da lugar a la formación de un anticuerpo con el que reacciona específicamente.

**Coriorretinitis:** Proceso inflamatorio de la coroides y la retina del ojo, habitualmente secundario a infecciones parasitarias o bacterias. Se caracteriza por visión borrosa, fotofobia y distorsión de las imágenes.

**Cornea:** Porción anterior del ojo que constituye una sexta parte de la túnica externa del globo ocular, es de forma convexa y transparente

**Decidua:** En obstetricia se usa el término decidua para la recubierta uterina (endometrio), específicamente durante la gestación, el cual da origen a la porción materna de la placenta.

**Encefalitis:** Trastorno inflamatorio del cerebro.

**Fértil:** Capaz de reproducirse o tener descendencia; aplicado a un gameto, capaz de inducir la fertilización o de ser fertilizado.

**Gestante:** Estado de embarazo o gestación; estado fisiológico de la mujer que se inicia con la fecundación y termina con el parto.

**Huésped paratenico:** Es un huésped accidental en el cual el parásito no evoluciona, no continúa su ciclo habitual, pero puede sobrevivir alojado en los tejidos.

**Hidrocefalia:** Trastorno caracterizado por acumulo de líquido cefalorraquídeo, generalmente a presión, en la bóveda craneal con dilatación ventricular subsecuente.

**Incidencia:** Número de casos nuevos durante un periodo concreto de tiempo.

**Prevalencia:** Número de casos nuevos de una enfermedad o de veces que ha aparecido un caso durante un periodo de tiempo determinado.

**Seropositividad:** Se dice del resultado de una prueba serológica en la que se ha detectado el anticuerpo o la sustancia estudiada y del individuo que ha sido sometido al análisis y presenta anticuerpos específicos frente al antígeno buscado.

**Transfusión sanguínea:** es la transferencia de sangre o un componente sanguíneo de una persona (donante) a otra (receptor).

**Uveítis:** Inflamación del tracto uveal. Se caracteriza por pupila deformada, inflamación pericorneal, pues en la cámara anterior del ojo, depósitos o pocas en la córnea, dolor y lagrimeo.



# Anexo 2. Inserto IgG/IgM Rapid Test Cassette.

### TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum/Plasma) Package Insert

REF WTGM-C32 English

**Qualitative detection of IgG and IgM antibodies to Toxoplasma gondii (T. gondii) in serum or plasma for diagnostic use only.**

**USE**

The TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette is a lateral flow chromatographic immunoassay for the qualitative detection of IgM anti-Toxoplasma gondii (T. gondii) and IgG anti-T. gondii in serum or plasma. This kit is intended to be used as a screening test and as an aid in infection with T. gondii. Any reactive specimen with the Toxo IgG/IgM Rapid Test confirmed with alternative testing methods and clinical findings.

**Background**

Toxoplasma gondii is an intracellular protozoan parasite with a worldwide distribution. Serological data indicate that approximately 30% of the population of most industrialized nations is chronically infected. A variety of serologic tests for antibodies to T. gondii have been used as an aid in infection and to assess previous exposure to the organism. These tests are the latex agglutination, indirect hemagglutination, latex agglutination, indirect immunofluorescence, and ELISA. Recently, lateral flow chromatographic immunoassays such as the TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette have been used for the serodiagnosis of T. gondii.

**Principle**

The TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette is a lateral flow chromatographic immunoassay. The test cassette contains conjugated recombinant T. gondii antigens conjugated with gold particles (T1 and T2 bands) and a nitrocellulose membrane strip (C band, T1 and T2 bands) and a control band (C band). The T1 band is pre-coated with anti-human IgM for detection of IgM anti-T. gondii. The T2 band is pre-coated with anti-human IgG for detection of IgG anti-T. gondii. When a specimen is applied to the sample pad, the specimen migrates across the strip. IgM anti-T. gondii present in the specimen will bind to the T1 band. IgG anti-T. gondii present in the specimen will bind to the T2 band. The immunocomplexes are then captured on the membrane by the pre-coated antibodies, forming a red colored T1 band, indicating a T. gondii IgM positive result. If present in the specimen will bind to the T. gondii conjugates. The immunocomplexes by the pre-coated reagents on the membrane, forming a red colored T2 band, indicating a T. gondii IgG positive result.

**Interpretation of Results**

**POSITIVE:** Two or three lines appear. One colored line should always appear in the control line region (C) and another one or two apparent colored line(s) should be in the test line region(s) (IgM and/or IgG).

**NEGATIVE:** One colored line appears in the control line region (C). No line appears in the test line region(s) (IgM and/or IgG).

**INVALID:** Control line fails to appear. Insufficient specimen volume or incorrect procedural techniques are the most likely reasons for the test failure. Review the procedure and repeat the test with a new test. If the problem persists, discontinuing the test kit immediately and contact your local distributor.

**QUALITY CONTROL**

Internal procedural controls are included in the test. A colored line appearing in the control region (C) is an internal positive procedural control. It confirms sufficient specimen volume and correct procedural technique.

**LIMITATIONS**

- The Assay Procedure and the Test Result Interpretation must be followed closely when testing the presence of antibodies to T. gondii in serum or plasma from individual subjects. Failure to follow the procedure may give inaccurate results.
- The TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette is intended for the qualitative detection of the antibodies to T. gondii in human serum or plasma. The intensity of the test band does not linearly correlate with the antibody titer in the specimen.
- A negative result for an individual subject indicates absence of detectable T. gondii antibodies. However, a negative test result does not preclude the possibility of exposure to or infection with T. gondii.
- A negative result can occur if the quantity of the T. gondii antibodies present in the specimen is below the detection limits of the assay, or the antibodies that are detected are not present during the stage of the disease in which a result is collected.
- Some specimens containing unusually high titer of heterophile antibodies or rheumatoid factor may affect expected results.
- The results obtained with this test should only be interpreted in conjunction with other diagnostic procedures and clinical findings.

**EXPECTED VALUES**

The TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum and Plasma) has been compared with a leading commercial TOXO IgG/IgM-ELISA test. The correlation between these two systems is over 98%.

**PERFORMANCE CHARACTERISTICS**

**Sensitivity and Specificity**

A clinical evaluation was conducted comparing the results obtained using the TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette to TOXO IgG/IgM-ELISA Testing. The study included 252 IgG specimens and 223 IgM specimens, and about the IgG specimen both assays identified 220 negative and 27 positive results, about the IgM specimen both assays identified 197 negative and 25 positive results.

**INTERPRETATION OF RESULTS**

(Please refer to the illustration above)

**POSITIVE:** Two or three lines appear. One colored line should always appear in the control line region (C) and another one or two apparent colored line(s) should be in the test line region(s) (IgM and/or IgG).

**NEGATIVE:** One colored line appears in the control line region (C). No line appears in the test line region(s) (IgM and/or IgG).

**INVALID:** Control line fails to appear. Insufficient specimen volume or incorrect procedural techniques are the most likely reasons for the test failure. Review the procedure and repeat the test with a new test. If the problem persists, discontinuing the test kit immediately and contact your local distributor.

**QUALITY CONTROL**

Internal procedural controls are included in the test. A colored line appearing in the control region (C) is an internal positive procedural control. It confirms sufficient specimen volume and correct procedural technique.

**LIMITATIONS**

- The Assay Procedure and the Test Result Interpretation must be followed closely when testing the presence of antibodies to T. gondii in serum or plasma from individual subjects. Failure to follow the procedure may give inaccurate results.
- The TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette is intended for the qualitative detection of the antibodies to T. gondii in human serum or plasma. The intensity of the test band does not linearly correlate with the antibody titer in the specimen.
- A negative result for an individual subject indicates absence of detectable T. gondii antibodies. However, a negative test result does not preclude the possibility of exposure to or infection with T. gondii.
- A negative result can occur if the quantity of the T. gondii antibodies present in the specimen is below the detection limits of the assay, or the antibodies that are detected are not present during the stage of the disease in which a result is collected.
- Some specimens containing unusually high titer of heterophile antibodies or rheumatoid factor may affect expected results.
- The results obtained with this test should only be interpreted in conjunction with other diagnostic procedures and clinical findings.

**EXPECTED VALUES**

The TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum and Plasma) has been compared with a leading commercial TOXO IgG/IgM-ELISA test. The correlation between these two systems is over 98%.

**PERFORMANCE CHARACTERISTICS**

**Sensitivity and Specificity**

A clinical evaluation was conducted comparing the results obtained using the TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette to TOXO IgG/IgM-ELISA Testing. The study included 252 IgG specimens and 223 IgM specimens, and about the IgG specimen both assays identified 220 negative and 27 positive results, about the IgM specimen both assays identified 197 negative and 25 positive results.

**Materials provided**

- Droppers
- Package insert
- Materials required but not provided
- Centrifuge
- Timer

**FOR USE**

1. To room temperature before opening it. Remove the test cassette from the sealed pouch as soon as possible. Best results will be obtained if the assay is performed within 30 minutes to room temperature before testing. Frozen specimens must be completely thawed prior to testing. Specimens should not be frozen and thawed repeatedly. Bring to room temperature prior to bypass hemolysis or turbidity. Specimens to be analyzed should be packed in compliance with local regulations.

**Precision**

Within-run precision has been determined by using 10 replicates of three specimens: a negative, a low positive, and a high positive. The negative, low positive, and high positive values were correctly identified >95% of the time.

**Inter-Assay**

Between-run precision has been determined by 10 independent assays on the same three specimens: a negative, a low positive, and a high positive. Three different lots of the TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum/Plasma) have been tested over a 3-day period using negative, low positive, and high positive specimens. The specimens were correctly identified >95% of the time.

**Cross-reactivity**

The TOXO IgG/IgM Rapid Test Cassette (Serum/Plasma) has been tested for HBeAg, HBeAb, HBeAb, HBeAb, HCV/HV, Syphilis, H. Pylori, CMV and Rubella positive specimens. The results showed no cross-reactivity.

**Interfering Substances**

The following potentially interfering substances were added to TOXO negative and positive specimens:

- Acetaminophen: 20 mg/dL
- Aspirin/Salicylic Acid: 20 mg/dL
- Ascorbic Acid: 2 g/dL
- Bilirubin: 1 g/dL
- Caffeine: 20 mg/dL
- Citric Acid: 20 mg/dL
- Albumin: 2 g/dL
- Citric Acid: 600 mg/dL

None of the substances at the concentration tested interfered in the assay.

**[BIBLIOGRAPHY]**

- Klick JA and Remington JS: Toxoplasmosis in the adult: An overview. New Eng. J. Med. 1973; 288:550-553.
- Anderson SE and Remington JS: The diagnosis of Toxoplasmosis. So. Med. J. 1975; 68:1438-1443.
- Wilson CB, Remington JS, Sigano S, and Raynolds DW: Development of adverse sequelae in children born with congenital Toxoplasma infection. Pediatrics; 1980; 66:767-774.
- Baron A, Kobuch WE, Bassaris MK, Bloom MC, Roland M, Stamm MP, Roques C, Fournier A: Termination of pregnancy for maternal toxoplasmosis. Lancet 1991; 344:559-560.
- Fraser KB, Shirocks PV, and Stanford CP: Fluorescent staining and human IgM. Br. Med. J. 1971; 3:707.
- Frydahl N, Kretz U, Pries P and Wilhelm J: Simplified chromatographic separation of immunoglobulin M from G and its application to Toxoplasma indirect immunofluorescence. J. Clin. Micro. 1979; 8:170-174.
- Montoya JG, Rosso F. Diagnosis and management of toxoplasmosis. Clin Perinatol. 2005; 32(3):705-726.

**Index of Symbols**

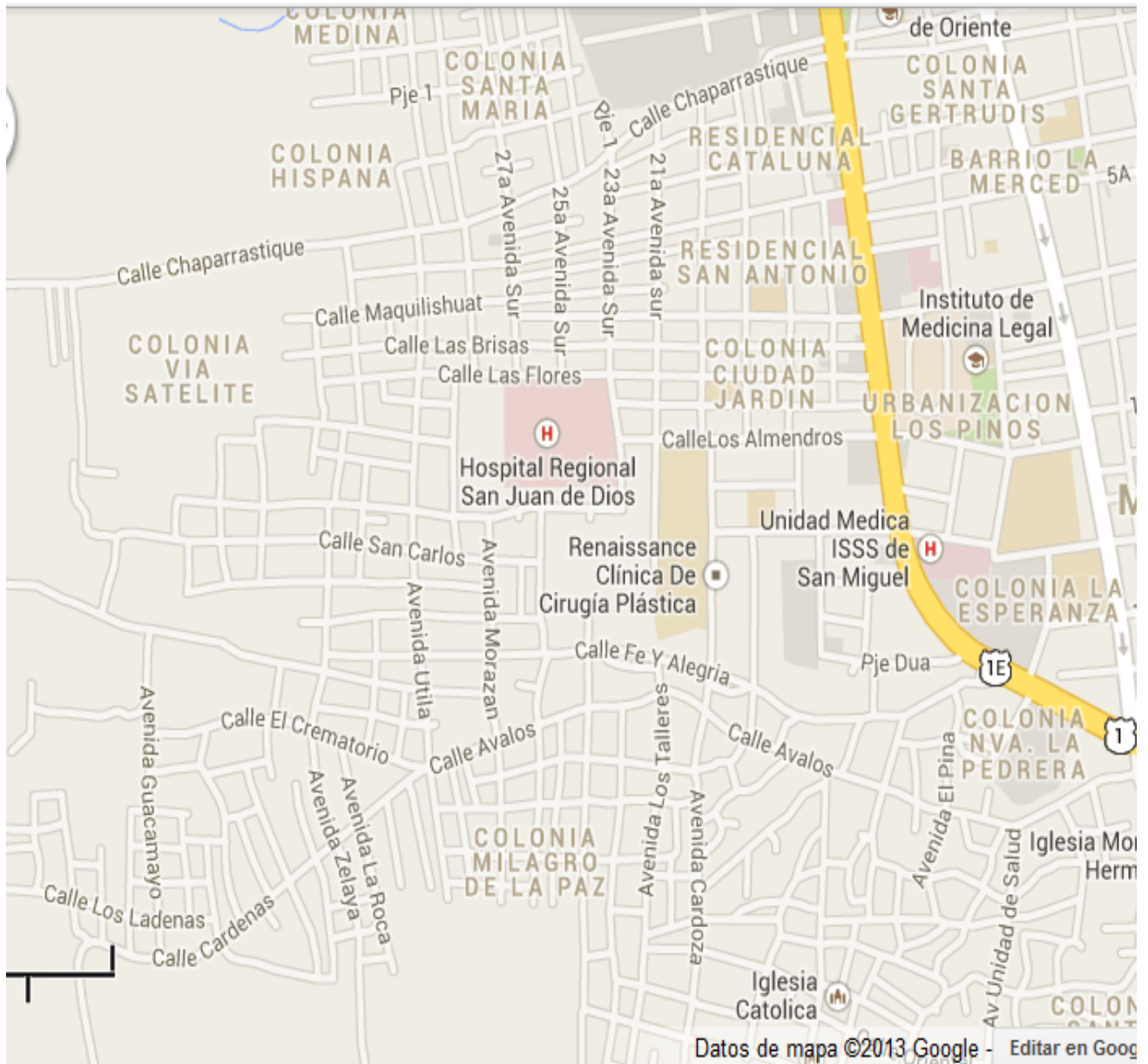
	Attention, see instructions for use		Yes per kit		Do not reuse
	For in vitro diagnostic use only		Use by	REF	Catalog #
	Store between 2-30°C		Lot Number		

**Biotech**

Manufacturer: Hangzhou Biotech Biotech Co., Ltd.  
174, Futai Road, Zhongqiang Street,  
Yuhang District, Hangzhou, P. R. China

Number: RP032000  
Effective date: 2012-05-14

### Anexo N°3 Croquis del Hospital Regional San Juan de Dios de San Miguel



### Anexo N°4. Cronograma de actividades generales del proceso de graduación año 2013

Nº	ACTIVIDADES	MESES																																																					
		MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE																	
		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	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4														
1	Incripcion del proceso de graduacion		x																																																				
2	Reunion con la coordinacion graduacion	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			x			x	x	x	x																										
3	Reunion con los docentes directores	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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
4	Elaboracion del perfil de investigacion	x	x	x	x	x	x	x	x																																														
5	Entrega del perfil de investigacion				30 de abril de 2013																																																		
6	Elaboracion del protocolo de investigacion								x	x	x	x	x	x	x	x																																							
7	Presentacion del protocolo de investigacion														28 de junio 2013																																								
8	Ejecucion de la investigacion														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	x	x	x	x					
9	Tabulacion y analisis e interpretacion																																																						
10	Redaccion del informe final																																																						
11	Presentacion del documento final																																																						
12	Exposicion de los resultados																																																						

**Anexo N°5. Cronograma de actividades específicas del proceso de graduación año 2013**

	actividades	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		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	3	4	1	2	3	4				
1	Elaboración de perfil de investigación																																								
2	Elaboración de permiso para el hospital																																								
3	Entrega del perfil de ejecución																																								
4	Elaboración del protocolo de investigación																																								
5	Entrega del protocolo de investigación																																								
6	Ejecución del trabajo																																								
7	Tabulación de los resultados																																								
8	Entrega de informe final																																								
9	Exposición oral de los resultados																																								



Anexo N° 6. Guía de entrevista a donantes realizada por el Banco de Sangre.

MANUAL DE PROMOCIÓN, CAPACITACIÓN Y SELECCIÓN DE DONANTES DE BANGRE

**ANEXO NO. 2**  
**FICHA DE EVALUACIÓN DEL DONANTE**

N° REGISTRO \_\_\_\_\_ BANCO DE SANGRE  UNIDAD MÓVIL  FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

NOMBRES \_\_\_\_\_ APELLIDOS \_\_\_\_\_

FECHA NAC. \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO F  M  ESTADO CIVIL C  S  D  V  A

N° DUI \_\_\_\_\_ PASAPORTE \_\_\_\_\_ OTRO DOCUMENTO \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN COMPLETA \_\_\_\_\_

MUNICIPIO: \_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_ TEL: \_\_\_\_\_

LUGAR DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ TEL: \_\_\_\_\_

LUGAR QUE REFIERE AL DONANTE: \_\_\_\_\_

		SÍ	NO			SÍ	NO					
1. ¿Se siente bien de salud hoy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ¿Le han practicado algún procedimiento dental en la última semana?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2. ¿Ha donado sangre o algún componente sanguíneo en los últimos tres meses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21. ¿Ha tenido fiebre, dolor de garganta, diarrea en la última semana?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
3. ¿Ha recibido sangre, componentes sanguíneos o trasplante en el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22. ¿En los últimos 12 meses ha padecido o ha sido tratado usted o su pareja por alguna enfermedad de transmisión sexual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
4. ¿Alguna vez ha sido rechazado para donar sangre? ¿Por qué?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23. ¿Dona sangre con la intención de practicarse la prueba del VIH?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
5. ¿Alguna vez ha estado encarcelado? ¿Hace cuánto tiempo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24. ¿Tiene usted o su pareja sexual una prueba positiva para VIH?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
6. ¿Alguna vez ha tenido hepatitis, una prueba positiva de hepatitis, o ha estado en contacto con personas con esos padecimientos en el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25. ¿En los últimos 12 meses ha tenido relaciones sexuales, aunque sea una vez, con alguien que tiene VIH?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
7. ¿Se ha sometido a tatuajes, perforaciones de la oreja o piel?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26. ¿Ha tenido fiebre, inflamación de los ganglios, pérdida de peso, tos o diarrea persistente, en el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
8. ¿En el último año se ha sometido a injertos, endoscopia, cafeeterismo, acupuntura o accidente laboral con exposición a sangre o fluidos corporales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27. ¿Ha tenido usted o su pareja conductas sexuales de riesgo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
9. ¿Ha sido sometido a alguna cirugía? ¿Qué tipo de cirugía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28. ¿Ha tenido relaciones sexuales con trabajadoras/es del sexo, en el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
10. ¿Ha sido vacunado recientemente? ¿Qué tipo de vacuna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29. ¿Ha tenido más de un/a compañero/a sexual, en los últimos seis meses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
11. ¿Ha sido picado por la chinche picuda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30. ¿Usted o su pareja sexual, usa o ha usado drogas ilegales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
12. ¿Padece la enfermedad de Chagas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31. ¿Aceptaría volver a donar sangre en otra oportunidad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
13. ¿Ha padecido dengue, paludismo o malaria? ¿Cuántas veces?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>SOLO DONANTES MUJERES</b>								
14. ¿Ha padecido tuberculosis? ¿Recibió tratamiento completo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32. FUR: ____/____/____								
15. ¿Padece de enfermedades del corazón?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33. G ____ P ____ A ____ V ____ FUP: ____/____/____								
16. ¿Ha tenido cáncer, enfermedades de la sangre o problemas de sangramiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34. ¿Está lactando?								
17. ¿Ha padecido de epilepsia o convulsiones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>COMENTARIOS</b>								
18. ¿En la última semana, ha tomado aspirina o derivados de ésta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fecha	# Dte.	Peso	TA	Pulso	HT	RPR	As I	Dono Si / No
19. ¿Ha tomado o está tomando algún otro medicamento? ¿Cuál? ¿Para qué?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									

**Anexo N° 7. Encuesta realizada a las mujeres donantes.**

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



**OBJETIVO:**

Realizar un sondeo para recopilar información acerca del conocimiento que poseen las mujeres donantes de sangre sobre los principales factores que predisponen a una infección por *Toxoplasma gondii*.

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

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Ocupación:** \_\_\_\_\_ **tel.:** \_\_\_\_\_

**Lugar de residencia:** \_\_\_\_\_

1. ¿Tiene usted contacto con animales domésticos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. Si su respuesta anterior fue si ¿Qué tipo de animales tiene?

✓ Gato \_\_\_\_\_

✓ Perro \_\_\_\_\_

✓ Aves \_\_\_\_\_

✓ Otros \_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es el proceso que realiza para la eliminación de las excretas de sus animales?

4. Lava usted frutas y verduras antes de comerlas.

A veces \_\_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_

5. ¿Cómo le gusta comer las carnes?  
 Cocida \_\_\_\_\_ Semi-cocida \_\_\_\_\_ Cruda \_\_\_\_\_
6. ¿De dónde proviene el agua que consume?  
 Filtro \_\_\_\_\_ Botellón \_\_\_\_\_ Chorro \_\_\_\_\_  
 Hervida \_\_\_\_\_ Poso \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_
7. ¿Ha escuchado hablar de la enfermedad de la toxoplasmosis?  
 Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
8. En caso que su respuesta anterior fuese sí. ¿Ha manifestado los siguientes signos y síntomas?
- |                       |          |          |
|-----------------------|----------|----------|
| ✓ Ganglios linfáticos | Sí _____ | No _____ |
| ✓ Dolores articulares | Sí _____ | No _____ |
| ✓ Cefalea             | Sí _____ | No _____ |
| ✓ Defecto visual      | Sí _____ | No _____ |
9. ¿Ha estado usted alguna vez embarazada? \_\_\_\_\_ ¿Cuántas veces? \_\_\_\_\_
10. ¿En sus exámenes de control prenatal el médico le incluyo la prueba para la toxoplasmosis? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_
11. ¿Usted o algún miembro de su casa ha sufrido amenaza de aborto?  
 Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
12. ¿Autoriza usted que su componente sanguíneo sea utilizado para realizar la prueba de la toxoplasmosis?  
 Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Firma del entrevistado: \_\_\_\_\_

**Anexo N°8.Tabla de resultados del estudio.**

HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN MIGUEL,  
AREA DE BANCO DE SANGRE:



<b>N°</b>	<b>Nombre de Donante</b>	<b>Resultado</b>
1	Josefina Fuentes Flores	NO reactivo
2	Maritza del Carmen González Soto	NO reactivo
3	Rosario Ramos Ramírez	NO reactivo
4	María Elena Espinal Vicente	NO reactivo
5	Evelin Francisca Rosales Aguirre	NO reactivo
6	Liliana Elizabeth Martínez Larin	NO reactivo
7	Guadalupe del Carmen Zelaya Castro	Reactivo IgG
8	Yanira Beatriz Escobar Cabrera	Reactivo IgG
9	Gaby Margarita Corcios Campos	NO reactivo
10	María Cristina Núñez Colato	NO reactivo
11	Jaqueline Carolina Ventura Guevara	NO reactivo
12	Jessica Lissette Godoy Portillo	Reactivo IgG
13	Rosa Isabel Hernández de Romero	NO reactivo
14	Reina Isabel Martínez López	NO reactivo
15	Griselda Patricia Salmerón Quintanilla	NO reactivo
16	Elba Adelaida Castellón Reyes	NO reactivo
17	Glenda de Jesus Martínez Portillo	NO reactivo
18	Rosa Candida Reyes Gómez	Reactivo IgG
19	Juana del Carmen Luna López	NO reactivo
20	Eblin Eunice Fuentes de Torres	NO reactivo
21	Digna Orbelina Cruz Paz	NO reactivo
22	Maria eElizabeth Flavel Salmerón	NO reactivo
23	Yogenis Nohemy Villatoro de Reyes	NO reactivo
24	Victoria Ramos Guerrero	NO reactivo
25	Nancy Elvichel Díaz Cortez	NO reactivo
26	Karen Josellyn Rosales Villegas	NO reactivo
27	Flor de Maria Villegas Ventura	NO reactivo
28	Sandra Isabel Berrios Cruz	NO reactivo
29	Adna Sajay Ventura Ventura	NO reactivo
30	Ada Nohemy Orellana Paz	Reactivo IgG
31	Natividad de Jesus Ramos Pereira	NO reactivo
32	Norma Esperanza Cruz Rios	NO reactivo



N°	Nombre de Donante	Resultado
33	Alba Luz Granados de Escobar	NO reactivo
34	Mirna Patricia Bonilla Flores	NO reactivo
35	Jenis Elizabeth Diaz Espinal	NO reactivo
36	Rosa del Carmen Lopez de Alberto	NO reactivo
37	Judith Esmeralda Chavez Mejia	NO reactivo
38	Leydy Nohemy Granados Zepeda	NO reactivo
39	Ana Maria Viera Segovia	NO reactivo
40	Mirna Liseth Mercado Ramirez	NO reactivo
41	Kathia Yessenia Gomez Estrada	Reactivo IgG
42	Sandra Elizabeth Perez Luna	NO reactivo
43	Deoney Mariney Navarro López	NO reactivo
44	Carolina Berenice Fuentes Flores	NO reactivo
45	Rosa Elda Navarro López	NO reactivo
46	Esmeralda Elizabeth Rivera Reyes	NO reactivo
47	Francisca Antonia Quintanilla Álvarez	Reactivo IgG
48	Roxana Amalia Díaz Mesa	NO reactivo
49	Wendy Karina Alfaro Navarrete	NO reactivo
50	Milagro del Carmen Ayala Cruz	Reactivo IgG
51	Vielca Mercedes Hernández Hernández	Reactivo IgG
52	Angelica Maria Flores Gómez	NO reactivo
53	Ingrid Arely Vásquez Vásquez	NO reactivo
54	Yeimy Lourdes Rivas Suleta	NO reactivo
55	Julia Rosibel Parada Valle	NO reactivo
56	Jaquelina Stefany Portillo Barraza	NO reactivo
57	Evelin Marisol Romero Reyes	NO reactivo
58	Angelica Cristina Portillo Águila	NO reactivo
59	Reina Isabel Rivera de Franco	Reactivo IgG
60	Ingrid Maritza Cruz Vasquez	NO reactivo
61	Katerin Maricela Palacio Benítez	Reactivo IgG
62	Yalinet del Carmen Aparicio de Gómez	NO reactivo
63	Carina Evelyn Nuñez Villacorta	NO reactivo
64	Luz Marina Márquez Martínez	NO reactivo
65	Jenny Liseth Guevara Ramírez	NO reactivo
66	Erlinda Isabel Flores Perdomo	NO reactivo

N°	Nombre de Donante	Resultado
67	Yanzz Mariny Ortez Carcamo	NO reactivo
68	Maria Luisa Moreira Méndez	NO reactivo
69	Blanca Lidia Ventura Álvarez	NO reactivo
70	Ana Edis Hernández Hernández	NO reactivo
71	Catalina Lucina Perez de Zaldaña	NO reactivo
72	Maria Brigida Campos de Hernandez	Reactivo IgG
73	Lidia de los Angeles Alvarenga Portillo	NO reactivo
74	Edith Arely Romero Ortez	NO reactivo
75	Blanca Lisseth Vásquez Espinal	NO reactivo
76	Lidia Guadalupe Rivas Ayala	Reactivo IgG
77	Rosa Nohemy Chávez Tello	NO reactivo
78	Elvira Lourdes Campos Penado	NO reactivo
79	Wendy Liduvina Cortez Portillo	NO reactivo
80	Patricia Elizabeth Rivera Valladares	NO reactivo
81	Reina de la Paz Márquez Portillo	Reactivo IgG
82	Flor Idalia Rivera Gaitán	NO reactivo
83	Dennys Glodismel Fuentes Ordoñez	NO reactivo
84	Silvia Diaz de Guzmán	NO reactivo
85	Yessica Elizabeth Ardon Miranda	NO reactivo
86	Laura Cecilia Contreras Gómez	Reactivo IgG

El trabajo de investigación fue ejecutado por los egresados de la carrera Licenciatura en Laboratorio Clínico: Irving Noé Guevara Díaz, Misael Humberto Navarrete Chávez y José Nelson Lazo Cruz.

Haciendo constar del trabajo realizado:

Licda. Rhina Elizabeth Castillo (N° de junta 242):

Jefe de Banco de Sangre HN, San Juan de Dios de San Miguel

