



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

DETERMINACIÓN DE TOXOPLASMOSIS (TOXO IgG/IgM) A NIVEL SANGUÍNEO Y SU INCIDENCIA EN LA POBLACIÓN INFANTIL CON MAYOR CONTACTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE AMBATO - PROVINCIA TUNGURAHUA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA:

CATALINA ELIZABETH MAISANCHE LAURA

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**DETERMINACIÓN DE TOXOPLASMOSIS (TOXO IgG/IgM) A
NIVEL SANGUÍNEO Y SU INCIDENCIA EN LA POBLACIÓN
INFANTIL CON MAYOR CONTACTO DE ANIMALES
DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE AMBATO - PROVINCIA
TUNGURAHUA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: CATALINA ELIZABETH MAISANCHE LAURA

DIRECTORA: Dra. SANDRA NOEMÍ ESCOBAR ARRIETA, PhD.

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Catalina Elizabeth Maisanche Laura

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Catalina Elizabeth Maisanche Laura, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 06 de diciembre de 2022






Catalina Elizabeth Maisanche Laura

180434352-1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular: Tipo: Proyecto de Investigación, **DETERMINACIÓN DE TOXOPLASMOSIS (TOXO IgG/IgM) A NIVEL SANGUÍNEO Y SU INCIDENCIA EN LA POBLACIÓN INFANTIL CON MAYOR CONTACTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE AMBATO - PROVINCIA TUNGURAHUA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA**, realizado por la señorita: **CATALINA ELIZABETH MAISANCHE LAURA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito, PhD. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022 – 12– 06
Dra. Sandra Noemi Escobar Arrieta, PhD. DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022 – 12– 06
BQF. Adriana Isabel Rodríguez Basantes, M.Sc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022 – 12– 06

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a Dios por ayudarme en este largo transcurso de la vida, por brindarme el don de la fortaleza, paciencia y ayudarme en esos momentos cuando veía simplemente perdido, y por ayudarme a cumplir con esta meta con fuerza y energía. En segundo lugar se lo dedico a mi madre Susana Laura quien ha sido mi pilar fundamental en esta etapa de mi vida, por ser esa persona quien daba cada paso conmigo, quien me decía que no me rinda en todo momento , con cada regaño que me daba para que siga luchando, quien me abrazaba cuando sentía que todo estaba contra mí y no podía seguir , gracias a su esfuerzo de cada día que realizaba en su trabajo para darme todo lo que necesitaba, mi madre es esa persona que está dispuesta a todo para ayudarme , gracias a su amor y sabiduría tuvo la palabra correcta para guiar mi camino, y solo le pido a mi Dios que con ella pueda cumplir muchos sueños que faltan, a mis hijos Joel y Arleth quienes son mi razón fundamental para continuar con mis estudios y lograr culminarlos.

A mi hermana Sofía por su apoyo incondicional y paciencia para escucharme cuando pasaba por momento complicados. Y por último dedico a mis abuelitos maternos y mi esposo Diego quienes me brindaron su amor y apoyo incondicional.

Catalina

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme los medios necesarios para facilitarme a culminar mi carrera universitaria. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia por abrirme sus puertas, y principalmente a los docentes que supieron brindarme sus conocimientos, experiencias y consejos en cada semestre que estuve en esta gloriosa institución. A mi tutora, la Doctora Sandrita Escobar quien supo guiarme con su experiencias y apoyo en todo momento para culminar el presente trabajo de integración curricular. Un gran agradecimiento al Centro de Salud de Atahualpa por brindarme ayuda de varios datos para el desarrollo de mi proyecto de investigación.

Catalina

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones	2
1.2.1. <i>Limitaciones</i>	2
1.2.2. <i>Delimitaciones</i>	2
1.3. Problema General de Investigación	3
1.4. Problemas específicos de investigación.....	3
1.5. Objetivos.....	3
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	3
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	3
1.6. Justificación.....	4
1.6.1. <i>Justificación Teórica</i>	4
1.6.2. <i>Justificación Metodológica</i>	4
1.6.3. <i>Justificación Práctica</i>	4
1.7. Hipótesis	5
1.7.1. <i>Hipótesis Nula</i>	5
1.7.2. <i>Hipótesis Alternativa</i>	5

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación	6
2.1.1. <i>Antecedentes Internacionales</i>	6
2.2. Referencias teóricas	8
2.2.1. <i>Toxoplasmosis</i>	8

2.2.1.1.	<i>Agente Patógeno</i>	9
2.2.1.2.	<i>Ciclo Evolutivo</i>	9
2.2.1.3.	<i>Modos de transmisión al ser humano</i>	10
2.2.1.4.	<i>Epidemiología</i>	11
2.2.1.5.	<i>Fisiopatología de la Toxoplasmosis</i>	12
2.2.1.6.	<i>Detección de Anticuerpos</i>	12
2.2.1.7.	<i>Manifestaciones Clínicas</i>	14
2.2.1.8.	<i>Diagnóstico de laboratorio</i>	16
2.2.1.9.	<i>Tratamiento</i>	17

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	19
3.1.	Enfoque de investigación	19
3.2.	Nivel de Investigación	19
3.3.	Diseño de investigación	19
3.3.1.	<i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i>	19
3.3.2.	<i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i>	19
3.4.	Tipo de estudio	20
3.5.	Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra	20
3.5.1.	<i>Según la población de estudio</i>	20
3.5.2.	<i>Lugar de la investigación</i>	20
3.5.3.	<i>Tamaño y Cálculos de la muestra</i>	20
3.5.4.	<i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	21
3.5.4.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	21
3.5.4.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	21
3.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	21
3.6.1.	<i>Procesamiento de muestras en el Laboratorio</i>	21
3.6.1.1.	<i>Materiales</i>	22
3.6.1.2.	<i>Equipos</i>	22
3.6.1.3.	<i>Reactivos</i>	22
3.6.2.	<i>Procedimiento para la toma de muestra</i>	23
3.6.2.1.	<i>Encuesta</i>	23
3.6.2.2.	<i>Toma de Muestra</i>	23
3.6.3.	<i>Procedimiento del ensayo</i>	24
3.6.4.	<i>Interpretación de resultados</i>	24
3.6.5.	<i>Análisis Estadístico</i>	25

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	26
4.1.	Resultados e interpretación de anticuerpos IgG e IgM de <i>Toxoplasma gondii</i>	26
4.1.1.	<i>Resultado de Toxoplasma IgG</i>	28
4.1.2.	<i>Resultado de Toxoplasma IgM</i>	29
4.2.	Análisis de la Encuesta	30
4.3.	Análisis de Resultados	43
4.3.1.	<i>Chi Cuadrado de Independencia</i>	43
4.3.1.1.	<i>Decisión</i>	43
4.3.1.2.	<i>Decisión</i>	44
4.4.	Discusión	44
	CONCLUSIONES.....	46
	RECOMENDACIONES.....	48
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3:	Valores de referencia de IgG.....	24
Tabla 2-3:	Valores de referencia de IgM.	24
Tabla 1-4:	Índice de anticuerpos de IgG e IgM de <i>Toxoplasma gondii</i>	26
Tabla 2-4:	<i>Toxoplasma IgG</i>	28
Tabla 3-4:	<i>Toxoplasma IgM</i>	29
Tabla 4-4:	Género	30
Tabla 5-4:	Edad de los pacientes.....	31
Tabla 6-4:	Pregunta 1. ¿Conoce usted lo que es la toxoplasmosis?.....	32
Tabla 7-4:	Pregunta 2. ¿Conoce usted como se contrae esta enfermedad?.....	33
Tabla 8-4:	Pregunta 3. ¿Tiene animales domésticos en casa?	34
Tabla 9-4:	Pregunta 4. Si su respuesta es afirmativa. Seleccione según corresponda	35
Tabla 10-4:	Pregunta 5. Usted duerme con la compañía del animal doméstico	36
Tabla 11-4:	Pregunta 6. Si su respuesta es afirmativa ¿Realiza la limpieza de su cama diariamente?	37
Tabla 12-4:	Pregunta 7. ¿Al momento de consumir sus legumbres realiza una previa desinfección?.....	38
Tabla 13-4:	Pregunta 8. Si su respuesta es afirmativa ¿Con que lo realiza?.....	39
Tabla 14-4:	Pregunta 9. ¿Ha sido diagnosticado por toxoplasmosis?.....	40
Tabla 15-4:	Pregunta 10. ¿Conoce el riesgo de contraer la toxoplasmosis?.....	41
Tabla 16-4:	Pregunta 11. Si su respuesta es afirmativa ¿Se ha realizado un examen de toxoplasma IgG/ IgM?.....	42
Tabla 17-4:	Relación entre la probabilidad del <i>T. gondii</i> IgG y los factores de riesgo como el Género y Edad de los pacientes.....	43
Tabla 18-4:	Relación entre la probabilidad del <i>T. gondii</i> IgM y los Factores de Riesgo como el género y edad de los pacientes.	44

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Estructura <i>Toxoplasma gondii</i>	9
Ilustración 2-2:	Ciclo evolutivo de <i>T. Gondii</i>	10
Ilustración 3-2:	Fisiopatología de <i>T. Gondii</i>	12
Ilustración 4-2:	Detección de Anticuerpos para Toxoplasmosis	14
Ilustración 1-3:	Parroquia Atahualpa -Ambato.....	20
Ilustración 1-4:	Resultados Bioanálisis Toxoplasma IgG.....	28
Ilustración 2-4:	Resultados Bioanálisis Toxoplasma IgM.....	29
Ilustración 3-4:	Género	30
Ilustración 4-4:	Edad de los pacientes de la Población Infantil de la Parroquia Atahualpa..	31
Ilustración 5-4:	¿Conoce usted lo que es la toxoplasmosis?.....	32
Ilustración 6-4:	¿Conoce usted como se contrae esta enfermedad?.....	33
Ilustración 7-4:	¿Tiene animales domésticos en casa?	34
Ilustración 8-4:	Animales Domésticos.....	35
Ilustración 9-4:	Usted duerme con la compañía del animal domestico	36
Ilustración 10-4:	¿Realiza la limpieza de su cama diariamente?	37
Ilustración 11-4:	¿Al momento de consumir sus legumbres realiza una previa desinfección?	38
Ilustración 12-4:	Material para la limpieza de legumbres.	39
Ilustración 13-4:	¿Ha sido diagnosticado por toxoplasmosis?.....	40
Ilustración 14-4:	¿Conoce el riesgo de contraer la toxoplasmosis?.....	41
Ilustración 15-4:	¿Se ha realizado un examen de toxoplasma IgG/ IgM?	42

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** PRESENTACION DE ENCUESTA Y SOCIALIZACIÓN.
- ANEXO B:** FIRMA DE ASENTIMIENTO INFORMADO
- ANEXO C:** FIRMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
- ANEXO D:** LLENADO DE ENCUESTA.
- ANEXO E:** DESINFECCIÓN DE LA ZONA Y TOMA DE MUESTRA.
- ANEXO F:** TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA.
- ANEXO G:** CENTRIFUGACIÓN DE MUESTRAS.
- ANEXO H:** CALIBRACIÓN DE EQUIPO COBAS E411
- ANEXO I:** FICHA TÉCNICA DE ELECSYS TOXO IgM
- ANEXO J:** FICHA TÉCNICA DE ELECSYS TOXO IgG
- ANEXO K:** LECTURA DE MUESTRAS EN EL EQUIPO COBAS E411
- ANEXO L:** ASENTIMIENTO FIRMADO
- ANEXO M:** CONSENTIMIENTO FIRMADO
- ANEXO N:** ENCUESTA REFERENTE A TOXOPLASMA GONDII IgG/ IgM
- ANEXO O.** GUÍAS PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE LA ENCUESTA
- ANEXO P:** TRÍPTICO

RESUMEN

El objetivo para el presente trabajo de investigación fue determinar Toxoplasmosis a nivel sanguíneo y su incidencia en la población infantil con mayor contacto de animales domésticos en la ciudad de Ambato - Provincia Tungurahua en la Parroquia Atahualpa, para lo cual se requirió el análisis en muestras de sangre centrifugada a 3800 revoluciones por minuto (RPM) obteniendo el suero sanguíneo y mediante el método de inmunoensayo de electroquimioluminiscencia se logró conocer los posibles casos de Toxoplasmosis Inmunoglobulina G/Inmunoglobulina M (Toxo IgG/ IgM) de 50 muestras dentro del rango de pacientes neonatales (6 meses) hasta 10 años de edad. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado para observar la relación entre el Género y Edad de los pacientes, tomando en cuenta el 95% como índice de confiabilidad estadística y se determinó que no existe relación entre los factores de riesgo con la enfermedad dado que puede darse tanto en hombres como en mujeres sin importar la edad del paciente. Se concluye la existencia de Toxoplasmosis en la población infantil de la Parroquia Atahualpa con el resultado de 15 pacientes positivos para Toxo IgG/IgM los cuales han estado expuestos o consumieron alimentos contaminados con las heces fecales del gato doméstico. Todo el proceso de estudio tuvo resultados del 42% de prevalencia en género masculino y 58% en femenino, con rango de edad de mayor participación de 3 a 6 años con un 48%. Por ende, se recomienda realizar en el Centro de Salud Atahualpa campañas y charlas para orientar a la población adulta e infantil sobre los riesgos que se produce a causa de la Toxoplasmosis, además se debe dar un seguimiento médico en los pacientes cuya prueba dieron positivo.

Palabras clave: <TOXOPLASMOSIS>, <ANIMALES DOMÉSTICOS>, <ALIMENTOS CONTAMINADOS>, <GATO DOMÉSTICO>, <INMUNOENSAYO>, <DEFECTOS CONGÉNITOS>, <TOXO IGG/IGM>, <FACTORES DE RIESGO>.



D.B.R.A.I.
Ing. Cristian Castillo



15-12-2022

2392-DBRA-UPT-2022

ABSTRACT

The aim of this research work was to determine Toxoplasmosis in blood and its incidence in children who have greater contact with domestic animals in Ambato city - Tungurahua province - Atahualpa Parish, to this purpose, it was required the analysis of blood samples centrifuged at 3800 revolutions per minute (RPM) obtaining the blood serum and by means of the electrochemiluminescence immunoassay method it was possible to know the possible cases of Toxoplasma Immunoglobulin G/Immunoglobulin M (Toxo IgG/IgM) of 50 samples within the range of neonatal patients (6 months) to 10 years old. For the statistical analysis, the Chi-Square test was used to observe the relationship between gender and age of the patients, taking into account the 95% as statistical reliability index, it was determined that there is no relationship between the risk factors and disease since it can occur in both males and females regardless of the age of the patient. The existence of Toxoplasmosis in the infant population of Atahualpa parish is concluded with the result of 15 patients positive for Toxo IgG/IgM who have been exposed to or consumed food contaminated with feces of domestic cat. The entire study process had results of 42% prevalence in males and 58% in females, the age range of greatest participation is from 3 to 6 years old with 48%. Therefore, it is recommended to carry out campaigns and talks at the Atahualpa Health Center to orient the adult and children about the risks caused by Toxoplasmosis, in addition, medical follow-up should be given to patients who tested positive.

Key words: <TOXOPLASMOSIS>, <DOMESTIC ANIMALS>, <CONTAMINATED FOOD>, <DOMESTIC CAT>, <IMMUNOASSAY>, <CONGENITAL DEFECTS>, <TOXO IGG/IGM>, <RISK FACTORS>.



Mgs. Lic. Edison Hernán Salazar Calderón
C.I 0603184698

INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es la zoonosis más frecuente en los humanos la cual puede llegar a producirse a cualquier edad inclusive encontrándose casos de Toxoplasmosis congénita la cual es la consecuencia de la transmisión fetal por vía transplacentaria tras la primoinfección materna , la cual puede producir morbimortalidad significativa en el feto y recién nacido con posibles secuelas a largo plazo, inclusive se ha evidenciado casos graves a consecuencia de la enfermedad como por ejemplo Coriorretinitis, ceguera total, hidrocefalia, convulsiones, retraso en el crecimiento, retraso mental. Se conocen tres modos de transmisión: 1) Congénita (transmisión fetal), 2) Por ingestión de carnes contaminadas y 3) Por deglución de ooquistes en el ambiente que contaminan alimentos como los vegetales y las frutas, o por consumo accidental de estos al manipular, jardines, suelos o herramientas contaminadas donde posiblemente se encuentre heces fecales del animal doméstico (gato) (Luna, 2021, p.2).

Este tipo de parasitosis es causado por un protozooario conocido como *Toxoplasma gondii* aparte de tener consecuencias en los niños también se ha encontrado casos en adultos ya sea tanto en el género masculino como en el femenino esto quiere decir que puede afectar a ambos géneros sin importar la edad del paciente. La infección por *Toxoplasma gondii* puede pasar inadvertida en varios casos en otros podemos observar un síntoma evidente que es la inflamación ganglionar sea del cuello, axilas o de la ingle esto significa que se debe acudir inmediatamente al médico para su respectivo tratamiento. Para llegar a un diagnóstico por Toxoplasmosis es necesario realizar un examen con muestra sanguínea; en estos se podrá evidenciar las inmunoglobulinas IgG e IgM los cuáles son los marcadores para determinar esta enfermedad; para el estudio dentro de esta investigación se realizó por el método de inmunoensayo de electroquimioluminiscencia es cual es un método ultrasensible y que se utiliza reactivos altamente estables. En esta actividad es necesario tener conocimiento sobre la Toxoplasmosis y los cuidados que además se debe tener para la extracción sanguínea ya que los pacientes para el estudio son niños en un rango de edad de 6 meses hasta los 10 años, fue necesario implementar una encuesta previa para conocer si la población tiene conocimientos sobre Toxoplasmosis ya que el estilo de vida de la población llega a ser preocupante, existe el desinterés por los pocos cuidados en su salud, además de la poca información que reciben; es necesario que en los Centros de Salud de la Provincia de Tungurahua se oriente y se brinde charlas informativas sobre la Toxoplasmosis. Por lo tanto, la investigación propone esclarecer algunos aspectos relacionados con el conocimiento acerca de la toxoplasmosis y la salud en la población infantil de la Parroquia Atahualpa, dada la importancia de esta temática en la calidad de vida del el niño y la familia.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El *toxoplasma gondii* ha sido por varios años un agente causal de la toxoplasmosis llegando a ser una de las causas más frecuentes dentro de las infecciones parasitarias. La infección por *toxoplasma gondii* no se ha tomado como un tema de interés o como una causa de riesgo a la salud a largo plazo (Peña, 2015, p.1).

Toxoplasmosis es un problema de mucha preocupación y que debe ser tomada en cuenta para evitar varios factores de riesgo y efectos a largo caso en los niños puesto que ellos están en etapas de desarrollo por lo que es necesario mantener un equilibrio en su estado de salud para que crezcan sanos y fuertes y no tener efectos como una Coriorretinitis lo cuales llegan a cambiar el estilo de vida del paciente. En mi caso yo he sido un claro ejemplo de los casos por Coriorretinitis una causa por la infección por *Toxoplasma gondii* que no se ha sido controlada (Muñoz et al., 2008, p.2). En el 2021 en el Centro de Salud Atahualpa de la ciudad de Ambato - Provincia Tungurahua según resultados realizados se ha reportado que de cada 60 niños que asisten a consulta cada semana 15 han sido diagnosticados por Toxoplasmosis. En la mayoría de los casos la madre de familia ha indicado que sus hijos duermen con gatos y que inclusive ningún animal ha sido desparasitado.

1.2. Limitaciones y delimitaciones

1.2.1.Limitaciones

En toxoplasmosis se ha observado el rango de edad máxima al cual se debe realizar su estudio que es desde los 6 meses (neonatos) hasta los 10 años y que además estos pacientes no hayan sido diagnosticados por toxoplasmosis. Además, que en la detección de Toxo IgM en niños menores de 1 año por la sospecha de Toxoplasma congénita se detecta un 25% en estos casos lo cual es un rango mínimo y poco probable tener resultados en IgM.

1.2.2.Delimitaciones

El proyecto de investigación se realizó el estudio en la provincia de Tungurahua -Cantón Ambato Parroquia Atahualpa Centro de Salud Atahualpa bajo el área de infección por Toxoplasmosis en niños.

1.3. Problema General de Investigación

¿Cuáles son los efectos de la toxoplasmosis diagnosticada por el método de inmunoensayo de electroquimioluminiscencia en niños, atendidas en el Centro de Salud Atahualpa, en el periodo de tiempo de enero 2022?

1.4. Problemas específicos de investigación

- ¿Cuáles son las principales complicaciones que produce la toxoplasmosis en la población infantil?
- ¿Cuál es la importancia que tiene el método de inmunoensayo de electroquimioluminiscencia en el diagnóstico de toxoplasmosis de Toxo IgG/IgM en la población infantil de la Parroquia Atahualpa?
- ¿De qué manera la falta de conocimiento incide en las infecciones de toxoplasma en los niños de la Parroquia Atahualpa?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar Toxoplasmosis a nivel sanguíneo y su incidencia en la población infantil con mayor contacto de animales domésticos en la ciudad de Ambato - Provincia Tungurahua en la Parroquia Atahualpa.

1.5.2. Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de anticuerpos IgG e IgM en el suero sanguíneo por el método de inmunoensayo de electroquimioluminiscencia.
- Establecer el porcentaje del número de casos en la población infantil de la Parroquia Atahualpa cuya prueba para IgG e IgM resulte positiva.
- Socializar a la población en estudio sobre la infección y efectos a largo plazo por Toxoplasmosis en la población de la Parroquia de Atahualpa.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación Teórica

La Toxoplasmosis es una infección a causa del *toxoplasma gondii* un parásito microscópico. Para la transmisión de dicho parásito se conoce que existen hospedadores entre ellos se encuentra la población felina, específicamente los gatos que vienen a ser hospedadores definitivos, además el ser humano y los animales vertebrados serían hospedadores intermediarios (Sierra, et al. s.f., 2019, p.1). *T. gondii* puede generar infecciones agudas y graves dependiendo del estado de salud del paciente, en el caso de personas con un estado de salud sano puede provocar una infección de tipo aguda y en el caso de personas inmunodeprimidas puede llegar a provocar una infección de tipo grave (Sierra, et al. s.f., 2019, p.1).

Actualmente se ha observado que es un caso que ha tenido un enfoque más en casos de mujeres embarazadas; pero también debemos tener en cuenta en la población infantil ya que ellos están propensos a infectarse por este parásito. Es escasa la información que se proporciona a la población de la Parroquia Atahualpa sobre la Toxoplasmosis y sus efectos a largo plazo. Por lo cual es necesario prevenir esta problemática y no solo informar a la población de los riesgos que trae una infección por Toxoplasmosis en los niños, sino que sus efectos a largo plazo si este no es tratado a tiempo. Se ha dicho sobre un efecto muy hablado por Toxoplasmosis que es la Coriorretinitis; en mi caso fui un efecto a largo plazo por la Toxoplasmosis; este parásito dañó mi córnea y ahora en estos últimos años inclusive se me ha dificultado la visión ya que son casos irreversibles y que a pesar de utilizar lentes para corregir mi vista mi visión se va deteriorando y por el esfuerzo que se debe tener para observar objetos que se encuentren a largas distancias causan dolores intensos a nivel ocular y jaquecas intensas.

1.6.2. Justificación Metodológica

El estudio de Toxoplasmosis en suero sanguíneo se realiza con el método de inmunoensayo de electroquimioluminiscencia para determinar casos positivos de Toxo IgG/IgM ya que este es un método que cataliza una reacción quimioluminiscente, que resulta en la emisión de fotones, produciendo LUZ; en vez de un cambio de color visible (Abyntek, 2018: p1). Además, que es una prueba ultrasensible con reactivos altamente estables y que requiere una buena estandarización

1.6.3. Justificación Práctica

Se plantea realizar un estudio a nivel sanguíneo para determinar Toxoplasmosis en la población infantil y evitar efectos a largo plazo y junto al médico general del Centro de Salud Atahualpa

trabajar en conjunto; hacer llegar el análisis final del laboratorio hacia el consultorio para que posteriormente llegue a un diagnóstico y tratamiento final; y de esta manera vamos a disminuir casos por Toxoplasmosis en la Parroquia Atahualpa.

1.7. Hipótesis

1.7.1.Hipótesis Nula

H₀: No existe relación entre las variables de contraer la toxoplasmosis y los factores de riesgo (Género y Edad) $p > 0,05$

1.7.2.Hipótesis Alternativa

H_i: Existe relación entre las variables de contraer la toxoplasmosis y los factores de riesgo (Género y Edad) $p < 0,05$

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

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 (Africa, 2020, p. 4).

Al largo de la vida la toxoplasmosis se ha ido convirtiendo un índice de alerta en la población infantil que inclusive llega a involucrar a la población adulta, embarazadas y los pacientes inmunodeprimidos, lo cual oscila en torno 50 % según la zona de la región en la que se encuentre expuesta, los hábitos higiénicos y las condiciones sanitarias y la manipulación de los animales domésticos como los gatos llegan a ser la fuente principal para que las personas lleguen a desarrollar la toxoplasmosis. En la mayoría de los casos, apenas aparecen síntomas o estos son muy leves, por lo cual de la población no está consciente de haber tenido la infección, por lo tanto solamente se logra comprobar mediante el análisis de sangre y se obtendrá como resultado la positividad para los anticuerpos específicos de inmunoglobulinas de tipo G o M (IgG o IgM) (Oliva, 2016, p.10).

El desarrollo de la toxoplasmosis se entiende por dos fuentes según la investigación anteriormente realizado lo cual nos indica que un gato domestico de casa y que se le proporciona el alimento bien cocido y que no esté en contacto al exterior no llegan a ser fuente de contagio, pero tenemos el segundo caso en que se le proporciona al animal carnes mal cocinadas y que se encuentren al exterior y que cazan ratas que son fuentes principales del agente el índice de contagio para el ser humano es alto (Rosales, 2016, p.100).

En la investigación realizada nos indica que los gatos domésticos que no salen al exterior transmiten ese agente solo una vez en la vida, durante 7- 10 días, en sus primeros 2 meses de vida, luego de ese tiempo se vuelven inmunes, y los elementos eliminados en las heces requieren de 1- 3 días para resultar infecciosos a los vertebrados. Una de la técnica de inmunoensayo ELISA permite determinar la presencia del genoma del parasito este tipo de técnica es importante ya que podemos observar los valores para demostrar resultados positivos que confirman el diagnóstico,

pero si se obtiene un negativo no siempre se excluye el resultado; también tenemos el método de inmunoensayo de electroquimioluminiscencia (Oliva, 2016, p.12).

Un estudio realizado en un paciente de 12 años con síntomas notorios de toxoplasmosis se pudo comprobar que desde pequeño tenía gatos como mascotas, lo cual constituye un antecedente epidemiológico de gran valor para corroborar la existencia de esta enfermedad infecciosa. Por lo que necesariamente todo médico, ante pacientes con los síntomas de toxoplasmosis se indague los elementos epidemiológicos de interés y garantice el diagnóstico diferencial (Oliva, 2016, p.13).

La toxoplasmosis puede llevar a series consecuencias en el desarrollo neurológico y en la salud visual del niño, y pueden llegar a la mayoría de los casos, el resultado de una infección primaria en una mujer embarazada inmunocompetente. Varios programas en el ámbito mundial están enfocados a su detección durante el embarazo y últimamente se ha observado pocas campañas informativas sobre la toxoplasmosis. Este riesgo es mayor en adolescentes, quienes tienen un riesgo de seroconversión de 1,5% (Cortes, 2017, p.1).

Existen numerosas pruebas para el diagnóstico de la toxoplasmosis en el embarazo; el objetivo que comparten es distinguir entre una infección adquirida durante la gestación o antes del embarazo. La detección de anticuerpos que son marcadores de infección reciente se puede llevar a cabo con pruebas basadas en principios de detección para IgM específica como inmunofluorescencia (IF), inmunoensayo, quimioluminiscencia, Western blot (WB) o inmunoaglutinación. A diferencia de lo que sucede en otras enfermedades, la IgM, aunque es marcador de enfermedad aguda, puede permanecer positiva durante varios meses, dificultando la diferenciación entre infección aguda y antigua. También se pueden utilizar estrategias que permiten diferenciar una infección crónica de una aguda midiendo la avidez de la inmunoglobulina G (IgG), la presencia de isotipos específicos de anticuerpos como IgM, inmunoglobulina A (IgA), inmunoglobulina E (IgE) o la aglutinación diferencial (AC/HS) (Cortes, 2017, p.4).

Un estudio de pruebas diagnósticas que se estimó en 105 pacientes la especificidad de IgM en muestra de sangre en 78%. Se encontró un aumento de la sensibilidad con la secuencia IF, ELISA. El objetivo para la detección para toxoplasma es llegar a un tratamiento en los casos sintomáticos y disminuir las secuelas oculares y neurológicas y la mortalidad. En los niños asintomáticos, se busca prevenir la aparición de lesiones de retinocoroiditis o el desarrollo de hidrocefalia. De acuerdo con estudios de niños sin tratamiento (historia natural de la enfermedad), el riesgo varía de acuerdo con la zona geográfica; más del 82% de los niños no tratados tenían lesión en retina en la adolescencia, y de los niños con síntomas neurológicos al nacimiento, el 85% presentaban retardo en desarrollo psicomotor, 81% convulsiones, 70% dificultades motoras, 60% pérdida de la visión, 33% hidrocefalia o microcefalia y 14% pérdida auditiva a los 4 años. En algunas cohortes suramericanas, se observó que las lesiones oculares aparecen más rápidamente, así, por ejemplo, en el sur de Brasil, en los primeros meses de vida, el 80% de los recién nacidos ya tenían lesiones de retinocoroiditis, y 50% de ellas eran activas (Cortes et al., 2017, p.25).

La incidencia de *Toxoplasma gondii* generalmente incrementa en población felina salvaje en comparación con la doméstica, en otras palabras, debido a que los gatos de calle se ven en la necesidad de buscar su comida en el medio ambiente que les rodea están más expuestos a contagiarse, que los gatos de casa quienes gozan de alimento frecuente proporcionado por sus dueños (Grandía, Entrena y Cruz, 2013, p.2). Diversos investigadores coinciden en que, la edad para inicio de caza se da entre los 5 y 6 meses, no obstante, para otros gatos el inicio puede ser entre los 3 y 4 meses, considerando sus hábitos alimenticios (Grandía, Entrena y Cruz, 2013, p.5).

Para los métodos indirectos que buscan determinar anticuerpos IgG, IgM tenemos como método de empleo de inmunoensayo de electroquimioluminiscencia; este tipo de ensayo utilizan la misma técnica de ELISA la única diferencia que tenemos en este método es que los reactivos son altamente estables y que la enzima se acopla al anticuerpo de detección que cataliza una reacción quimioluminiscente, además la luminometría proporciona una sensibilidad alta con rango de detección amplio. La sensibilidad y la especificidad de estos métodos son mayores de 90%. Estas pruebas se encuentran disponibles como estuches comerciales y son de fácil aplicación por el personal de laboratorio. Se ha observado que la afinidad de los anticuerpos específicos tipo IgG es más baja al inicio de la infección y va aumentando con el tiempo, lo cual ayuda a diferenciar las infecciones adquiridas en forma reciente de las más avanzadas. Estudios recientes vienen evaluando la utilidad de determinar la inmunidad de células T específicas contra antígenos del *T. gondii* (Restrepo, 2008, p.3).

El diagnóstico de la toxoplasmosis también puede requerir algunas pruebas complementarias de acuerdo con los órganos afectados, así, por ejemplo, para la encefalitis toxoplásmica se utiliza la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear, y para la toxoplasmosis ocular se utiliza la evaluación exhaustiva del fondo de ojo realizada por un especialista bien entrenado (Restrepo, 2008, p.4).

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. Toxoplasmosis

Toxoplasma gondii es un parásito apicomplejo extremadamente exitoso, que es capaz de invadir virtualmente cualquier célula nucleada. *T. gondii* tiene una seroprevalencia global estimada del 30 - 80% en la población humana. Dentro de un huésped, este parásito no causa ningún daño a los sistemas internos; sin embargo, en los casos de transmisión congénita durante el embarazo o de reactivación de la infección en pacientes inmunodeprimidos, la infección por *T. gondii* representa una amenaza potencialmente grave, descubierto por Nicolle y Manceaux, en 1908 (Peña, 2015, p.7).

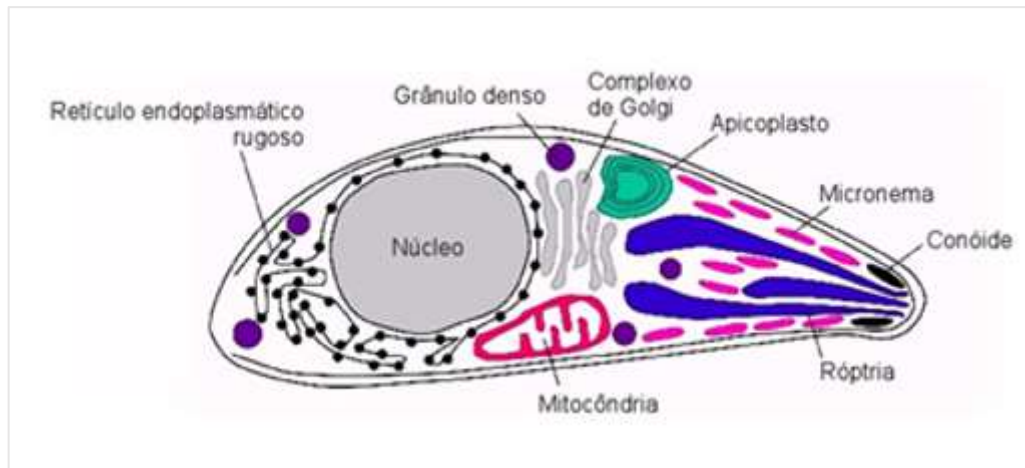


Ilustración 1-2: Estructura *Toxoplasma gondii*

Fuente: Román, 2017, p. 4

2.2.1.1. Agente Patógeno

Toxoplasma gondii es un protozoo que infecta muchas de las especies animales de sangre caliente, incluyendo al humano, causando la enfermedad de toxoplasmosis (M.-L.Dardé, 2016, p.1).

2.2.1.2. Ciclo Evolutivo

Toxoplasma gondii presenta dos ciclos de vida independientes según estos sucedan en el hospedador definitivo, gato, o en el intermediario, y así hablamos de:

- **Ciclo sexuado.** Se realiza el proceso evolutivo en el intestino del gato o también conocido como hospedador definitivo y/o esporogónico (Grandía, Entrena y Cruz, 2013, p.4).
- **Ciclo asexuado o esquizogónico.** Dicho proceso se da en los tejidos del hospedador de tipo intermediario, no obstante, se puede llevar a cabo en animales domésticos como por ejemplo el gato, siendo este hospedador completo del parásito (Grandía, Entrena y Cruz, 2013, p.4).

El ciclo evolutivo sigue los siguientes pasos:

- a. El gato ingiere los oocistos enquistados en los tejidos, los organismos viables se liberan e invaden las células epiteliales del intestino delgado donde pasan por los ciclos asexuales y sexuales, formando los oocistos que serán excretados. Los oocistos sin esporular tardan de 1 a 5 días para esporular (se vuelven infectantes) después de ser excretados. Aunque los gatos excretan los oocistos por 1 a 2 semanas solamente, se excreta un número muy grande de oocistos. Los oocistos pueden sobrevivir en el ambiente por varios meses y son notablemente resistentes a los desinfectantes, congelamiento y desecación, pero se mueren sometidos a calor de 70°C por 10 minutos (Rolando Sánchez Artigas, Dailin Cobos Valdés, Liana Sánchez Cruz, Antonio Miranda Cruz, Leonardo Camejo Roviralta, 2016, p.5).

- b. Ooquistes sin esporular en heces de gato.
- c. El humano adquiere la infección por diferentes formas: A) ingestión de carne sin cocinar que contenga quistes de *Toxoplasma* o B) Ingestión de los oocistos por manos y comida contaminados, trasplante de órganos o transfusión; transmisión transplacentaria e inoculación accidental de los taquizoítos.
- d. Los parásitos forman quistes en los tejidos, más comúnmente en el músculo esquelético, miocardio y cerebro; los quistes pueden mantenerse durante toda la vida del hospedador (Gómez et al., 2007, p.4).

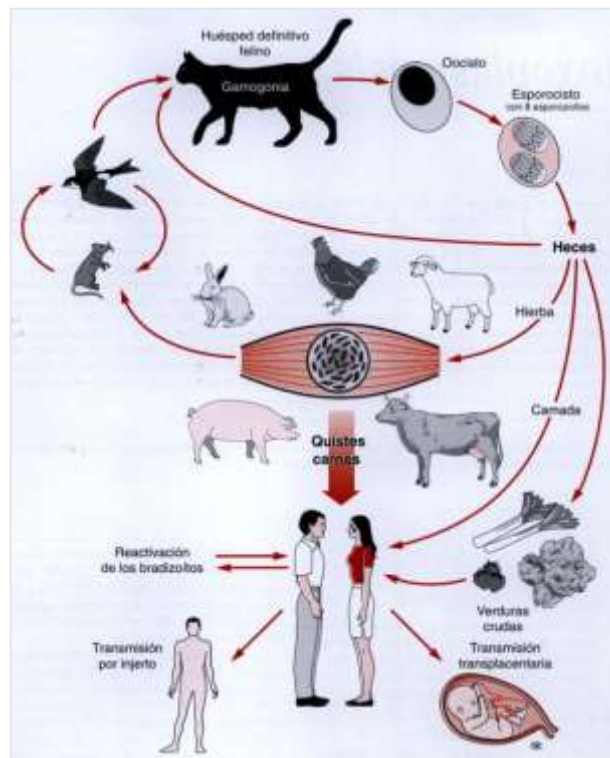


Ilustración 2-2: Ciclo evolutivo de *T. Gondii*

Fuente: (Larissa Hirsch, 2020)

2.2.1.3. Modos de transmisión al ser humano

- Gatos
- Entorno: tierra, agua, vegetales
- Carne
- Injerto de órganos sólidos
- Transmisión congénita (Richard D. Pearson, 2015, p.1).

Existen varias vías de transmisión al organismo:

- *Vía Digestiva*

La ingestión de quistes u ooquistes, es el efecto más frecuente para una infección por toxoplasmosis; para que el ser humano se encuentre expuesto a una infección por toxoplasmosis puede deberse al consumo de carnes infectadas ya sean de cerdo, vacuno y aves ya que estas podrían estar mal cocidas (Valdés, Díaz y Svarch, 1996, p.1).

- *Vía Transplacentaria*

Se produce por taquizoitos, una tercera parte de mujeres embarazadas pueden llegar a padecer una infección por toxoplasmosis. Cuando una mujer embarazada está afectada por una infección primaria con los taquizoitos en fase de división rápida, que circulan en la corriente sanguínea, se produce la infección transplacentaria. Esta transmisión generalmente tiene lugar en el curso de una infección materna inaparente o sin diagnosticar (Valdés, Díaz y Svarch, 1996, p.1).

- *Vía Parenteral*

Se ha observado varios casos en humanos por transfusión de sangre o leucocitos, también es teóricamente posible que se produzca a través de otros fluidos. Este modo de transmisión es de poca importancia en comparación con el que se produce a través de quistes u ooquistes. En cuanto a las manifestaciones clínicas, es oportuno dar a conocer que la mayoría de las infecciones transcurren en forma asintomática o con ligera sintomatología no específica en personas cuyo sistema inmunológico esté sano. Generalmente, prevalecen más las infecciones crónicas que las agudas, además, es frecuente encontrar anticuerpos sin la presencia de síntomas (Abreu Valdés Manuela de la Caridad, 1996, p.1).

2.2.1.4. Epidemiología

El parásito *Toxoplasma gondii*. puede hacer uso de una gran variedad de hospedadores, debido a lo cual, la toxoplasmosis es una de las infecciones más frecuentes a nivel mundial (Grandía, Entrena y Cruz, 2013, p.1). Si bien la prevalencia varía ampliamente si nos referimos a niños, donde es baja, y aumenta progresivamente con la edad, estimándose que el 80% de los mayores de 45 años son seropositivos a Toxoplasma. Este incremento ligado a la edad se debe al continuo riesgo al que está sometido el ser humano de contraer la infección a lo largo de su vida ya sea debido a varios factores que influyen para que una persona llegue a infectarse por el parásito (Muñoz, 2008, p.100).

2.2.1.5. Fisiopatología de la Toxoplasmosis

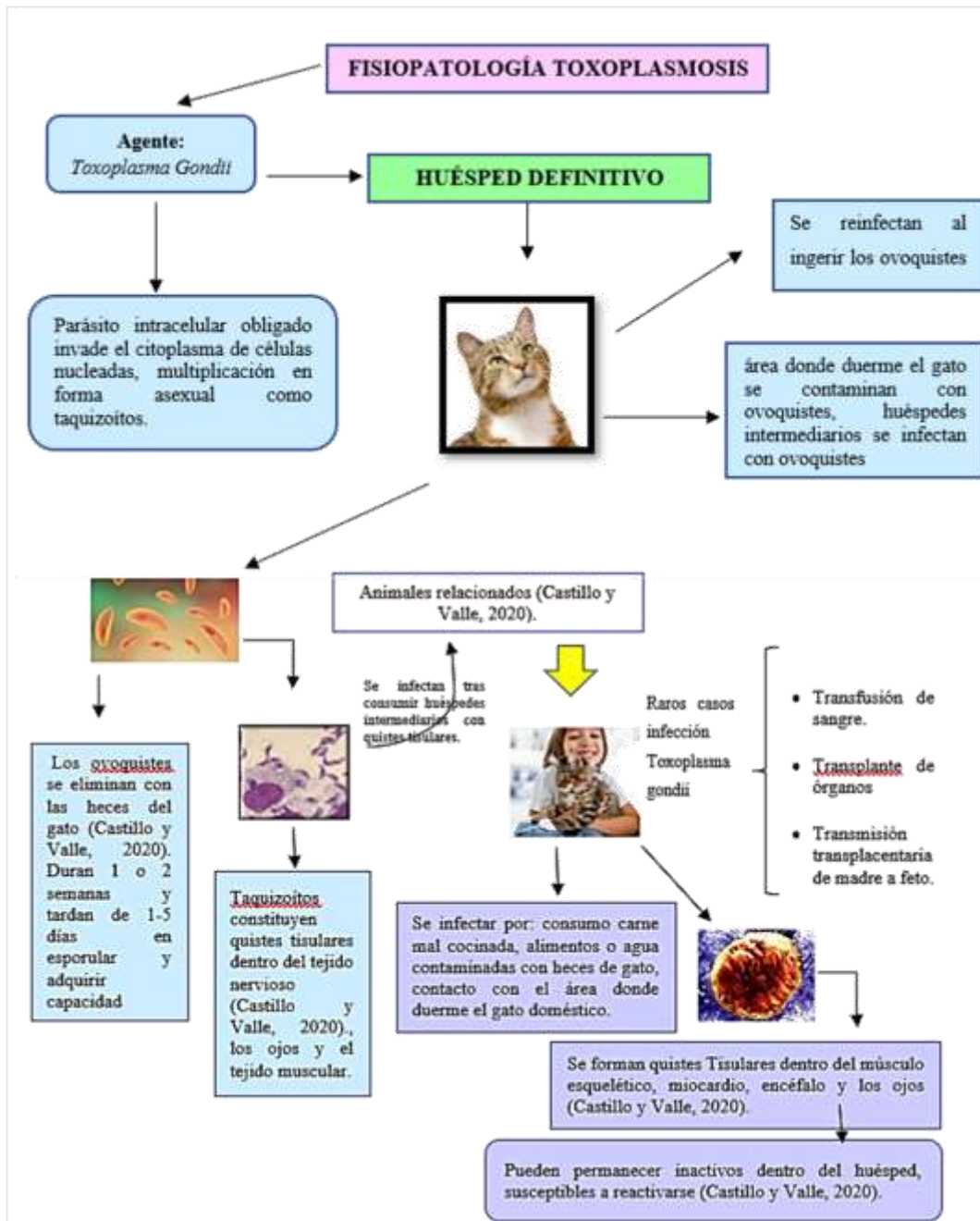


Ilustración 3-2: Fisiopatología de *T. Gondii*

Fuente: (Área Pereira, 2002; Castillo y Valle, 2020).

2.2.1.6. Detección de Anticuerpos

Las pruebas que se utilizan para la detección de anticuerpos de IgG e IgM se lo realizan por métodos indirectos entre los cuales tenemos las pruebas de anticuerpos inmunofluorescentes y ECLIA o CLIA (inmunoensayo de electroquimioluminiscencia); se inicia el diagnóstico en los pacientes por la presencia de anticuerpos específicos de IgG

contra *Toxoplasma*. Si se obtiene un resultado positivo a IgG no indica que hubo en algún momento infección. Para un conocimiento más preciso se requiere que a una persona con un título positivo a IgG se someta a una prueba con anticuerpos IgM, por un procedimiento con la mínima reacción inespecífica, como la de inmunoensayo enzimático de captura con IgM (Muñoz, 2008, p.100).

Pero si en un resultado obtenemos una prueba negativa a IgM excluye una infección reciente, pero una reacción positiva a IgM dificulta la interpretación puesto que los anticuerpos específicos de IgM contra *Toxoplasma* pueden detectarse por la prueba de inmunoensayo enzimático por un periodo de 18 meses después de haber adquirido una infección aguda. Los bebés recién nacidos con sospecha de padecer toxoplasmosis congénita deben ser muestreados tanto para IgM como para IgA por medio de la prueba de inmunoensayo enzimático de captura. La detección de anticuerpos IgA específicos contra *Toxoplasma* es más sensible que la detección de IgM en bebés infectados congénitamente. Ninguno de los ensayos comerciales que se ofrecen en los Estados Unidos tienen el aval de la FDA para el uso del diagnóstico in vitro de infantes; por lo tanto, todos los especímenes de neonatos con sospecha de tener toxoplasmosis congénita deben ser examinados por el Laboratorio de Serología para Toxoplasmosis, de la Fundación Médica de Palo Alto en Palo Alto, CA, para ser examinados por expertos (Muñoz, 2008, p.100).

- **IgG:** La infección genera una respuesta inmune manifiesta, entre otras, por la presencia de inmunoglobulinas, por lo cual, la existencia o presencia de IgG evidencia que existió contacto entre el parásito y la persona contagiada durante alguna etapa de la vida del contaminado (Cárdenas, et al., 2016; Remington, J. S., McLeod, R., Thulliez, P., y Desmonts, G., 2006, p.1). La producción de estos anticuerpos inicia 8 a 10 días post-infección, con una concentración máxima a los 12 meses, cuando su título baja hasta un nivel progresivamente menor, que se mantiene por cerca de 10 años. La detección de anticuerpos IgM generalmente se considera como indicio de la fase aguda (Cárdenas, et al., 2016; Remington, J. S., McLeod, R., Thulliez, P., y Desmonts, G., 2006, p.1). Los anticuerpos se detectan 8-10 días post-infección, con una máxima concentración a los 30 días, pero el título desciende a la mitad de los 45 días, es escaso a los 90 días y solo se encuentran niveles muy bajos después de 8 meses, pudiendo mantenerse hasta 12 meses post-infección (Cárdenas, et al., 2016; Remington, J. S., McLeod, R., Thulliez, P., y Desmonts, G., 2006, p.2).
- **IgM:** Generalmente, su descubrimiento se considera un signo de la fase aguda de la infección, lo cual evidencia que, los títulos de IgM gondii pueden revelarse meses o años después de la infección primaria, lo que cambia radicalmente este punto de vista. En este aspecto, el principal valor de la IgM es que su ausencia excluye una infección reciente (Cárdenas, et al., 2016, p.2).

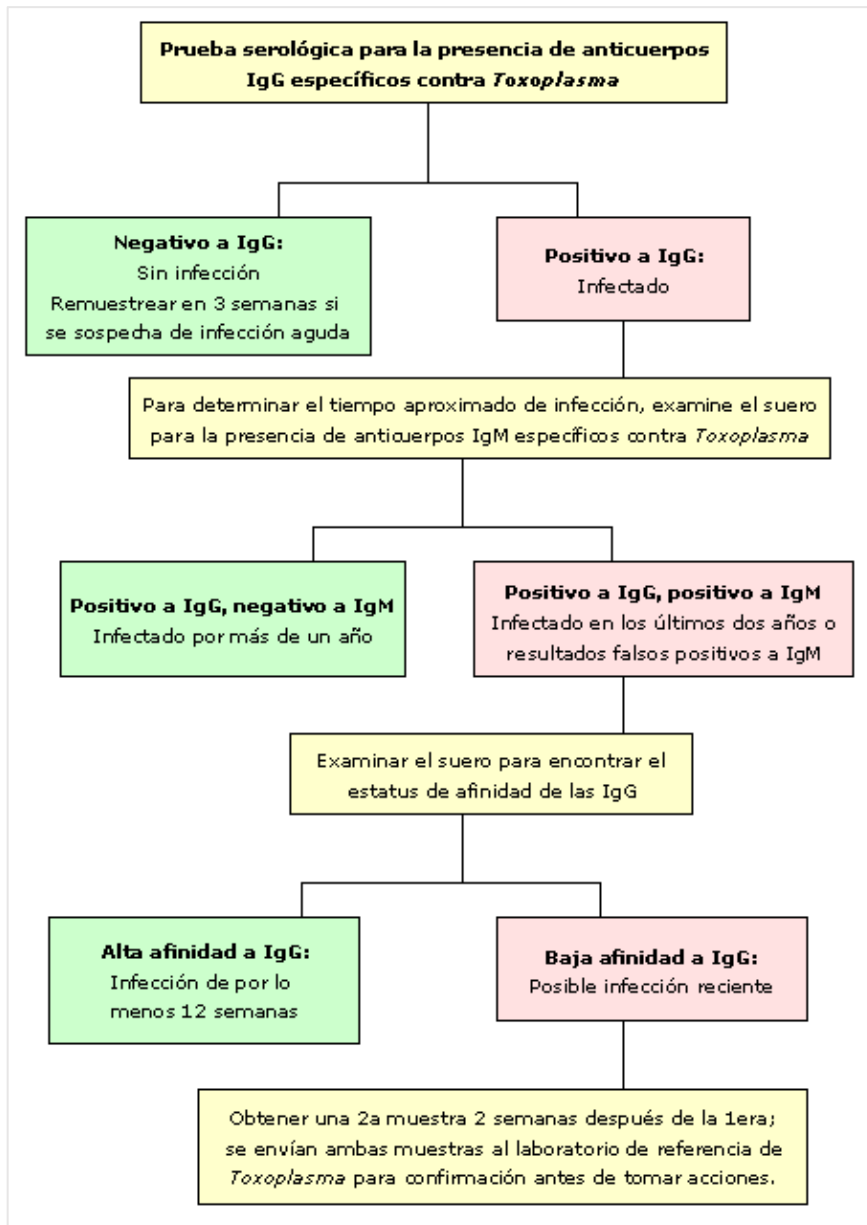


Ilustración 4-2: Detección de Anticuerpos para Toxoplasmosis

Fuente: (Remington JS, 2006,p:2)

2.2.1.7. Manifestaciones Clínicas

En el estudio de la clínica de esta parasitosis vamos a diferenciar tres grupos de pacientes: los individuos sanos, las mujeres embarazadas y sus fetos (toxoplasmosis congénita) y los pacientes inmunosuprimidos. La mayoría de las infecciones transcurren en forma asintomática o con ligera sintomatología no específica en personas cuyo sistema inmunológico esté sano (Peña, 2015, p.29).

- *Toxoplasmosis ocular*

Es una de las localizaciones más comunes y muchas de las ocasiones es la única manifestación de una infección en este caso la toxoplasmosis (Peña, 2015, p.29). 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 30 adquirida después del nacimiento es rara. La complicación a nivel ocular puede aparecer tanto por infecciones agudas como crónica (Peña, 2015, p.47).

- *Toxoplasmosis adquirida*

En la fase aguda de dicha infección se pueden presentar diversas manifestaciones como: febrícula, mononucleosis, exantema, adenopatías, astenia, cefalea, mialgias, hepatitis, neumonía o encefalitis (Castillo y Valle, 2020, p.50). Durante la fase aguda de la infección hay parasitemia transitoria con intenso parasitismo tisular puesto que los taquizoitos se distribuyen por vía hemática y linfática hacia todos los tejidos (Castillo y Valle, 2020, p.50). La evolución clínica de la toxoplasmosis aguda depende de la condición inmunológica del hospedero, de forma que en individuos inmunocompetentes la fase aguda de la infección es autolimitada (Castillo y Valle, 2020; Restrepo, 2008, p.51).

- *Toxoplasmosis congénita*

Cuando la fase aguda de la infección se presenta en mujeres en estado de gestación se conoce como una toxoplasmosis congénita (Calderón, 2016, p.50). Son pocos los casos que se observa una infección en mujeres embarazadas ya que en estos años se ha ido realizando una variedad de campañas las cuales ayudan a prevenir este tipo de infecciones. La probabilidad de infección congénita es nula en los hijos de mujeres que presenten anticuerpos e inmunidad específica contra dicho parásito; sin embargo, puede ser complejo distinguir entre la persistencia de la infección aguda y el inicio del embarazo (Calderón, 2016, p.50). En algunos casos, a pesar de la presencia de IgG específica, existen infecciones congénitas y anomalías observadas en la ecografía obstétrica, si las hay, calcificaciones intracraneales, ventriculomegalia, etc. hepatomegalia, ascitis y engrosamiento placentario (Calderón, 2016; Restrepo, 2008, p.50).

2.2.1.8. Diagnóstico de laboratorio

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 (Muñoz, 2008, p.2).

▪ *Inmunoensayo de electroquimioluminiscencia*

Es una prueba muy sensible y requiere una buena estandarización. Se considera que una prueba de ELISA con menos de 10 unidades internacionales (UI) por ml es negativa; de 10 a 300 UI/ml indica infección pasada o en evolución, y más de 300 UI/ml se refiere a enfermedad activa o reciente. La prueba de ELISA-IgM es positiva en los casos de infección reciente (Áurea y Pereira, 2002, p.11).

Entre los métodos directos para el diagnóstico es la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), en la que se determina la presencia del ADN de *T. gondii* en muestras de fluidos y tejidos corporales. Es muy útil para el diagnóstico de la infección congénita a partir de líquido amniótico, sangre u orina del neonato. La realización de esta prueba en humor vítreo o en humor acuoso permite el diagnóstico de casos inespecíficos y de difícil manejo de toxoplasmosis ocular (Restrepo, 2008, p.1).

El diagnóstico neonatal es complicado por tal razón los anticuerpos IgG e IgM y la PCR en sangre y líquido cefalorraquídeo llegan a ser falsamente negativos. Por esta razón que existen este tipo de casos el diagnóstico puede realizarse mediante la constatación de un caso significativo de anticuerpos IgG o la persistencia de los mismo después del año de vida. Es necesario realizar el diagnóstico en niños si existe sospecha de toxoplasmosis y seguir con el tratamiento adecuado (Baquero Artigao, 2013, p.1).

▪ *Diagnóstico de la Toxoplasmosis Congénita en el Recién Nacido*

La toxoplasmosis congénita ocurre como resultado del daño al feto como resultado de una infección en la madre. La posibilidad y la extensión del daño al feto depende principalmente de la edad gestacional cuando la madre se infecta por primera vez. La posibilidad de infección del feto aumenta con la edad del embarazo, particularmente durante el tercer trimestre del embarazo. Por el contrario, la extensión de la afectación fetal es mayor cuando la infección se produce en las primeras semanas de gestación y disminuye a medida que avanza el embarazo (Cárdenas, et al., 2016, p.10).

Los anticuerpos IgG maternos se transmiten de la madre al feto cuando cruzan la barrera Hematoplacentaria (Cárdenas, et al., 2016, p.11). En los lactantes no infectados, de estos anticuerpos

disminuyeron gradualmente hasta que desaparecieron entre los 6 y los 12 meses posteriores al parto (Cárdenas, et al., 2016, p.11). En recién nacidos con toxoplasmosis congénita, el título del anticuerpo IgG contra *T. gondii* puede aumentar gradualmente y, en todos los casos, los anticuerpos aún son detectables 12 meses después del nacimiento, la tasa de IgG de baja afinidad, un marcador de toxoplasmosis reciente dependerá de cuándo ocurrió la infección fetal (Cárdenas, et al., 2016, p.11). El diagnóstico precoz de la toxoplasmosis congénita es esencial para iniciar cuanto antes el tratamiento de la infección. El tratamiento precoz y prolongado con pirimetamina más sulfadiazina, alternadas con espiramicina, evita la progresión de la enfermedad y la aparición de las formas tardías de la misma, y disminuye las secuelas, aunque no consigue la curación de las malformaciones neurológicas ya existentes en el momento de nacer (Cárdenas, et al., 2016, p.11).

▪ *Diagnóstico en Niños Mayores de 1 Año*

El diagnóstico retrospectivo suele plantearse ante una coriorretinitis por *Toxoplasma*, que puede resultar de una infección aguda adquirida o de la reactivación de una infección congénita. La presencia de IgM/IgA, IgG de baja avidéz o la demostración de seroconversión son diagnósticas de infección adquirida. No obstante, si el diagnóstico oftalmológico es claro, la diferenciación entre las 2 entidades no tiene valor práctico, ya que ambas tienen el mismo tratamiento. En niños con clínica oftalmológica o neurológica tardía que presenten anticuerpos IgG positivos y pruebas de neuroimagen compatibles, puede ser útil determinar la IgM, IgA o la PCR para *Toxoplasma* en las muestras de sangre (Baquero Artigao, 2013, p.3).

2.2.1.9. Tratamiento

En el caso de que el paciente sigue el tratamiento con sulfadiazina se debe realizar controles frecuentes de la función renal, además se deberá aumentar la cantidad de agua ingerida para evitar la posible alcalinización de la orina (Áurea, 2002, p.4).

La pirimetamina puede causar efectos secundarios significativos, como arritmias cardíacas, convulsiones y depleción de la médula ósea, para evitar los efectos secundarios, a menudo se administra ácido fólico (Áurea, 2002, p.4).

En embarazadas con infección aguda no es recomendable el uso de pirimetamina, sino que se sustituye por espiramicina y en caso de que no la tolere se administraría el medicamento de elección, pese a que está contraindicado en las primeras 16 semanas de embarazo. El tratamiento de la toxoplasmosis no es puntual, ya que los medicamentos utilizados suprimen la replicación del parásito, pero no lo hacen desaparecer por completo del organismo que lo alberga, y por lo tanto los fármacos utilizados deben emplearse durante períodos prolongados de tiempo una vez que se contrae la toxoplasmosis, especialmente en los grupos de riesgo (Áurea, 2002, p.4).

- *Seguimiento del Niño con Toxoplasmosis Congénita*

El seguimiento en niños con Toxoplasmosis Congénita debe ser multidisciplinar y prolongarse hasta pasada la pubertad realizando un control adecuado y más aún si existe problemas graves como la coriorretinitis. En los niños que reciban tratamiento, hay que ajustar semanalmente la dosis al peso y vigilar la aparición de toxicidad hematológica, cutánea y renal; y además se realizaran controles analíticos como Hemograma cada 7-10 días en el primer mes, hasta que se estabilice la cifra de neutrófilos. Posteriormente, cada 2- 3 semanas hasta que se administre la pirimetamina a días alternos (habitualmente a los 6 meses) y luego mensual hasta finalizar el tratamiento (Baquero Artigao, 2013, p.5).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El presente proyecto de investigación se emplea a un enfoque no experimental ya que se centra en la medición de variable Toxo IgG/IgM, por lo que estas no se ven manipuladas con el fin de obtener diferentes resultados además con un enfoque cualitativo al buscar datos que se relaciones con los factores de riesgo asociados a la enfermedad de Toxoplasmosis mediante la encuesta. Y también se tuvo un enfoque cuantitativo por cuanto se establece la edad de los pacientes y los resultados de exámenes de laboratorio de Toxo IgG/IgM.

3.2. Nivel de Investigación

En la presente investigación se siguió la modalidad de Campo, pues se realizó las encuestas en el Centro de Salud Atahualpa de la Parroquia Atahualpa que fue el lugar de estudio, para así obtener información para lograr los objetivos del proyecto.

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. Según la manipulación o no de la variable independiente

- **Variable Independiente:** Factores de Riesgo
- **Variable Dependiente:** Prevalencia de la Toxoplasmosis en la población infantil.

La manipulación de las variables dentro del proyecto de investigación se realiza una relación entre los factores de riesgo (variable independiente) con la enfermedad Toxoplasmosis en los niños de la Parroquia Atahualpa.

3.3.2. Según las intervenciones en el trabajo de campo

El trabajo de campo se realiza directamente con el paciente mediante la visita domiciliaria para la recolección de datos y la toma de muestra solo en el sector de la Parroquia Atahualpa.

3.4. Tipo de estudio

La investigación es un estudio transversal ya que se analizó resultados efectuadas por la prueba para Toxoplasmosis en la población infantil en un rango de recién nacidos hasta los 10 años.

3.5. Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra

3.5.1. Según la población de estudio

Prospectivo ya que el trabajo se desarrollará directamente con la población y de esta manera obtener información relevante para el proyecto de investigación.

3.5.2. Lugar de la investigación

En la Parroquia Atahualpa consta de 19261 habitantes de los cuales el 40% es considerado la población infantil.

El método de muestreo se utiliza para esta investigación es probabilístico aleatorio simple, ya que las pacientes serán seleccionadas al azar de manera que todas aquellas que cumplen con los criterios serán seleccionadas para el estudio.



Ilustración 1-3: Parroquia Atahualpa -Ambato

Realizado por: Maisanche Laura, Catalina, 2022

3.5.3. Tamaño y Cálculos de la muestra

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{((N - 1) \times e^2) + (Z_a^2 \times p \times q)}$$

Donde:

- N= Tamaño de la población o universo.

- Z^2 = Nivel de confianza al 95%.
- p = Probabilidad que ocurra el evento estudiado (éxito).
- $q = (1-p)$ = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

$$n = \frac{60 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{((60 - 1) \times (0.05)^2) + ((1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5)}$$

$$n = 52.001 \cong 52$$

Se mencionó un aproximado de 60 personas que acuden al Centro de Salud Atahualpa de la Parroquia Atahualpa Provincia Tungurahua Cantón Ambato el número de muestras que se requería fue de 52 personas de los cuales se tomó de 50 pacientes que además deben ser tomados los criterios de inclusión y exclusión y su ayuda voluntaria para ser parte del Proyecto de investigación.

3.5.4. Criterios de inclusión y exclusión

3.5.4.1. Criterios de inclusión

- Población infantil que se encuentra en contacto con animales domésticos o comida contaminada.
- Pacientes de recién nacidos hasta los 10 años.
- Pacientes cuyo representante de familia haya firmado la autorización.
- Pacientes que no haya sido diagnosticado por Toxoplasmosis.

3.5.4.2. Criterios de exclusión

- Población infantil que no haya estado en contacto con animales domésticos, comida contaminada.
- Pacientes mayores a los 10 años.
- Pacientes que se encuentren en tratamiento para toxoplasmosis.

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

3.6.1. Procesamiento de muestras en el Laboratorio

El proceso consiste en la realización de pruebas serológicas, obtener el suero sanguíneo mediante la centrifugación.

3.6.1.1. Materiales

- Papel toalla
- Rotulador
- Tubos para Química Serológica (Tapa roja)
- Gradillas para tubos
- Guantes descartables
- Algodón
- Agujas Vacutainer
- Alcohol
- Mascarillas
- Cápsula
- Bolsas rojas
- Bolsas negras
- Torniquete
- Cofia
- Mandil
- Esferos
- Papel
- Culer
- Hielo
- Encuesta
- Autorizaciones

3.6.1.2. Equipos

- Centrifuga
- Cobas e411

3.6.1.3. Reactivos

- Elecsys Toxo IgG/IgM, COBAS, COBAS E and ELECSYS are trademarks of Roche

3.6.2. Procedimiento para la toma de muestra:

3.6.2.1. Encuesta

Los datos se recolectarán mediante la aplicación de una encuesta bien estructurada y validada por docentes de la Escuela de Bioquímica y Farmacia, se procederá de la siguiente manera:

- Planificación
- Se realiza una breve conversación con el presidente de la comunidad para indicar la fecha de toma de muestras y los beneficios de estas pruebas. El señor presidente y mi persona se estará comunicando por medio del parlante de la comunidad. Se acudirá en cada hogar donde se sospeche que exista contacto con felinos he ir socializando a cada familia. Se realizará de esta manera para evitar aglomeraciones y evitar contagios por la situación que se está pasando por Covid-19.
- Llenado de encuestas y autorizaciones por parte de los representantes de familia.
- La muestra sanguínea que se extraerá del antebrazo a través de la técnica de venopunción.
- La cantidad aproximada a extraer de muestras es de 10 ml en niños de 7 a 10 años mientras que en niños lactantes y recién nacidos se extraerá en recolectores tapa roja pediátricos de 1 ml.
- El propósito de la extracción de las muestras es para realizar el bioanálisis de Toxo IgG / IgM, previo a un tratado que es la centrifugación de las muestras sanguíneas a 3800 RPM por 10 minutos, donde se obtendrá una cantidad de suero que es la muestra con la que se trabajara y así logrando obtener los resultados de cada muestra.

3.6.2.2. Toma de Muestra

Durante la visita a domicilio observamos un sitio adecuado y mediante los siguientes pasos realizamos la toma de la muestra:

- Desinfectamos el área de trabajo y preparamos los implementos para la extracción sanguínea.
- Pedimos ayuda a la madre de familia ya que debemos evitar que el paciente en este caso el niño evite moverse a la hora de extraer la muestra de sangre.
- Damos indicaciones de la manera adecuada para sostener al niño.
- Exploramos el brazo donde se va a realizar la venopunción y desinfectamos la zona en caso de recién nacido y lactantes podemos extraer de la mano.
- Colocamos el torniquete y realizamos la venopunción.
- Obtenemos la muestra suficiente en niños de 7 a 10 años aproximadamente 10 ml y en recién nacido y lactantes en tubos pediátricos de 1 ml y con mucho cuidado retiramos el torniquete

y la aguja.

- Colocamos una torunda con alcohol en el área donde se haya realizado la venopunción y colocamos inmediatamente un curita.
- El tubo con muestra guardamos en un cooler para transportarlo hacia el área de laboratorio para proceder con los demás procedimientos (Thellaeche Cortez et al., 2014, p.70).

3.6.3.Procedimiento del ensayo

- Centrifugamos por 10 minutos a 3800 RPM para obtener el suero sanguíneo, siempre que se vaya a centrifugar una muestra debemos observar que los tubos se encuentren nivelados ya que corremos el riesgo de que la muestra se rompan dentro de la centrifuga.
- Separar el suero del plasma con una pipeta y colocamos en un eppendorf.
- Preparar los calibradores Elecsys Toxo IgG/IgM en el equipo de Cobas e411.
- Proceder a homogenizar las muestras de control normal y patológico para observar los parámetros exactos para proceder a la lectura de las muestras.
- Una vez calibrado el equipo con el reactivo que se tiene que trabajar proceder a la lectura de la muestra.
- Anotar los valores obtenidos del Cobas e411 (R. et al., 2014, p.1).

3.6.4.Interpretación de resultados

Tabla 1-3: Valores de referencia de IgG

RESULTADOS IgG	
Positivo	Negativo
Mayor a 3.5	Menor a 2.5
<i>Nota: IgG: Zona gris: 2.6-3.4 repetir en 7-14 días; Unidades: UI/ml</i>	

Realizado por: Maisanche Laura, Catalina, 2022

Tabla 2-3: Valores de referencia de IgM.

RESULTADOS IgM	
Positivo	Negativo
Mayor a 0.600	Menor a 0.500
<i>Nota: IgM: Zona gris: 0.501-0.599. repetir en 7-14 días; Unidades: UI/ml</i>	

Realizado por: Maisanche Laura, Catalina, 2022

3.6.5. Análisis Estadístico

Para determinar el Análisis Estadístico DE Toxo IgG y Toxo IgM tanto de los resultados de los análisis de las pruebas sanguíneas como de las encuestas se realizará una tabulación en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel, por lo tanto, para el análisis se ha utilizado una prueba de Chi-Cuadrado para observar si existe relación entre el Género y Edad de los pacientes, tomando en cuenta el 95% como índice de confiabilidad estadística.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados e interpretación de anticuerpos IgG e IgM de *Toxoplasma gondii*

Tabla 1-4: Índice de anticuerpos de IgG e IgM de *Toxoplasma gondii*

Número del paciente	Edad	Resultados de <i>T. gondii</i> IgG (UI/ml)	Interpretación >3.5 Positivo <2.5 Negativo	Resultado de <i>Toxoplasma gondii</i> IgM (UI/ml)	Interpretación >0.600 Positivo <0.500 Negativo
Px 1	3 años	<0.130	Negativo	0.225	Negativo
Px 2	8 años	0.208	Negativo	0.257	Negativo
Px 3	5 años	0.130	Negativo	0.227	Negativo
Px 4	4 años	0.130	Negativo	0.240	Negativo
Px 5	3 años	0.209	Negativo	0.233	Negativo
Px 6	3 años	650.0	Positivo	0.320	Negativo
Px 7	6 años	0.210	Negativo	0.246	Negativo
Px 8	6 años	3.11	Negativo	0.230	Negativo
Px 9	8 años	>650.0	Positivo	0.116	Negativo
Px 10	3 años	5.24	Positivo	0.195	Negativo
Px 11	5 años	<0.130	Negativo	0.208	Negativo
Px 12	3 años	0.240	Negativo	0.220	Negativo
Px 13	7 años	<0.130	Negativo	0.212	Negativo
Px 14	4 años	<0.130	Negativo	0.238	Negativo
Px 15	8 años	<0.130	Negativo	0.222	Negativo
Px 16	2 años	>650.0	Positivo	0.372	Negativo
Px 17	9 años	>650.0	Positivo	1.068	Positivo
Px 18	10 años	0.210	Negativo	0.212	Negativo
Px 19	7 años	0.230	Negativo	0.226	Negativo
Px 20	4 años	<0.130	Negativo	0.218	Negativo
Px 21	2 años	<0.130	Negativo	0.283	Negativo
Px 22	5 años	<0.130	Negativo	0.220	Negativo
Px 23	5 años	0.320	Negativo	0.282	Negativo
Px 24	7 años	4.1	Positivo	1.23	Positivo
Px 25	8 años	<0.130	Positivo	0.200	Negativo
Px 26	3 años	0.745	Negativo	0.223	Negativo
Px 27	4 años	<0.130	Negativo	0.000	Negativo
Px 28	10 años	>650.0	Positivo	0.208	Negativo

Px 29	6 años	0.404	Negativo	0.229	Negativo
Px 30	5 años	<0.130	Negativo	0.210	Negativo
Px 31	9 años	0.352	Negativo	0.232	Negativo
Px 32	8 años	0.450	Negativo	0.190	Negativo
Px 33	6 años	0.645	Negativo	0.240	Negativo
Px 34	10 años	0.500	Negativo	0.195	Negativo
Px 35	7 años	>650.0	Positivo	0.220	Negativo
Px 36	1 año	159.6	Positivo	0.122	Negativo
Px 37	1 año	23.45	Positivo	0.222	Negativo
Px 38	9 años	<0.130	Negativo	0.010	Negativo
Px 39	6 años	>650.0	Positivo	0.230	Negativo
Px 40	9 años	>650.0	Positivo	0.340	Negativo
Px 41	11 meses	5.58	Positivo	0.000	Negativo
Px 42	4 años	0.616	Negativo	0.268	Negativo
Px 43	7 años	<0.130	Negativo	0.108	Negativo
Px 44	10 años	0.320	Negativo	0.237	Negativo
Px 45	6 meses	128.9	Positivo	0.010	Negativo
Px 46	9 años	<0.130	Negativo	0.247	Negativo
Px 47	6 años	0.216	Negativo	0.243	Negativo
Px 48	6 años	0.180	Negativo	0.356	Negativo
Px 49	8 meses	<0.130	Negativo	0.220	Negativo
Px 50	3 años	<0.130	Negativo	0.000	Negativo

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la tabla 1-4 se han recolectado los resultados de las muestras de los pacientes de la población infantil de la Parroquia Atahualpa realizando el análisis del Toxo IgG y Toxo IgM, conociendo de ante mano los rangos para la interpretación de los resultados siendo estos Positivo en IgG mayor a 3.5 UI/ml y Negativo menor a 2.5 UI/ml y mediante dichos datos que se han conocido me permitieron obtener resultados cualitativos. Además, en la tabla también se demuestra los resultados de Toxo IgM en la misma población infantil dando como Positivo si es mayo a 0.600 y Negativo siendo este menor 0.500 de igual manera clasificando los resultados de forma cuantitativa. De acuerdo con un estudio realizado por la UTA “Toxoplasmosis Neonatal” basándose en pacientes neonatales la primo infección materna, la misma que en el feto y en el neonato puede tener consecuencias devastadoras para toxoplasmosis los cuales han demostrado efectos adversos y que es muy importante el diagnóstico y tratamiento oportuno (Torres, 2015, p.84-91).

4.1.1.Resultado de *Toxoplasma IgG*

Tabla 2-4: *Toxoplasma IgG*

	Toxoplasma IgG		
	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
Número de personas	15	35	50
% Concentración	30%	70%	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

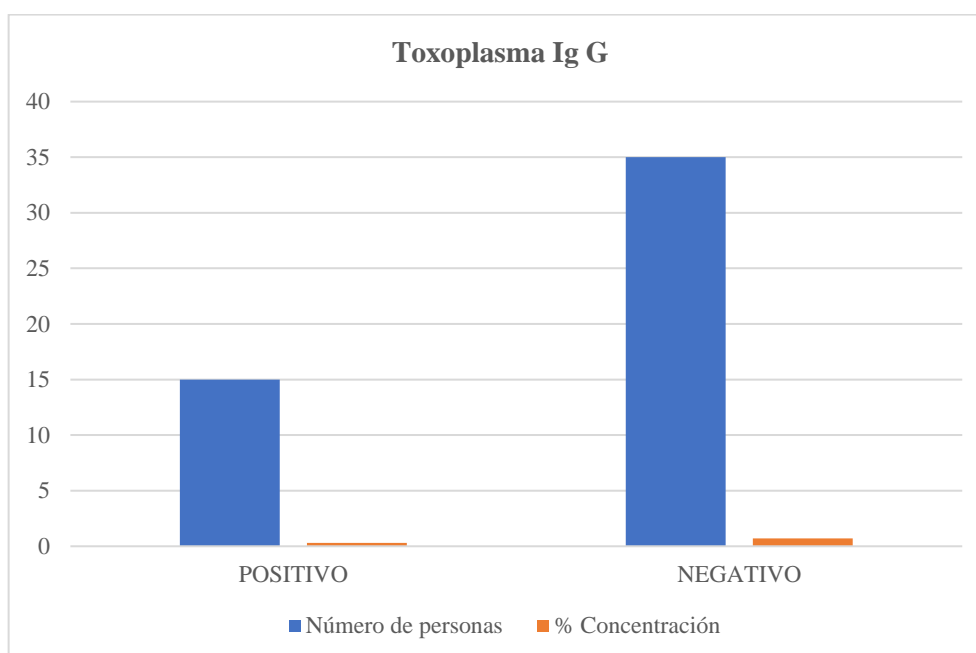


Ilustración 1-4: Resultados Bioanálisis *Toxoplasma IgG*.

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 1-4 se puede observar en forma detallada los resultados del análisis de *Toxoplasma Ig G* en la población infantil de la Parroquia Atahualpa. El resultado que se obtuvo fue Positivos el número de 15 niños con un porcentaje de 30 % mientras que en casos Negativos con un número de 35 niños obteniendo un porcentaje de 70%; los datos que se presenta en el proyecto se encuentran reflejados en la Tabla 2-4. La toxoplasmosis ha estado en mayor prevalencia en sectores rurales, casos en los que pueden ser transmitidos de la madre al hijo durante el periodo prenatal, aunque observado los resultados de los resultados se sospecha de dos casos en especial ya que son niños lactantes de 6 y 8 meses por lo que es más probable que la madre tuvo la toxoplasmosis y no fue tratada a tiempo por lo que se transmitió al hijo durante el embarazo. Según la revista científica acerca de la “Toxoplasmosis diseminada en niños” los pacientes que han resultado positivos nos indica que existe factores los cuales pueden llegar a ser un punto clave para desarrollar toxoplasmosis como varios datos que nos han proporcionado es

que por vivir en un lugar rural y por la falta de aseo ha sido un factor que influya para el resultado obtenido en el análisis (Peña et al, 2003, p.149-154).

4.1.2.Resultado de *Toxoplasma IgM*

Tabla 3-4: *Toxoplasma IgM*

	Toxoplasma IgM		
	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
Número de personas	2	48	50
% Concentración	4%	96%	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

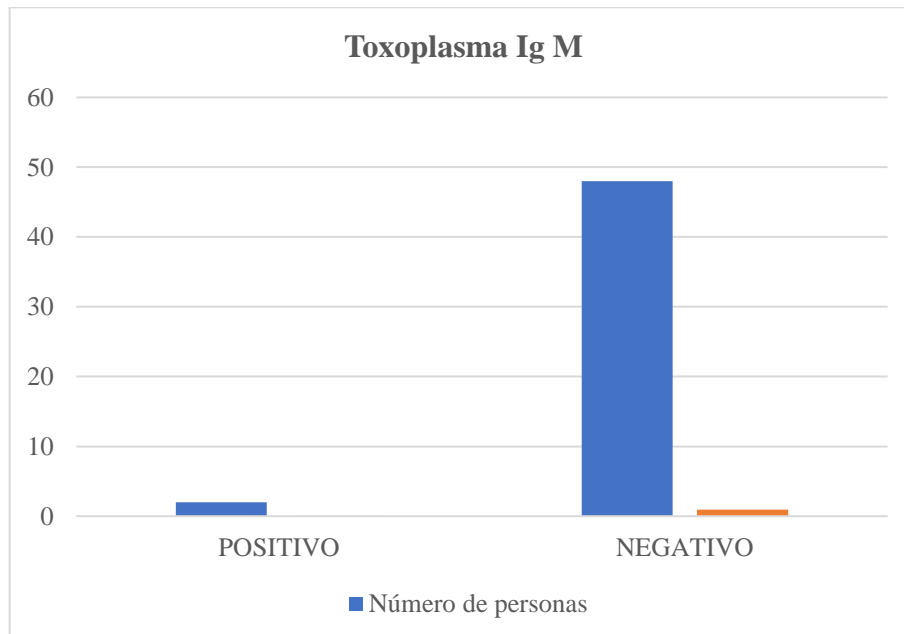


Ilustración 2-4: Resultados Bioanálisis *Toxoplasma IgM*

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 2-4 obtuvimos resultados del análisis de *Toxoplasmosis Ig M* realizada en la población infantil de la Parroquia Atahualpa el cual se obtuvo el resultado de casos Positivos en 2 pacientes con un porcentaje de 4 % y el número de casos Negativos fue en 48 pacientes con un 96 %. En este caso que obtuvimos de 2 pacientes positivos no proporciona una información en la cual se interpreta que en los casos de los anticuerpos de Ig M es una agente que posee la enfermedad y que esto ha sido detectado en un tiempo donde está activo siendo este las 2 primeras semanas de la infección por lo que es aconsejable que se acuda al médico para que sea tratada a tiempo y se realice los exámenes pertinentes. La población infantil que se ha estudiado los casos positivos es mínima por lo que aún nos encontramos a tiempo para realizar las capacitaciones

oportunas y dar la información necesaria y que este sea captado por los padres de familia para que exista mayor cuidado sobre los hijos. El estudio de una revista científica “Toxoplasmosis diseminada en niños” nos indica que si existe la posibilidad de tener datos mínimos positivos de IgM esto quiere decir que el estado de la enfermedad es latente y que es un momento clave para que la población reciba capacitaciones para mejorar su estilo de vida (Peña & et al, 2003, p.149-154).

4.2. Análisis de la Encuesta

Tabla 4-4: Género

Género	No de personas	Porcentaje
Masculino	21	42%
Femenino	29	58%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

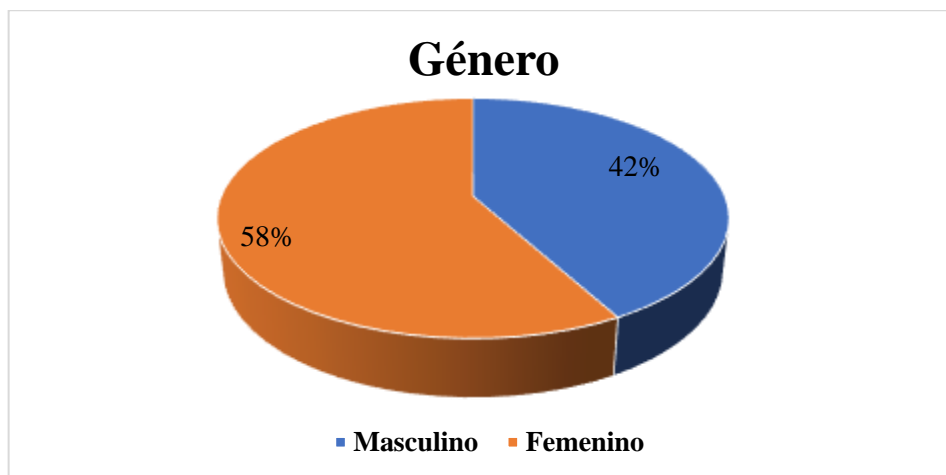


Ilustración 3-4: Género

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 3-4 se observa los valores de los porcentajes del Género de los pacientes de los cuales se realizó la extracción sanguínea los cuales fueron con 42% del sexo masculino que equivale a 21 el número de personas mientras que 58% del sexo femenino el cual equivale a 29 el número de personas. Se ha realizado el bioanálisis en ambos sexos ya que la población a la cual está dirigido el proyecto de investigación es para ambos genero sin discriminación a ninguna de las partes, y un artículo científico de “Toxoplasmosis en el hombre” nos dice que la frecuencia de la enfermedad por toxoplasmosis puede desarrollarse tanto para hombres como para mujeres y que una infección en humanos por toxoplasmosis es extendida por todo el mundo y su seroprevalencia depende de la localización y la población y su entorno (Hernández y García, 2003,

pp19-25). Los cual el estudio de Toxoplasmosis también nos indica que la frecuencia de esta enfermedad se encuentra en ambos sexos. Los pacientes a quienes se les selecciono para este proyecto de investigación son solo para la población infantil.

Tabla 5-4: Edad de los pacientes

Edad	No de personas	Porcentaje
6 - 11 meses	3	6%
1 - 2 años	4	8%
3 - 4 años	12	24%
5 - 6 años	12	24%
7 - 8 años	10	20%
9 - 10 años	9	18%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

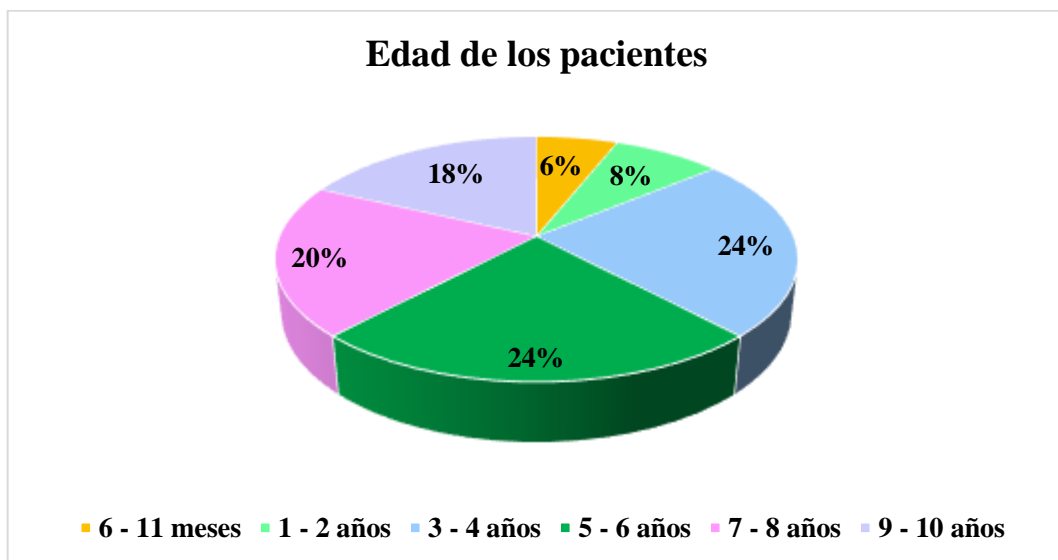


Ilustración 4-4: Edad de los pacientes de la Población Infantil de la Parroquia Atahualpa

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 4-4 indica los porcentajes obtenidos a las edades de los pacientes de la población infantil de la Parroquia Atahualpa siendo este desde edades como meses de nacido hasta los 10 años; cabe recalcar que la autorización de los pacientes fue firmada por cada representante de familia los cuales nos dieron el consentimiento para poder realizar la extracción sanguínea. Entre los valores que obtuvimos fue entre la edad de 6 – 11 meses el número de pacientes 3 con porcentaje de 6%, 1 – 2 años número de pacientes 4 con 8%, 3 - 4 años el número de pacientes 12 con porcentaje de 24%, 5 – 6 años número de pacientes 12 con porcentaje de 24%, 7 – 8 años

con número de pacientes 10 con porcentaje de 20% y de 9 – 10 años con un número de pacientes 9 con porcentaje de 18%. Para la realización del Proyecto de Investigación se tomó en cuenta a la población infantil porque se encuentra dentro de la población vulnerable además que existen varios artículos relacionando el tema de la Toxoplasmosis con la población infantil y su estudio basado en la prevalencia de la enfermedad; para lo cual se hizo interesante realizar este estudio dentro de la población de la Parroquia Atahualpa en la zona rural de la ciudad de Ambato. Se basó el estudio es la población infantil ya que el artículo científico de la “Toxoplasmosis diseminada en niños” no indica que son más vulnerables la población infantil y quienes más rápido pueden desarrollar síntomas como casos neurológicos ya que se basaron sus datos de investigación en pacientes de 9 meses y 7 años de edad por esta razón es importante realizar el proyecto de investigación en la población infantil son problemas importantes que se debe tomar en cuenta en los centros de salud (Peña & et al, 2003, p. 149-154).

Tabla 6-4: Pregunta 1. ¿Conoce usted lo que es la toxoplasmosis?

¿Conoce usted lo que es la toxoplasmosis?	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Si	23	46%
No	27	54%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

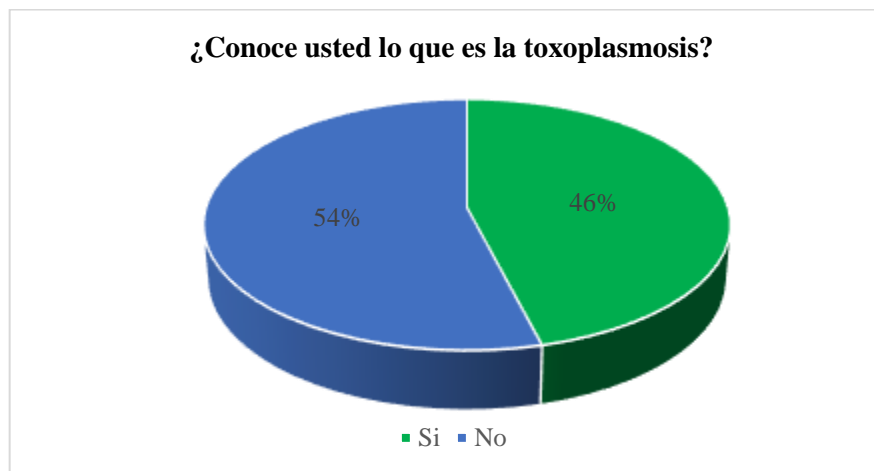


Ilustración 5-4: ¿Conoce usted lo que es la toxoplasmosis?

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 5-4 podemos observar que los padres de familia el 46% conoce el significa de toxoplasmosis mientras que el 54% desconoce todo referente a la toxoplasmosis. Es importante que se realice campañas de educación tanto en la comunidad como en el sistema escolar y de esta

manera educar a la población acerca de los riesgos de la toxoplasmosis en los niños, mujeres embarazadas y en paciente inmunocomprometidos. La realización de exámenes en la población para este tipo de casos llega a ser costosas y para evitar que la población infantil o las mujeres embarazadas corran este riesgo de desarrollar toxoplasmosis es necesario orientar a la población rural ya que son lugares donde los cuidados el aseo en alimentos y la limpieza donde habita el animal doméstico no son realizadas de manera correcta y la población no toma en cuenta los riesgos en su salud o riesgos que pueden irse formando a largo plazo como es en este caso la toxoplasmosis llegando este a formar en la población infantil casos de coriorretinitis. Dado la fuente de investigación acerca de la “Toxoplasmosis: sus formas clínicas” el desarrollo de problemas en la salud en la población infantil a causa de la toxoplasmosis llegan a ser casos verdaderamente graves ya que al pasar del tiempo su estado de salud puede deteriorarse como es el caso de la vista por casos de coriorretinitis o inclusive desarrollo de eventos epilépticos. (Gómez, 2007, pp. 17–18).

Tabla 7-4: Pregunta 2. ¿Conoce usted como se contrae esta enfermedad?

¿Conoce usted como se contrae esta enfermedad?	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Si	20	40%
No	30	60%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

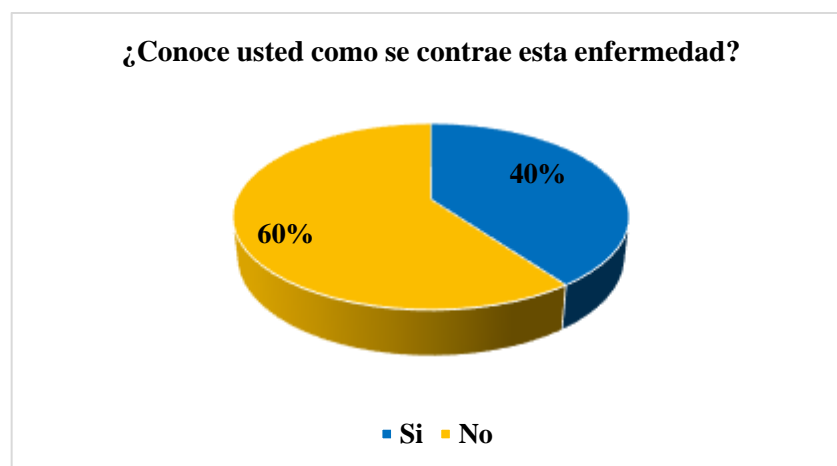


Ilustración 6-4: ¿Conoce usted como se contrae esta enfermedad?

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 6-4 se presenta que los padres de familia el 40% conocen como se contrae la enfermedad mientras que el 60% no tienen claro cómo se contrae la enfermedad de toxoplasmosis;

se observa que el desconocimiento de la población y la poca información que poseen acerca de la toxoplasmosis son temas nuevos y raros para la población de la Parroquia Atahualpa por lo es necesario impulsar información necesaria y clara para que la población tanto padres de familia como los niños conozcan riesgos de la toxoplasmosis. En el artículo “Qué es la toxoplasmosis | Embarazo | Mujer y gatos” nos indica que la toxoplasmosis se trata de una de las infecciones más comunes a nivel mundial que afecta a la mujer durante el embarazo produciendo graves afectaciones y que la patología puede producir efectos sobre el feto, la salud del bebé puede correr serios riesgos y además se corre el riesgo de contraer la enfermedad personas inmunocomprometidas. (Luna, 2021, p.31).

Tabla 8-4: Pregunta 3. ¿Tiene animales domésticos en casa?

¿Tiene animales domésticos en casa?	Frecuencia	
	No de personas	Porcentaje
Si	42	84%
No	8	16%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022



Ilustración 7-4: ¿Tiene animales domésticos en casa?

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 7-4 observamos que 42 padres de familia siendo este el 84% poseen animales domésticos en casa mientras que 8 personas el 16% no poseen ningún animal doméstico en el hogar. Es necesario en estos casos hacer comprender a los padres de familia que no es necesario que lleguen abandonar a sus mascotas por el temor de contraer la enfermedad, sino que es todo lo contrario deben cuidar de que ellos que las mascotas del hogar estén limpias, que el lugar donde

duerme la mascota se realice el aseo, desparasitar al animalito, cocinar los alimentos, cambiar su estilo de vida cuidar a su familia y su mascota. Dado en un artículo científico titulado “Toxoplasmosis” nos informa que los gatos son los que con mayor frecuencia se infectan con *T. gondii* cuando cazan ratones, aves y otros pequeños animales que estén infectados. En gatos que viven dentro de la casa, la fuente más común de infección son las sobras de carne sin cocinar o la carne cruda. (American Veterinary Medical Association, 2021, p.1). Por ello es necesario cuidar más a nuestras mascotas para evitar que ellos contraigan la enfermedad.

Tabla 9-4: Pregunta 4. Si su respuesta es afirmativa. Seleccione según corresponda

Animal Doméstico	Frecuencia	
	No de personas	Porcentaje
Perro	14	28%
Gato	24	48%
Conejo	4	8%
Gallina	0	0%
Ninguno	8	16%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

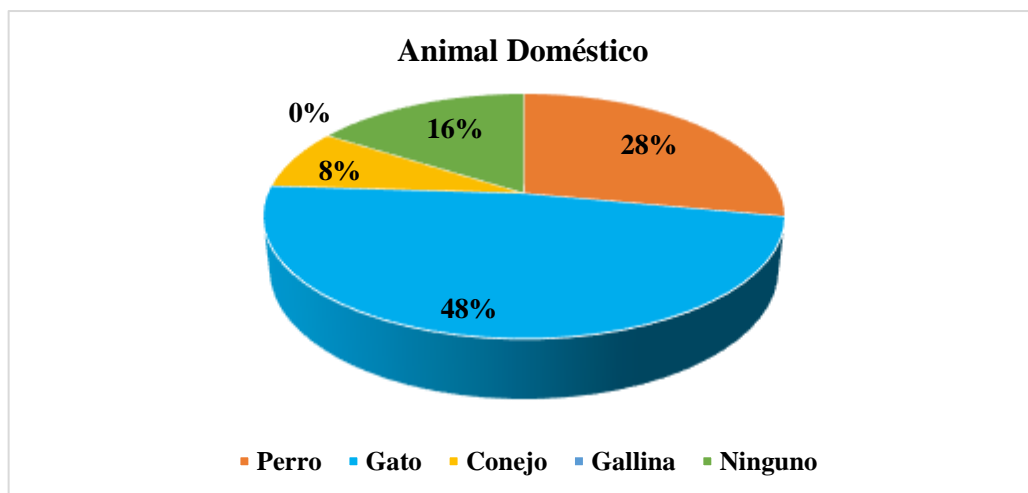


Ilustración 8-4: Animales Domésticos

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 8-4 podemos observar que dentro de los hogares de la población de la Parroquia Atahualpa encontramos el 28% poseen perros, 48% gatos, 8% conejos, 0% gallina y el 16% no posee ningún animal en casa esto quiere decir que la población en su mayor porcentaje poseen animales domésticos en casa en este caso los gatos los cuales son la mayor fuente de contagio de toxoplasmosis como en ciertos artículos nos indican que los felinos por su actividad de casa y

alimentos que llegan a consumir tienen mayor riesgo en contraer toxoplasmosis un ejemplo es alimentarse de ratas o como puede ser que en el hogar alimenten al gato o perro con carne cruda lo cual también en un agente donde se puede hospedar el *T. gondii*. En una fuente “Mascotas en los hogares: enfermedades de los niños adquiridas por convivencia con animales” nos presenta que el contacto con animales es frecuente en grandes ciudades, estas mascotas “urbanas” usualmente son mantenidas dentro de las casas y viven en contacto estrecho con sus dueños y no en raras ocasiones comparten la cama con él (Ríos, 2003, p.5).

Tabla 10-4: Pregunta 5. Usted duerme con la compañía del animal doméstico

Duerme con la compañía del animal doméstico	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Si	26	52%
No	13	26%
A veces	7	14%
Ninguno	4	8%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.



Ilustración 9-4: Usted duerme con la compañía del animal doméstico

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 9-4 se observa que en la población de la Parroquia Atahualpa encontramos el 52% que duermen en compañía de su mascota, el 26% opta en no dormir con la mascota, en ciertas ocasiones el 14% duerme con la mascota y el 8% nos explicaba que no tienen mascotas en el hogar. Entonces a base de esta información analizamos datos relevantes para tener presente al final del análisis sanguíneo ya que las probabilidades de contraer la enfermedad son mayores puesto que al dormir con el animal doméstico siendo este un agente activo de la *T. gondii* se pone

el riesgo al niño, mujer embarazada, la familia en general. Si al dormir con los gatos o inclusive con el perro ha llegado ser una costumbre en auge pese a que podríamos enfrentarnos a problemas serios de salud si no tomamos medidas como siempre asear a nuestras mascotas, evitar el contacto con las heces fecales. En un estudio científico “Revisa los riesgos y ventajas de dormir con tu gato” nos dicen que en caso de tener dudas siempre se puede realizar un análisis veterinario al animal y evitar el contacto con los gatos si existen mujeres embarazadas dentro del entorno del hogar; la realización de estudios de laboratorio de Toxo Ig G e Ig M sirven como apoyo para llevar un control más adecuados a las mujeres embarazadas (Navarro, 2021, p.8).

Tabla 11-4: Pregunta 6. Si su respuesta es afirmativa ¿Realiza la limpieza de su cama diariamente?

¿Realiza la limpieza de su cama diariamente?	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Si	13	26%
No	13	26%
A veces	7	14%
Ninguno	17	34%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

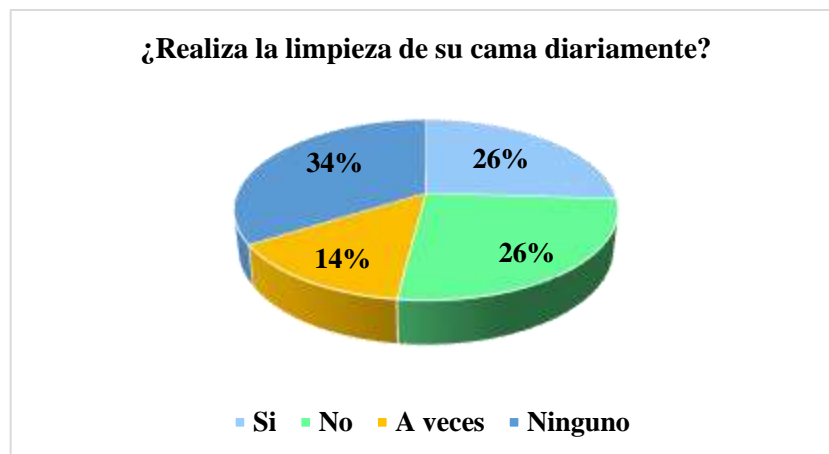


Ilustración 10-4: ¿Realiza la limpieza de su cama diariamente?

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 10-4 observamos que existe una igualdad en respecto a la limpieza de la cama ya que el 26% nos dice que si realiza la limpieza mientras que el otro 26% no realiza la limpieza de la cama, el 14% a veces realiza la limpieza y el 34% ninguno puesto que algunos no tiene mascotas en el hogar pero como investigadora se opta hacer una pregunta abierta a estas personas

y nos indicaban que en ciertas ocasiones limpiaban su cama a pesar de no tener mascotas en el hogar; por lo cual con estos resultados debemos decir que en el sector rural a pesar de los riesgos que se tiene por dormir con la mascota no tienen el cuidado de hacer la limpieza para evitar que el agente patógeno se aloje en su lugar de descanso; es por la razón dicho artículo científico “Diagnóstico serológico de las infecciones por *Toxoplasma gondii*” nos indican que si al dormir con la mascota puede ser consolador para la persona pero más allá de eso el dormir con la mascota es un riesgo ya que en las patas de la mascota pueden llevar restos de heces fecales y estos dejar sobre la cama o como en ocasiones se observa que el felino duerme sobre las almohadas de la cama entonces con esto podemos decir que es un claro riesgo de contraer toxoplasmosis. (Sierra.et al, 2008, p.2).

Tabla 12-4: Pregunta 7. ¿Al momento de consumir sus legumbres realiza una previa desinfección?

¿Al momento de consumir sus legumbres realiza una previa desinfección?	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Si	31	62%
No	11	22%
A veces	8	16%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

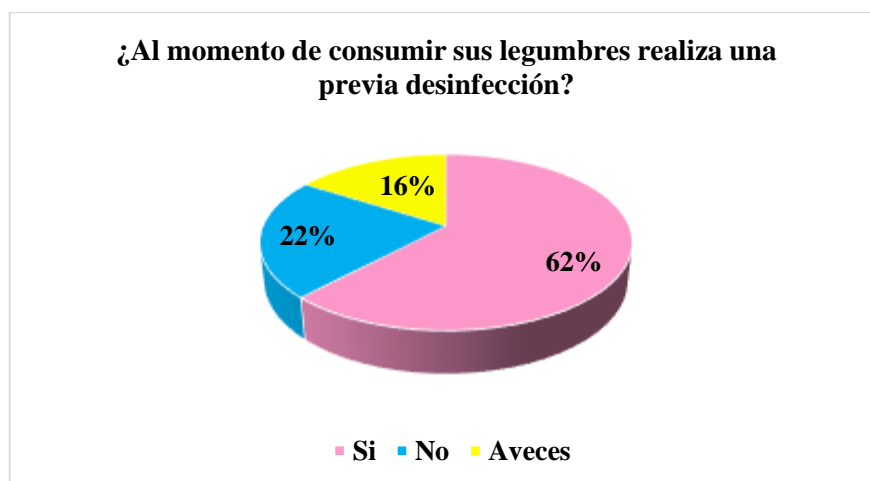


Ilustración 11-4: ¿Al momento de consumir sus legumbres realiza una previa desinfección?

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 11-4 observamos que dentro de la población de la Parroquia Atahualpa el 62% si realiza la desinfección de las legumbres, 22% no realiza la desinfección de las legumbres y que el 16% a veces realiza la desinfección de las legumbres. Con respecto a los datos presentados es muy probable que las personas que no desinfectan sus alimentos (verduras, frutas) pueden estar en riesgo de contraer toxoplasmosis o cualquier tipo de enfermedad parasitaria. En un estudio de “Toxoplasma de Seguridad alimentaria para futuras mamás” el *T. gondii* es un parásito que podemos encontrar en la carne de res cruda y que no se encuentre bien cocida, frutas y verduras sin lavar, agua contaminada, polvo, tierra, cajas de arena higiénica sucias para gatos y lugares a la intemperie donde se puedan encontrar heces de dicho animal. Las heces fecales del felino pueden llegar a contaminar aquellos alimentos que se consuman en el hogar ya que el gato lleva en sus patas el parásito y como usualmente el felino camina por lugares cercanos a los alimentos pueden ir depositando el parásito en los alimentos (Center for Food Safety & Applied Nutrition, 2018, p.1).

Tabla 13-4: Pregunta 8. Si su respuesta es afirmativa ¿Con que lo realiza?

Material para la limpieza de legumbres	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Agua de llave	42	84%
Desinfectante de alimento	8	16%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

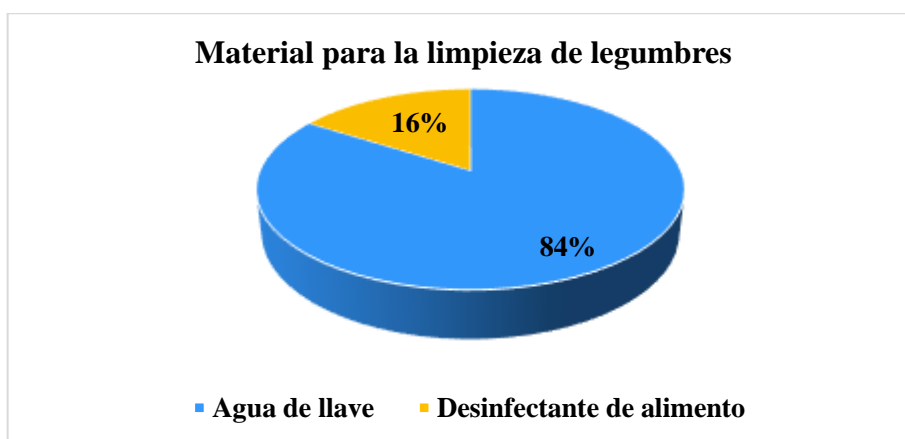


Ilustración 12-4: Material para la limpieza de legumbres.

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 12-4 indica que el 84% realiza la limpieza de las legumbres con agua de llave mientras que el 16% utiliza desinfectante de alimentos; esto quiere decir que la población de la Parroquia Atahualpa tiene un punto de vista acerca del aseo de las legumbres pero no en su

totalidad ya que sabemos que el agua de llave no es totalmente una fuente para que las legumbres queden limpias sino que ayuda a eliminar varios residuos como tierra pero el agente patógeno no es eliminado por lo que se fuentes de estudio nos indican que para desinfectar las verduras y frutas es necesario utilizar el vinagre. Comparado con un estudio científico “Toxoplasmosis Medicine” es necesario que la persona se lave bien las manos con jabón y agua tibia después de estar en contacto ya sea con el animal doméstico, arena o tierras donde haya defecado el gato o perro; si es necesario pelar las frutas para su consumo. La superficie de las frutas y verduras puede tener el parásito. Para estar seguro, lava y pela todos los productos, en especial, si los comes crudos (Guy, 2014, p.1).

Tabla 14-4: Pregunta 9. ¿Ha sido diagnosticado por toxoplasmosis?

¿Ha sido diagnosticado por toxoplasmosis?	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Si	15	30%
No	35	70%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.



Ilustración 13-4: ¿Ha sido diagnosticado por toxoplasmosis?

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 13-4 indica que el 30% si ha sido diagnosticado por toxoplasmosis mientras que el 70% no ha sido diagnosticado por esta enfermedad dentro de estos resultados resulta muy curioso el porcentaje obtenido ya que las 35 personas que han respondido un respuesta negativa nos explicaba que ellos nunca se habían sido diagnosticados por Toxoplasmosis ya que nunca se habían realizado este tipo de pruebas pues se sabe que el análisis de Toxo IgG/ IgM es muy costosa en varios laboratorios y que este tipo de exámenes y que es difícil encontrar la realización

de este tipo de pruebas en los centros de salud ya que les indicaban que carecían de reactivos y que optaban al final no hacerse este tipo de exámenes, otros nos indicaban que no se ha realizado puesto que jamás el medico les ha pedido este tipo de pruebas por esta razón el escuchar toxoplasmosis fue un tema nuevo y raro para los representantes de mis pacientes. En un estudio de investigación acerca de “Diagnóstico serológico de las infecciones por *Toxoplasma gondii*” la determinación de anticuerpos IgG e IgM implican que si los resultados dan positivos significa que existe un contacto entre el paciente y parasito y que el diagnóstico oportuno es el método más adecuado para un rápido tratamiento (Sierra.et al, 2008, p.2).

Tabla 15-4: Pregunta 10. ¿Conoce el riesgo de contraer la toxoplasmosis?

¿Conoce el riesgo de contraer la toxoplasmosis?	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Si	23	46%
No	27	54%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

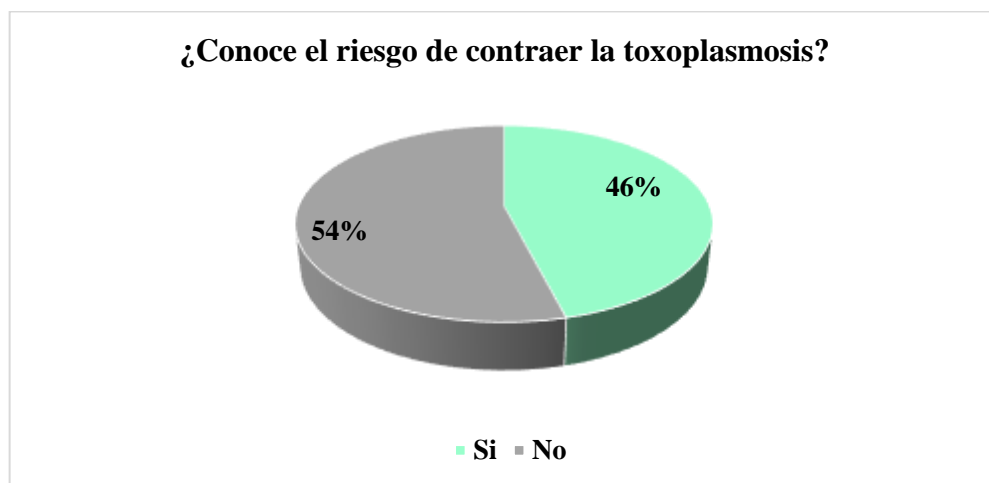


Ilustración 14-4: ¿Conoce el riesgo de contraer la toxoplasmosis?

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 14-4, 46% de la población de la Parroquia Atahualpa conocen los riesgos de contraer la toxoplasmosis, pero desconocían varios datos relevantes acerca de este agente patógeno mientras que 54% desconocían todo referente a la toxoplasmosis y sus riesgos. El desconocimiento de un tema como la toxoplasmosis conlleva a un riesgo potencial de la población ya que ellos conocían datos como por ejemplo que causaba pérdida de visión, pero mientras más información se les explicaba los representantes de mis pacientes iban entiendo el riesgo alto de

contraer la toxoplasmosis entre los datos relevantes que se les proporciono son como los efectos en el feto durante el embarazo, el desarrollo de coriorretinitis, dolor de cabeza inclusive desarrollar episodios de convulsiones. De acuerdo con un artículo “Toxoplasmosis” las infecciones generalizadas no tratadas suelen ser mortales, las infecciones por toxoplasmosis pueden presentarse de varias maneras como Toxoplasmosis ocular, Toxoplasmosis del sistema nervioso central, Toxoplasmosis congénita y Toxoplasmosis aguda cada una se presenta de varias maneras las cuales llegan a poner en riesgo la salud del paciente (Pearson, 2020, p.4).

Tabla 16-4: Pregunta 11. Si su respuesta es afirmativa ¿Se ha realizado un examen de toxoplasma IgG/ IgM?

¿Se ha realizado un examen de toxoplasma IgG/ IgM?	Frecuencia	
	Nº de personas	Porcentaje
Si	15	30%
No	35	70%
Total	50	100%

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.



Ilustración 15-4: ¿Se ha realizado un examen de toxoplasma IgG/ IgM?

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la ilustración 15-4 se indica que el 30% de la población se ha realizado un examen de toxoplasma IgG/IgM mientras que el 70% no se ha realizado los exámenes de Toxo IgG/ IgM; existen varias razones por las que la población no ha realizado los exámenes a su hijo puesto en su mayoría nos indicaban que eran por las razones económicas ya que las pruebas para toxoplasmosis son costosas y que otros padres de familia nos decían que no se ha realizado la prueba de toxoplasmosis puesto que el médico del centro de salud Atahualpa nunca les vio la necesidad de realizar este examen. Para llevar un control de su estado de salud es necesario que

se realice este tipo de exámenes ya que sabemos que los niños, mujeres embarazadas corren el riesgo de contraer este tipo de enfermedad; es más aún si la personas se encuentra expuesta a varios factores de riesgo que ya se ha expuesto anteriormente; entre estos factores están alimentarse de carne cruda, la falta de aseo y limpieza en el hogar, estar expuesto a heces fecales de los animales, beber agua contaminada con heces fecales de animales. En un artículo “Toxoplasmosis Medicine” nos indica que solo unos pocos bebés con toxoplasmosis presentan signos de la enfermedad al nacer. Existen varios casos donde los niños que están infectados no muestran signos ni síntomas hasta la adolescencia incluso la adultez (Cárdenas, et al., 2016; Guy, 2014, p.2).

4.3. Análisis de Resultados

4.3.1. Chi Cuadrado de Independencia

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

“La probabilidad de la intersección de un conjunto será igual a la probabilidad del producto A y la probabilidad del producto B” → $P(A \cap B) = P(A) P(B)$ ”

Tabla 17-4: Relación entre la probabilidad del *T. gondii* IgG y los factores de riesgo como el Género y Edad de los pacientes.

Factor de Riesgo	Anticuerpo	Punto crítico	X^2	Resultado
Género	<i>Toxo IgG</i>	3.84	0.19	Independiente
Edad	<i>Toxo IgG</i>	11.07	10.0	Independiente

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la tabla 17-4 mediante el Chi cuadrado de independencia se pudo establecer la relación entre los resultados del *Toxoplasma gondii* IgG y los factores de riesgos como el Género y la Edad de los pacientes por lo que tenemos la siguiente decisión:

4.3.1.1. Decisión

Los anticuerpos de *Toxoplasma* IgG con respecto a los factores de riesgo como el género y la edad de los pacientes se rechaza la hipótesis nula ya que no existe relación entre los factores de riesgo con la enfermedad. Ya que con un valor $p > 0.05$ se desecha la hipótesis nula.

Tabla 18-4: Relación entre la probabilidad del *T. gondii IgM* y los Factores de Riesgo como el género y edad de los pacientes.

Factor de Riesgo	Anticuerpo	Punto crítico	χ^2	Resultado
Género	<i>Toxo IgM</i>	3.84	0.05	Independiente
Edad	<i>Toxo IgM</i>	11.07	3.41	Independiente

Realizado por: Maisanche Laura Catalina, 2022.

En la tabla 18-4 mediante el Chi cuadrado de independencia se pudo establecer la relación entre los resultados del *Toxoplasma gondii IgM* y los factores de riesgos como el Género y la Edad de los pacientes por lo que se continua con la siguiente decisión:

4.3.1.2. Decisión

Los anticuerpos de *Toxoplasma IgM* con respecto a los factores de riesgo el género y la edad de los pacientes se rechaza de igual manera la hipótesis nula ya que no existe relación entre los factores de riesgo con la enfermedad y que con un valor $p > 0.05$ se desecha la hipótesis nula. *Toxo IgM* no tiene relación con respecto al género y la edad del paciente por lo cual esto demuestra que la enfermedad puede darse tanto en hombres como en mujeres sin importar la edad del paciente.

4.4. Discusión

La toxoplasmosis es una enfermedad causa por un parásito llamado *Toxoplasma gondii* el cual se encuentra hospedado en el animal doméstico como por ejemplo el gato; además se puede encontrar en carnes crudas, agua contaminada con residuos de heces fecales. Es una enfermedad asintomática que puede pasar desapercibida por lo cual se debe tener muy presente varios de los síntomas que pueda presentar el infante como problemas visuales, dolores de cabeza inclusive presentar episodios de epilepsia. Se ha observado en varios artículos científicos realizados en el Ecuador donde se ha realizado estudios en distintas poblaciones ya sea infantil, neonatal, en el embarazo. El trabajo realizado por la Universidad Técnica de Ambato donde se realizó una investigación acerca de la “Toxoplasmosis Neonatal” el cual se basó el estudio en un lactante menor de 32 días de vida, femenino donde consta que tiene ciertas anomalías en las 30 semana de gestación por lo cual se realiza un estudio serológico de Anti IgG e IgM dando positivos para toxoplasmosis; la preocupación en el neonatal fue las múltiples anomalías que presentaba hepatomegalia; disminución del perímetro cefálico. (Torres Nieto, 2015) Por esta razón debemos tener en cuenta que la toxoplasmosis es un problema de salud importante y más aún en las mujeres embarazadas ya que se ha observado como el caso anterior los efectos y

desarrollo de anomalías en el feto. El Ecuador está en pleno desarrollo por lo que aún es muy complicado que se implemente charlas informativas en los centros educativos para informar a los niños y que de esta manera ellos sea un conducto para esparcir la información a la familia para que todos se cuiden en el hogar. Inclusive se ha observado que los niños entre las edades de 5 a 6 años son quienes más ponen énfasis en informar a sus padres. La falta de higiene, aseo falta de agua potable y la falta de atención por parte de los padres de familia ha contribuido como factores para el desarrollo de la enfermedad. Es necesario tener en cuenta que además de existir atención de salud en el círculo familiar también debe existir atención hacia las mascotas del hogar; son parte de la familia por lo cual deber ser atendidos por el veterinario para que podamos prevenir el desarrollo de este tipo de enfermedades que no solo afecta al animalito sino que se forma una reacción en cadena afectando a la familia en general; más aún si la mujer se encuentra en estado de gestación se ha recomendado por parte del médico no estar en contacto con animales como el gato y hacerse pruebas de Toxo IgG e IgM para prevenir durante el embarazo y evitar el desarrollo de anomalías en el feto. La toxoplasmosis se ha convertido en una enfermedad que se desarrolla y ataca de forma silenciosa, convirtiéndose en un caso potencial para tenerlo en cuenta dentro del sistema de salud; la incorporación de datos informativos en los centro de salud para tener informado a la población, charlas informativas en los centros educativos y no solo en la zona rural sino que también en la zona urbana, son pocos los casos en las que podemos observar familias que no posean algún animal doméstico pero en la mayoría y a nivel del país cada hogar tiene sea un gato o perro en el hogar y la cantidad de la población infantil se ha ido incrementando por lo cual ellos se ven más afectados ya que por curiosidad o al dar afecto al animal ellos están más en contacto; no existe cuidados ni limpieza de las manos después del contacto con el animales, en infantes menores de 5 años el ingreso de objetos contaminados a la boca, el jugar con lodo o zonas donde haya defecado el animales son riesgo que se ha observado durante el periodo de estudio en la zona rural de la Parroquia Atahualpa.

CONCLUSIONES

- El proyecto de investigación acerca de la presencia de la toxoplasmosis se determinó a nivel sanguíneo observando la incidencia en la población infantil los cuales han estado en mayor contacto con animales domésticos; mediante las pruebas de inmunoensayos obtuvimos resultados positivos y negativos de los cuales 15 pacientes positivos para Toxo IgG/IgM tanto masculinos como femeninos con una rango de edad de mayor participación de 3- 6 años de edad cada una del 24% y de esta manera se confirma la prevalencia de la enfermedad en la población infantil.
- Mediante inmunoensayo de electroquimioluminiscencia se realizó la evaluación de la presencia de anticuerpos IgG e IgM en el suero sanguíneo; un analizador de inmunología es cual tiene alta eficacia, es ultrasensible con reactivos altamente estables facilitan la gestión logística, provee estabilidad y asegura una gestión uniforme y consistente en los datos. Se analizó 50 muestras de sueros y se identificó resultados positivos para Toxo IgG e IgM se demostró a través del software estadístico informativo SPSS v.25 mediante la Prueba de Chi Cuadrado de independencia con una significancia de $p=0.05$ debido a que el valor de p es mayor a nivel de significancia de 0.05 se comprueba que tanto en Toxo IgG/IgM se anula la hipótesis nula dando que los factores de riesgo son independiente de la enfermedad de Toxoplasmosis; el 30% dieron casos positivos mientras que el 70% obtuvimos casos negativos de Toxo IgG mientras que en Toxo IgM el 4% con resultados positivos y el 96% casos negativos es decir que es más probable observar resultados positivos en Toxo IgG; los resultados influyen sobre el estilo de vida de la población.
- Se estableció el número de casos positivos en la población infantil de la Parroquia Atahualpa cuya prueba para IgG e IgM se demuestra la presencia de toxoplasmosis en la zona rural y más aún en la población vulnerable es que la infantil; realizando el estudio en diversas edades desde 6 meses de vida hasta los 10 años; a mayor comodidad del paciente ya que en la población se observó que en su mayoría no accedían a reuniones previas se conversó y se llegó a un acuerdo y mediante el acceso del presidente de la zona se informó sobre las vistas domiciliarias ya que por el temor del Covid-19 la gente no accedía. La visita domiciliaria sirvió de gran ayuda ya que de esta manera se observó en ámbito donde vivía el niño y la existencia de los animales domésticos en el hogar; además la existencia de la falta de higiene por lo cual se llega a concluir que la falta de buenas prácticas de higiene y aseo, animales domésticos dentro del hogar son factores claves para que la enfermedad se llegue a desarrollar.
- Durante las visitas domiciliarias se socializo a cada padre de familia antes de que ellos nos permitan los permisos de consentimiento, asentimiento y llenado de encuesta ya que es necesario desarrollar y contribuir de manera positiva en el proyecto y aprovechar la apertura

de cada familia se puso más énfasis sobre los efectos a largo plazo, riesgos a la salud, síntomas que puede presentar el infante y además incluyendo temas sobre las mujeres embarazadas y el riesgo de Toxoplasmosis. Fue un momento clave para demostrar la importancia de este proyecto de investigación y hacer notar a los padres de familia que deben cuidarse de varias enfermedades que desconozcan, cuidarse en la alimentación, el adecuado lavado de manos, la desinfección de los alimentos, y que también se tomó en cuenta que no es necesario abandonar al animal domésticos, ni tampoco excluirlos del hogar lo que también se socializó fue que debe cuidar de la salud del animalito y llevarlo al veterinario y de esta manera evitaremos que el animal se convierta en fuente de infección de la Toxoplasmosis.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los centros de salud se realice campañas y charlas para orientar a la población de la parroquia Atahualpa acerca de los riesgos que se producir a causa de la Toxoplasmosis.
- Brindar apoyo en la comunidad mediante capacitaciones y charlas acerca de las buenas prácticas de higienes y lavados de manos para evitar ya que esto se convierte en un problema de salud a largo plazo si no llegamos a controlar en este momento.
- Seguir con las investigaciones de los estudios para determinar esta zoonosis, para así con la ayuda de las capacitaciones y el tratamiento disminuir esta parasitosis.

GLOSARIO

Coriorretinitis: inflamación de la corioide, un recubrimiento de la retina profundo en el ojo. Dicha inflamación puede afectar la visión (Pereira, 2002, p.1).

Coroide: Capa delgada de tejido que forma parte de la capa intermedia de la pared del ojo, entre la esclerótica (capa exterior blanca del ojo) y la retina (capa interna de tejido nervioso en la parte posterior del ojo). La coroides está llena de vasos sanguíneos que traen oxígeno y nutrientes hasta el ojo (Yáñez, 2020, p.1).

Inmunodeprimidos: Debilitamiento del sistema inmunitario. Una persona es inmunodeprimida cuando se reduce su capacidad para combatir infecciones y otras enfermedades (Dardé, 2013, p.2).

BIBLIOGRAFÍA

Alexandra, P. Q. J. (2015). Determinación de Ac. IgM contra toxoplasmosis, mediante la técnica de quimioluminiscencia y sus posibles complicaciones en los neonatos, en mujeres embarazadas que acudieron al laboratorio clínico del hospital municipal materno infantil San José Sur a realizarse su control pre- natal, en el período enero - diciembre 2014. *Edu.ec* website: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9752/1/T-UCE-0006-101.pdf>

American Veterinary Medical Association. (2021, enero 15). Toxoplasmosis. *American Veterinary Medical* website: <http://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis>.

Áurea Pereira, M. P. (2002). Toxoplasmosis. *offarm*, 21.(4.), 123–128. *Elsevier*. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-resumen-toxoplasmosis-13028954>

Baquero-Artigao, et al. Grupo de Trabajo de Infección Congénita y Perinatal de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP). (2013). Guía de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica para el diagnóstico y tratamiento de la toxoplasmosis congénita. *Anales de pediatría (Barcelona, Spain: 2003)*, 79(2), 116.e1-116.e16. doi:10.1016/j.anpedi.2012.12.001

Bravo V., & Latorre, M. (2020). Una revisión actualizada de *Toxoplasma gondii* en Ecuador: dónde estamos y a dónde vamos desde aquí. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*. doi:10.46377/dilemas.v8i1.2462

Cárdenas, D., Lozano, C., Castillo, Z., Cedeño, J., Galvis, V., Rios, J., & Tórres, M. (2016). Frecuencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en gestantes de Cúcuta, Colombia. *Revista medica herediana : organo oficial de la Facultad de Medicina "Alberto Hurtado", Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru*, 26(4), 230. doi:10.20453/rmh.v26i4.2678

Center for Food Safety, & Applied Nutrition. (2018). Toxoplasma de Seguridad alimentaria para futuras mamás. *U.S. Food and Drug Administration* website: <https://www.fda.gov/food/people-risk-foodborne-illness/toxoplasma-de-seguridad-alimentaria-para-futuras-mamas>

Cortesa, J. A., Gómez, J. E., Silva, P. I., Arévalo, L., Arevalo Rodriguez, I., Álvarez, M. I., Gómez, P. I. (2017). Clinical practice guideline. Integral Care Guidelines for the prevention, early detection and treatment of pregnancy, childbirth and puerperium complications: Section on

toxoplasmosis in pregnancy. *Infectio: revista de la Asociacion Colombiana de Infectologia*, 21(2). doi:10.22354/in.v21i2.654

Dardé, M., y Peyron, F. (2013). Toxoplasma y toxoplasmosis. *EMC - Pediatría*, 48(1), 1–12. doi:10.1016/s1245-1789(13)64153-0

Grandía G., Entrena G., y Cruz, H. (2013). TOXOPLASMOSIS EN *Felis catus*: ETIOLOGÍA, EPIDEMIOLOGÍA Y ENFERMEDAD. *Revista de investigaciones veterinarias del Peru*, 24(2), 131–149. doi:10.15381/rivep.v24i2.2469

Guy, E. C. (2014). Toxoplasmosis. *Medicine (Abingdon, England: UK ed.)*, 42(1), 31–33. doi:10.1016/j.mpmed.2013.10.005

Gómez, A. S. (2007a). TOXOPLASMOSIS: SUS FORMAS CLINICAS. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina*, 21.(165), 17–18.

Hirsch, L. (2020, abril). Análisis de sangre: Inmunoglobulinas (IgA, IgG, IgM). *Kidshealth.org* website: <https://kidshealth.org/es/parents/test-immunoglobulins.html>

Hernandez, I., Garia, M. Toxoplasmosis en el hombre. *Revista Bioquímica*, vol.28, no.3 (2003),(La Habana-Cuba) pp 19-27

Isaza, M. R. (Ed.). (2007). *Toxoplasmosis: zoonosis parasitaria*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=261120985004>

Lam-Vivanco, A. (2016). Toxoplasma gondii en mujeres embarazadas en la provincia de El Oro, 2014. *Revista Ciencia Unemi*, 9.(21.), 135–141. <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661267012/html/>

Luna, J. (2021, febrero). Qué es la toxoplasmosis | Embarazo | Mujer y gatos. *Infosalus website*: <https://www.infosalus.com/enfermedades/ginecologia/toxoplasmosis/que-es-toxoplasmosis-92.html>

Navarro, D. (2021, octubre 15). Revisa los riesgos y ventajas de dormir con tu gato. *HOLA.com* website: <https://www.hola.com/estar-bien/20211015197700/riesgos-ventajas-dormir-gatos-dn/>

Pearson, R. D. (2020, noviembre). Toxoplasmosis. *MANUAL MSD* website: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/enfermedades-infecciosas/protozoos-extraintestinales/toxoplasmosis>

Peña, R., et al., Toxoplasmosis diseminada en niños. Informe de dos casos. *Revista de Enfermedades infecciosas y Microbiología*, vol.23, no.4 (2003), pp 149-154

Remington, J. S., McLeod, R., Thulliez, P., & Desmonts, G. (2006). Toxoplasmosis. In J. S.

Remington, J. O. Klein, C. B. Baker, & C. J. Wilson (Eds.), Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant (6th ed., pp. 947-1091). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders. <http://dx.doi.org/10.1016/B0-72-160537-0/50033-5>

Ríos, A. P. (Ed.). (2003). Mascotas en los hogares: enfermedades de los niños adquiridas por convivencia con animales. (Vol. 23). Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2003/ei034d.pdf>

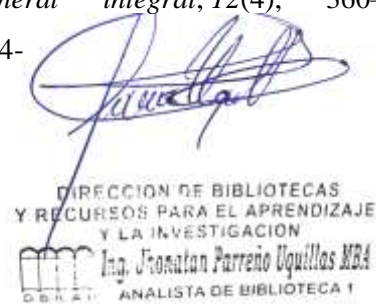
Rosales Oliva, A., Rosales Oliva, M., y Mendoza Galán, O. (2016). Infección por *Toxoplasma gondii* en un adolescente. *Medisan*, 20(1), 73–76. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000100011

Sánchez Artigas, R., et al. (2016). La Toxoplasmosis observada como un problema no resuelto. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*, 35(3), 272–283. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002016000300006

Sierra, M., Bosch, J., Juncosa, T., Matas, L., & Muñoz, C. (2008). Diagnóstico serológico de las infecciones por *Toxoplasma gondii*. *Seimc.org website*: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/serologia/toxo.pdf>

Torres Nieto, C. A. (2015). "*Toxoplasmosis Neonatal*". Universidad Técnica de Ambato - Facultad de Ciencias de la Salud - Carrera de Medicina.

Valdés, M., Díaz, A. G., y Svarch, N. (1996). Actualidades en el tratamiento y profilaxis de la toxoplasmosis. *Revista cubana de medicina general integral*, 12(4), 360–369. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251996000400006&lng=es&nrm=iso

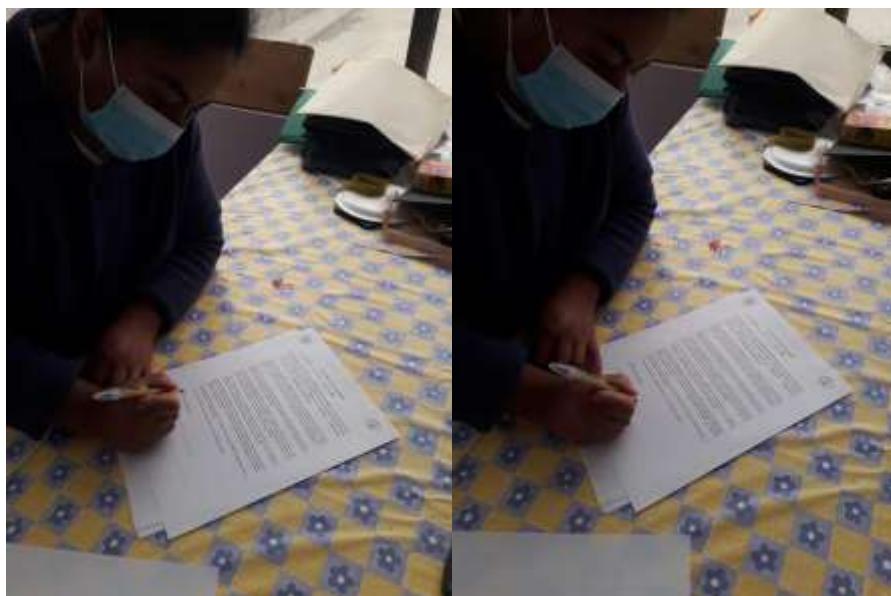


ANEXOS

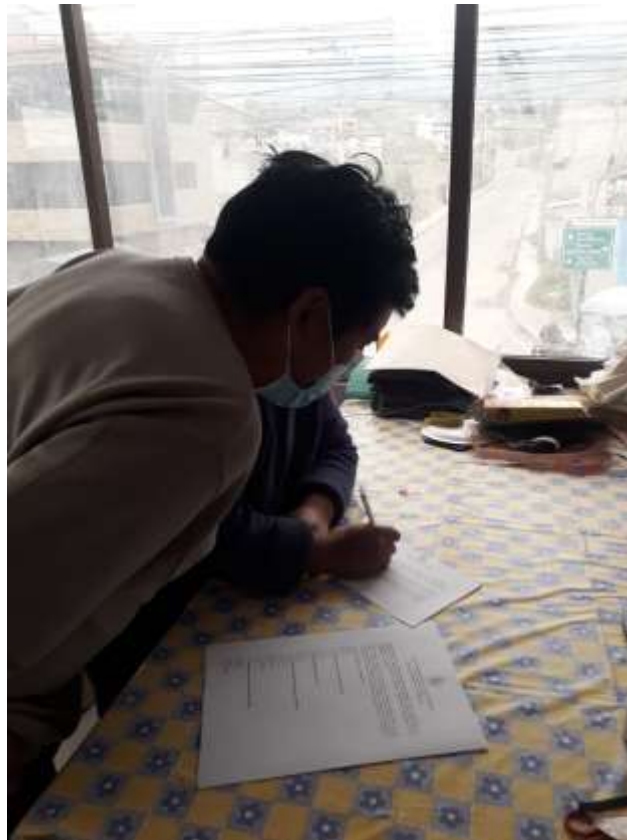
ANEXO A: PRESENTACIÓN DE ENCUESTA Y SOCIALIZACIÓN.



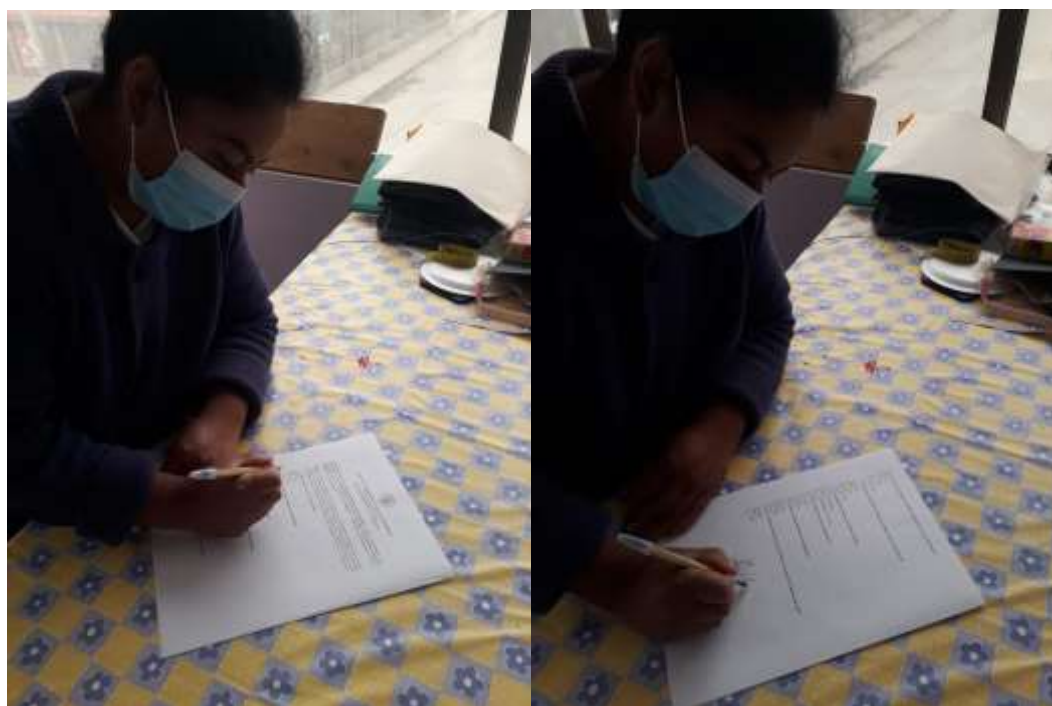
ANEXO B: FIRMA DE ASENTIMIENTO INFORMADO



ANEXO C: FIRMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



ANEXO D: LLENADO DE ENCUESTA.



ANEXO E: DESINFECCIÓN DE LA ZONA Y TOMA DE MUESTRA.



ANEXO F: TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA.



ANEXO G: CENTRIFUGACIÓN DE MUESTRAS.



ANEXO H: CALIBRACIÓN DE EQUIPO COBAS E411



ANEXO I: FICHA TÉCNICA DE ELECSYS TOXO IgM

INFORMACIÓN

Elecsys Toxo IgM



REF	C#	Σ	SYSTEM
0461885190	0461885800	100	cobas e 411 cobas e 601 cobas e 902

Español

Información del sistema
 Analizador cobas e 411; número de test 530
 Analizadores cobas e 601 y cobas e 902; número de código de aplicación 95

Uso previsto
 Test inmunológico in vitro para la determinación cualitativa de las inmunoglobulinas M contra el parásito *Toxoplasma gondii* en suero y plasma humano.

Este inmunoensayo de electroquimioluminiscencia (electrochemiluminescence immunoassay) "ECLIA" está concebido para su empleo en los analizadores automáticos Elecsys y cobas e.

Características
 La toxoplasmosis es una infección relativamente frecuente causada por el parásito protozoario *Toxoplasma gondii*.
 La infección se adquiere generalmente a través de comidas o aguas contaminadas por oocistos maduros excretados por los gatos o por ingerir carne mal cocida contaminada con quistes foliculares.^{1,2,3,4} También es posible la transmisión congénita de una embarazada nuevamente infectada durante o inmediatamente antes del embarazo y también a través de trasplantes de órgano o transfusiones de sangre de un donante infectado.⁴
 Principalmente, la infección aguda suele ser leve o hasta asintomática en individuos sanos, seguida de un estado latente que persiste de por vida.^{5,6} Si la infección latente por *Toxoplasma gondii* se reactiva por inmunosupresión (como por ejemplo en receptores de trasplantes de órganos o en pacientes con cáncer o HIV) puede estar asociada a una alta mortalidad y morbilidad.^{6,7} La enfermedad reactivada en huéspedes inmunocomprometidos frecuentemente está acompañada de lesiones cerebrales, especialmente en pacientes con una inmunosupresión avanzada debido a una infección por el HIV.^{6,8}
 La infección primaria por toxoplasmosis durante el embarazo puede tener implicaciones significativas para el feto, ya que el parásito es transmisible a través de la placenta.⁹ La mayoría de los recién nacidos con una infección congénita no presentan síntomas clínicos al nacer pero con el paso del tiempo pueden aparecer secuelas severas tales como la ceguera, el retraso mental y psicomotor y la reducida capacidad visual y auditiva.^{10,11} La tasa de infección fetal aumenta con la edad gestacional aunque cuanto antes contraiga la madre la infección, mayor será el riesgo de que el feto tenga severas manifestaciones clínicas.^{12,13}
 Un rápido tratamiento farmacológico de la infección aguda durante el embarazo permite prevenir los daños congénitos o pasar la aparición de severas manifestaciones clínicas.^{6,7}
 La toxoplasmosis se diagnostica habitualmente detectando los anticuerpos específicos IgG e IgM contra el *Toxoplasma gondii*.^{14,15}
 La detección de los anticuerpos Toxo IgM presuponen una infección aguda o reciente por *T. gondii*.^{14,15}
 La determinación de anticuerpos Toxo IgG sirve para evaluar el estado serológico del individuo e indica una infección latente o aguda.¹⁶
 El diagnóstico de la infección aguda adquirida durante el embarazo se establece por seroconversión o debido a un aumento significativo de los títulos de anticuerpos (IgG y/o IgM) en muestras seriadas.¹⁶

Principio del test
 Principio del test de μ -captura con una duración total de 18 minutos.

- 1ª incubación: 10 μ L de muestra se prediluyen automáticamente con Diluent Universal de 1:20. Se añade un antígeno recombinado específico de *T. gondii* marcado con un complejo de ruteno[®]. Los anticuerpos IgM anti-*T. gondii* presentes en la muestra reaccionan con el antígeno recombinado específico de *T. gondii* marcado con ruteno.
- 2ª incubación: Se añaden anticuerpos monoclonales biotinilados específicos IgM-H y micropartículas recubiertas de estreptavidina. El complejo total se fija por interacción entre la biotina y la estreptavidina a la fase sólida.

- La mezcla de reacción es trasladada a la célula de medida donde, por magnetismo, las micropartículas se fijan a la superficie del electrodo. Los elementos no fijados se eliminan posteriormente con ProCell/ProCell M. Al aplicar una corriente eléctrica definida se produce una reacción quimioluminiscente cuya emisión de luz se mide con un fotomultiplicador.
- El software proporciona automáticamente los resultados comparando la señal de electroquimioluminiscencia obtenida del producto de reacción de la muestra con la señal del valor de corte obtenido anteriormente por calibración.

a) Complex-16 (2,2'-Hexina) ruteno (R) (Ruteno®)

Reactivos - Soluciones de trabajo
 El pack de reactivos (M, R1, R2) está etiquetado como TOXGM.

M Micropartículas recubiertas de estreptavidina (tapa transparente), 1 frasco, 6,5 mL:
 Micropartículas recubiertas de estreptavidina: 0,72 mg/mL; conservante.

R1 Antígeno de *T. gondii*-Rut[®] (tapa gris), 1 frasco, 0 mL:
 Antígeno del *T. gondii* marcado con complejo de ruteno > 1 mg/L; tampón MES[®] 50 mmol/L, pH 6,0; conservante.

R2 Anticuerpo anti-IgM humana-biotina (tapa negra), 1 frasco, 9 mL:
 Anticuerpo monoclonal anti-IgM humana (ratón) biotinilado > 500 μ g/L; tampón HEPES[®] 50 mmol/L, pH 7,2; conservante.

b) HEPES: ácido 2-metil-2-imidazolidinil) sulfónico) electrolítico

TOXGM Cal1 Calibrador negativo 1 (tapa blanca), 2 frascos de 0,57 mL, c/c:
 Suero humano, negativo para anticuerpos IgM anti-*T. gondii*; conservante.

TOXGM Cal2 Calibrador positivo 2 (tapa negra), 2 frascos de 0,57 mL, c/c:
 Anticuerpo IgM anti-*T. gondii* (humano) aproximadamente 130 U/mL (unidades de Roche) en suero humano; conservante.

Medidas de precaución y advertencias
 Producto sanitario para diagnóstico in vitro.
 Observe las medidas de precaución habituales para la manipulación de reactivos.
 Elimine los residuos según las normas locales vigentes.
 Ficha de datos de seguridad a la disposición del usuario profesional que la solicite.
 El presente estuche contiene componentes que han sido clasificados por la directiva CE No. 1272/2008 de la siguiente manera:



Atención

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Prevenición:

P261 Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/el neblina/vapores/el aerosol.

2022-10, V 14.0 Español

1/5

Elecsys Toxo IgM

P272 Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.

P280 Llevar guantes de protección.

Respuesta:

P333 + P313 En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.

P362 + P364 Quitar las prendas contaminadas y lavárselas antes de volver a usarlas.

Eliminación:

P501 Eliminar el contenido/el recipiente en una planta de eliminación de residuos aprobada.

Las indicaciones de seguridad del producto corresponden a los criterios del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (GHS por sus siglas en inglés) válidos en la UE.

Contacto telefónico internacional: +49-621-7530

Todo el material de origen humano debe considerarse como potencialmente infeccioso.

Todos los hemoderivados humanos (TOXIGM Cal1, TOXIGM Cal2) han sido preparados exclusivamente con sangre de donantes analizados individualmente y que no presentan anticuerpos anti-HCV y anti-HIV ni HBeAg.

El suero que contiene IgM anti-T. gondii (TOXIGM Cal2) fue filtrado en condiciones estériles.

Los métodos analíticos se efectuaron con pruebas aprobadas por la FDA o con pruebas que cumplen con la Directiva Europea 98/79/CE, Anexo B, Lista A.

Sin embargo, dado que nunca puede excluirse con total seguridad el riesgo de infección, se recomienda tratar este producto con el mismo cuidado que una muestra de paciente. En caso de exposición, proceda según las instrucciones de las autoridades sanitarias competentes.^{10,11}

Evite la formación de espuma en reactivos y muestras de todo tipo (specímenes, calibradores y controles).

Preparación de los reactivos

Los reactivos contenidos en el kit están listos para el uso y se suministran en frascos compatibles con el sistema.

Analizador cobas e 411: Colocar los calibradores en el analizador a 20-25 °C sólo con el objeto de efectuar una calibración. Después del uso, cerrar los frascos (tan pronto) como fuera posible y conservar a 2-8 °C en posición vertical.

Debido a posibles efectos de evaporación, se recomienda no efectuar más de 5 procedimientos de calibración por juego de frascos.

Analizadores cobas e 601 y cobas e 602: si no se requiere el volumen total para la calibración en el analizador, traspasar las alícuotas de los calibradores listos para el uso a los frascos vacíos de cierre hermético (CalSet Vials). Adherir las etiquetas suministradas a estos frascos adicionales. Conservar las alícuotas que se necesiten más tarde a 2-8 °C. Efectuar un solo procedimiento de calibración por alícuota.

La información necesaria para el correcto funcionamiento se introduce en el analizador a través de los códigos de barras de los reactivos.

Advertencia para analizadores cobas e 602: las etiquetas de los frascos y las etiquetas adicionales (si están disponibles) contienen 2 códigos de barras diferentes. Gire la tapa del frasco 180° hacia la posición correcta en la que el código de barras puede ser leído por el sistema. Coloque el vial en el analizador de la manera habitual.

Conservación y estabilidad

Conservar a 2-8 °C.

No congelar.

Conservar el kit de reactivos Elecsys en posición vertical para garantizar la disponibilidad total de las micropartículas durante la mezcla automática antes del uso.

Estabilidad del pack de reactivos

Sin abrir, a 2-8 °C	Hasta la fecha de caducidad indicada
Una vez abierto, a 2-8 °C	12 semanas
En los analizadores	2 semanas o 12 semanas, conservado alternativamente en el refrigerador y en los analizadores (hasta 84 horas)

Estabilidad de los calibradores

Sin abrir, a 2-8 °C	Hasta la fecha de caducidad indicada
Una vez abierto, a 2-8 °C	8 semanas
En cobas e 411, a 20-25 °C	Hasta 5 horas
En cobas e 601 y cobas e 602, a 20-25 °C	Utilizar una sola vez

Conservar los calibradores en posición vertical a fin de evitar que la solución se adhiera a la tapa hermética.

Obtención y preparación de las muestras

Sólo se ha analizado y considerado apto el tipo de muestras aquí indicado. Suero recogido en tubos estándar de muestra o en tubos que contienen gel de separación.

Plasma tratado con heparina de litio, EDTA tripotásico y citrato ácido.

Criterio: recuperación promedio de las muestras positivas dentro del 80-120 % del valor en suero.

Estabilidad: 3 semanas a 2-8 °C, 3 días a 25 °C, 3 meses a -20 °C (± 5 °C). Las muestras pueden congelarse 6 veces.

Los tipos de muestra aquí indicados fueron analizados con tubos de recogida de muestras seleccionados, comercializados en el momento de efectuar el análisis, lo cual significa que no fueron analizados todos los tubos de todos los fabricantes. Los sistemas de recogida de muestras de diversos fabricantes pueden contener diferentes materiales que, en ciertos casos, pueden llegar a afectar los resultados de los análisis. Si las muestras se procesan en tubos primarios (sistemas de recogida de muestras), seguir las instrucciones del fabricante de tubos.

No almacenar posteriormente las muestras con aditivos (p. ej., bicarbonato, anticoagulantes o sustancias que puedan modificar el pH o la fuerza iónica de la muestra). De lo contrario se puede obtener una recuperación errónea.

Las muestras agrupadas y los materiales de tipo artificial pueden ejercer diversos efectos sobre los ensayos provocando eventualmente resultados discrepantes.

Centrifugar las muestras que contienen precipitado y las muestras descongeladas antes de efectuar la prueba.

Pueden utilizarse muestras liofilizadas, inactivadas por calor y muestras y controles estabilizados con azida (hasta un 1 %).

Se debe garantizar una temperatura de 20-25 °C para la medición de muestras, calibradores y controles.

Para evitar posibles efectos de evaporación, determinar las muestras, los calibradores y los controles que se sitúan en los analizadores dentro de un lapso de 2 horas.

Material suministrado

Consultar la sección "Reactivos - Soluciones de trabajo" en cuanto a los reactivos suministrados.

- 2 x 2 etiquetas para los frascos

Material requerido (no suministrado)

- [C] 04618866195, PredControl Toxo IgM, 15 x 0.67 mL
- [C] 11732277122, Diluent Universal, 2 x 16 mL, de diluyente de muestras o [C] 0183971122, Diluent Universal, 2 x 36 mL, de diluyente de muestras
- [H] 11776576322, CalSet Vials, 2 x 56 frascos vacíos de cierre hermético

Elecsys Toxo IgM



- Equipo usual de laboratorio
- Analizador **cobas e**
- Materiales adicionales para el analizador **cobas e** 411:**
 - REF 11662968122, ProCell, 6 x 380 mL, de tampón del sistema
 - REF 11662970122, CleanCell, 6 x 380 mL, de solución de limpieza para la celda de medida
 - REF 11930346122, Elecsys SysWash, 1 x 500 mL, de aditivo para el agua del depósito de lavado
 - REF 11930359001, Adaptador para SysClean
 - REF 11705602001, AssayCup, 50 x 50 cubetas de reacción
 - REF 11706799001, AssayTip, 30 x 120 puntas de pipeta
 - REF 11800507001, Clean-Liner
- Materiales adicionales para los analizadores **cobas e** 601 y **cobas e** 602:**
 - REF 04880340190, ProCell M, 2 x 2 L de tampón del sistema
 - REF 04880293190, CleanCell M, 2 x 2 L de solución de limpieza para la celda de medida
 - REF 03003141001, PC/CC-Cups, 12 recipientes para atemperar las soluciones ProCell M y CleanCell M antes de usar
 - REF 03005712190, ProbeWash M, 12 x 70 mL, de solución de limpieza al finalizar un ciclo y enjuagar tras cambio de reactivos
 - REF 12102137001, AssayTip/AssayCup, 48 bandejas con 84 cubetas de reacción y puntas de pipeta, bolsas de residuos
 - REF 03023150001, WasteLiner, bolsas de residuos
 - REF 03027651001, SysClean Adapter M
- Materiales adicionales para todos los analizadores:**
 - REF 11296500316, ISE Cleaning Solution/Elecsys SysClean, 5 x 100 mL, de solución de limpieza para el sistema

Realización del test

Para garantizar el funcionamiento óptimo del test, observe las instrucciones de la presente metodología referentes al analizador empleado. Consulte el manual del operador apropiado para obtener las instrucciones de ensayo específicas del analizador.

Las micropartículas se mezclan automáticamente antes del uso. Los patrones de test se introducen a través de los códigos de barras impresos en el reactivo. Pero si, excepcionalmente, el analizador no pudiera leer el código de barras, el código numérico de 15 dígitos deberá introducirse manualmente.

Antes del uso, atemperar los reactivos refrigerados a aproximadamente 20 °C y colocarlos en el rotor de reactivos (20 °C) del analizador. Evitar la formación de espuma. El analizador realiza automáticamente los procesos de atemperar, abrir y tapar los reactivos.

Colocar las calibraciones en la zona prevista para muestras.

Todos los datos necesarios para calibrar el test se introducen automáticamente en el analizador.

Después de efectuar una calibración, conservar los calibradores a 2-8 °C o desecharlos (analizadores **cobas e** 601 y **cobas e** 602).

Calibración

Trazabilidad: El presente método ha sido estandarizado frente a un estándar de referencia de Roche. Las unidades fueron definidas arbitrariamente.

Intervalo de calibraciones: efectuar la calibración con cada lote de reactivos empleando los calibradores TOXIGM Cal1, TOXIGM Cal2 y reactivos fresco (de un kit de reactivos registrado como máximo 24 horas antes en el analizador).

El intervalo de calibración puede ampliarse si el laboratorio asegura una verificación aceptable de la calibración.

Se recomienda repetir la calibración:

- después de 1 mes (28 días) si se trata del mismo lote de reactivos
- después de 7 días (al emplear el mismo kit de reactivos en el analizador)
- en caso necesario; por ejemplo, si los valores del control de calidad están fuera del intervalo definido

- más frecuentemente si así lo prevén las regulaciones pertinentes
- Intervalo de las señales de electroquimioluminiscencia (counts/cuentas) para los calibradores:
 calibrador negativo (TOXIGM Cal1): 400-9500,
 calibrador positivo (TOXIGM Cal2): 4500-35000

Control de calidad

Efectuar el control de calidad con PreciControl Toxo IgM.

Los controles de los diferentes intervalos de concentración deberían efectuarse junto con el test en determinaciones simples por lo menos 1 vez cada 24 horas, con cada estuche de reactivos y después de cada calibración.

Adaptar los intervalos y límites de control a los requisitos individuales del laboratorio. Los resultados obtenidos deben hallarse dentro de los límites definidos. Cada laboratorio debería establecer medidas correctivas a seguir en caso de obtener valores fuera del intervalo definido.

Si fuera necesario, repetir la medición de las muestras en cuestión. Cumplir con las regulaciones gubernamentales y las normas locales de control de calidad pertinentes.

Nota:

Por razones técnicas, los valores diana reasignados y válidos únicamente para una combinación específica de un reactivo y un lote de control deben ser introducidos manualmente en todos los analizadores (excepto en el analizador **cobas e** 602). Para ello, se recomienda consultar la ficha de valores incluida en el pack de reactivos o en el estuche PreciControl para asegurarse de utilizar los valores diana correctos. Si se emplea un nuevo lote de reactivo o de control, el analizador utilizará los valores originales codificados en los códigos de barras del control.

Cálculo

El analizador calcula automáticamente el valor de corte basándose en las mediciones de TOXIGM Cal1 y TOXIGM Cal2. El resultado de una muestra se indica como reactivo o no reactivo y también en forma de índice de cut-off (señal de la muestra/valor de cut-off).

Interpretación de los resultados

Los resultados obtenidos con el test Elecsys Toxo IgM pueden interpretarse de la manera siguiente:

- no reactivos: < 0,8 COI
- indeterminados: ≥ 0,8 - < 1,0 COI
- reactivos: ≥ 1,0 COI

Las muestras con un índice de cut-off < 0,8 son no reactivas en el test Elecsys Toxo IgM.

Las muestras con un índice de cut-off entre ≥ 0,8 y < 1,0 se consideran indeterminadas. En este caso, se recomienda volver a analizar la muestra. Si después de repetir el análisis el resultado fuera indeterminado, se recomienda analizar otra muestra positiva 2-3 semanas. Las muestras con un índice de cut-off ≥ 1,0 son reactivas en el test Elecsys Toxo IgM.

La medida en la que el resultado supera al punto de corte no constituye un indicador de la cantidad total de anticuerpos presentes en la muestra.

Si se comparan los resultados de anticuerpos IgM anti-T. gondii en una misma muestra obtenidos por pruebas de diferentes fabricantes, pueden existir diferencias debido a métodos de análisis y reactivos divergentes.

Limitaciones del análisis - Interferencias

Un resultado negativo para el test Toxo IgM en combinación con un resultado positivo para Toxo IgG no descarta completamente la existencia de una infección aguda por T. gondii.

- Es posible que ciertos individuos portadores de la infección aguda en un estado incipiente no presenten cantidades detectables de anticuerpos IgM anti-T. gondii. En ese caso, se pueden obtener resultados indeterminados o falsos positivos con el ensayo Elecsys Toxo IgG que indican la presencia de una infección aguda precoz. Se recomienda entonces analizar una segunda muestra, por ejemplo dentro de 2 semanas. La detección de Toxo IgM y/o un aumento significativo de los títulos de anticuerpos determinados con el test Elecsys Toxo IgG en la segunda muestra respaldan el diagnóstico de una infección aguda por T. gondii.
- En ciertos individuos, los anticuerpos IgM anti-T. gondii pueden revertirse a concentraciones no reactivas tras pocas semanas de contraer la infección por el T. gondii.


ANEXO J: FICHA TÉCNICA DE ELECSYS TOXO IgG

04618815190

Elecsys Toxo IgG

04618815200

100



REF

CA

SYSTEM

cobas e 411
cobas e 801
cobas e 902

Español

Información del sistema
Analizador cobas e 411; número de test: 520
Análizadores cobas e 801 y cobas e 902; código de aplicación: 08

Nota

El valor de anti-Toxo IgG determinado en una muestra de paciente puede variar según el método de análisis aplicado. Por lo tanto, el laboratorio siempre debe indicar el método de determinación de Toxo IgG empleado. Los valores de anti-Toxo IgG de un paciente, obtenidos mediante diferentes procedimientos de test, no pueden compararse entre sí pudiendo dar lugar a interpretaciones erróneas por parte del médico. Por esta razón, se recomienda que el laboratorio indique los resultados al médico haciendo la siguiente anotación: "Los resultados indicados a continuación fueron obtenidos con el test Elecsys Toxo IgG. Los resultados no pueden intercambiarse con los obtenidos por análisis de otros fabricantes."

Uso previsto
Test inmunológico *in vitro* para la determinación cuantitativa de las inmunoglobulinas G contra el *Toxoplasma gondii* en suero y plasma humano.

Este inmunoensayo de electroquimioluminiscencia (electrochemiluminescence immunoassay) "ECLIA" está concebido para su empleo en los analizadores automáticos Elecsys y cobas e.

Características
La toxoplasmosis es una infección relativamente frecuente causada por el parásito protozoico *Toxoplasma gondii*. La infección se adquiere generalmente a través de comidas o agua contaminada por oocistos maduros que excretan los gatos o por ingerir carne mal cocida contaminada con quistes tisulares.^{1,2,3} También es posible la transmisión congénita de una embarazada recientemente infectada durante o inmediatamente antes del embarazo y también a través de trasplantes de órgano o transfusiones de sangre de un donante infectado.⁴ Principalmente, en individuos sanos, la infección aguda suele ocurrir leve hasta asintomática seguida de un estado latente que persiste de por vida.^{5,6} Si la infección latente por *Toxoplasma gondii* se reactiva por inmunosupresión (como por ejemplo en trasplantes de trasplantes de órganos o en pacientes con cáncer o HIV) puede estar asociada a una alta morbilidad y mortalidad.^{7,8} La enfermedad reactivada en huéspedes inmunocomprometidos frecuentemente está acompañada de lesiones cerebrales, especialmente en pacientes con una inmunosupresión avanzada debida a una infección por el HIV.^{9,10}

La infección primaria por toxoplasmosis durante el embarazo puede tener implicaciones significativas para el feto, ya que el parásito es transmisible a través de la placenta.¹¹ La mayoría de los recién nacidos con una infección congénita no presentan síntomas clínicos al nacer pero con el paso del tiempo pueden aparecer secuelas evidentes severas tales como la coriorretinitis, el retraso mental y psicomotor, la reducida capacidad visual y auditiva y la pérdida del oído.^{12,13} La tasa de infección fetal aumenta con la edad gestacional aunque cuanto antes corrige la madre la infección, mayor será el riesgo de que el feto tenga severas manifestaciones clínicas.^{14,15}

Un rápido tratamiento farmacológico de la infección aguda durante el embarazo permite prevenir los daños congénitos o paliar la aparición de severas manifestaciones clínicas.¹⁶

La toxoplasmosis se diagnostica habitualmente detectando los anticuerpos específicos IgG e IgM contra el *Toxoplasma gondii*.^{17,18}

La determinación de anticuerpos Toxo IgG se emplea para evaluar el estado serológico del individuo e indica una infección latente o aguda.¹⁹

La detección de los anticuerpos Toxo IgM presuponen una infección aguda o reciente por *T. gondii*.^{20,21}

El diagnóstico de la infección aguda adquiere durante el embarazo se establece por seroconversión o debido a un aumento significativo de los títulos de anticuerpos (IgG y/o IgM) en muestras seriadas.²²

Principio del test
Técnica sandwich. Duración total del ensayo: 18 minutos.

- 1.ª incubación: 10 µL de muestra, un antígeno recombinante biotinilado específico del *T. gondii* y un antígeno recombinante específico del *T. gondii* marcado con quelato de nitrato²³ forman un complejo sandwich.
- 2.ª incubación: después de incorporar las micropartículas recubiertas de estreptavidina, el complejo formado se fija a la fase sólida por interacción entre la biotina y la estreptavidina.
- La mezcla de reacción es trasladada a la célula de medida donde, por magnetismo, las micropartículas se fijan a la superficie del electrodo. Los elementos no fijados se eliminan posteriormente con ProCellProCell M. Al aplicar una corriente eléctrica definida se produce una reacción quimioluminiscente cuya emisión de luz se mide con un fotomultiplicador.
- Los resultados se determinan mediante una curva de calibración generada específicamente para el instrumento a partir de una calibración a 2 puntos y una curva máster proporcionada por el código de barras del reactivo o el código de barras electrónico.

4) Quelato Tri (2,2'-bipiridina) selenio (R) (Pubes2)

Reactivos - Soluciones de trabajo
El pack de reactivos (M, R1, R2) está etiquetado como TOXIGG.

M Micropartículas recubiertas de estreptavidina (tapa transparente), 1 frasco, 6,5 mL:
Micropartículas recubiertas de estreptavidina: 0,72 mg/mL; conservante.

R1 Antígeno de *T. gondii*-biotina (tapa gris), 1 frasco, 9 mL:
Antígeno biotinilado específico de *T. gondii* (recombinado, E. coli), > 400 µg/L, tampón TRIS 50 mmol/L, pH 7,5; conservante.

R2 Antígeno de *T. gondii*-Ru(bpy)₃²⁺ (tapa negra), 1 frasco, 9 mL:
Antígeno específico de *T. gondii* (recombinado, E. coli) marcado con quelato de nitrato > 400 µg/L, tampón TRIS 50 mmol/L, pH 7,5; conservante.

TOXIGG Cal1 Calibrador 1 negativo (tapa blanca), 2 frascos de 1,0 mL, c/u:
Suero humano, no reactivo para IgG anti-*T. gondii*, tampón; conservante.

TOXIGG Cal2 Calibrador 2 positivo (tapa negra), 2 frascos de 1,0 mL, c/u:
Suero humano, reactivo para anticuerpos IgG anti-*T. gondii*, aproximadamente 100 UI/mL; tampón; conservante.

Medidas de precaución y advertencias
Producto sanitario para diagnóstico *in vitro*.
Observe las medidas de precaución habituales para la manipulación de reactivos.
Elimine los residuos según las normas locales vigentes.
Ficha de datos de seguridad a la disposición del usuario profesional que la solicite.
El presente estuche contiene componentes que han sido clasificados por la directiva CE No. 1273/2008 de la siguiente manera:
dodiciato de 2-metil-2H-isotiazol-3-ona

EUH 208 Puede provocar una reacción alérgica.

2022-01, V 14.0 Español

1 / 6

Elecsys Toxo IgG

cobas[®]

Las indicaciones de seguridad del producto corresponden a los criterios del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (GHS por sus siglas en inglés) válidas en la UE.

Todo el material de origen humano debe considerarse como potencialmente infeccioso.

Antes calibradores (TOXIGG Cal1, TOXIGG Cal2) han sido preparados exclusivamente con suero de donantes analizados individualmente que no presenta anticuerpos anti-HCV, anti-HIV ni HBsAg.

El suero que contiene IgG anti-T. gondii (TOXIGG Cal2) fue filtrado en condiciones asépticas.

Los métodos analíticos se efectuaron con pruebas aprobadas por la FDA o con pruebas que cumplen con la Directiva Europea 98/79/CE, Anexo II, Lista A.

Sin embargo, dado que nunca puede excluirse con total seguridad el riesgo de infección, se recomienda tratar este producto con el mismo cuidado que una muestra de paciente. En caso de exposición, proceda según las instrucciones de las autoridades sanitarias competentes.^{10,11}

Evite la formación de espuma en reactivos y muestras de todo tipo (especímenes, calibradores y controles).

Preparación de los reactivos

Los reactivos contenidos en el kit están listos para el uso y se suministran en frascos compatibles con el sistema.

Analizador cobas e 411: Colocar los calibradores en el analizador a 20-25 °C sólo con el objeto de efectuar una calibración. Después del uso, cerrar los frascos tan pronto como fuera posible y conservar a 2-8 °C en posición vertical.

Debido a posibles efectos de evaporación, no deberían efectuarse más de 5 procedimientos de calibración por juego de frascos de calibradores.

Analizadores cobas e 601 y cobas e 602: si no se requiere el volumen total para la calibración en los analizadores, traspasar las alícuotas de los calibradores listos para el uso a los frascos vacíos de cierre hermético (CalSel Vial). Adherir las etiquetas suministradas a estos frascos adicionales. Conservar las alícuotas que se necesitan más tarde a 2-8 °C.

Efectuar un solo procedimiento de calibración por alícuota.

La información necesaria para el correcto funcionamiento se introduce en el analizador a través de los códigos de barras de los reactivos.

Advertencia: las etiquetas de los frascos y las etiquetas adicionales (si están disponibles) contienen 2 códigos de barras diferentes. El código de barras impreso entre las marcas amarillas está destinado exclusivamente al sistema cobas 6000. Si utiliza el sistema cobas 6000, gire la tapa del frasco 180° hacia la posición correcta en la que el código de barras pueda ser leído por el sistema. Colocar el frasco en el instrumento de la manera habitual.

Conservación y estabilidad

Conservar a 2-8 °C.

No congelar.

Conservar el kit de reactivos Elecsys en posición vertical para garantizar la disponibilidad total de las micropartículas durante la mezcla automática antes del uso.

Estabilidad del pack de reactivos	
sin abrir, a 2-8 °C	hasta la fecha de caducidad indicada
una vez abierto, a 2-8 °C	12 semanas
en los analizadores	2 semanas o 12 semanas, si se conserva alternadamente en el refrigerador y en los analizadores (hasta 84 horas)

Estabilidad de los calibradores	
sin abrir, a 2-8 °C	hasta la fecha de caducidad indicada
una vez abierto, a 2-8 °C	8 semanas

Estabilidad de los calibradores

en los analizadores cobas e 411, a 20-25 °C	hasta 5 horas
en los analizadores cobas e 601 y cobas e 602, a 20-25 °C	utilizar una sola vez

Conservar los calibradores en posición vertical a fin de evitar que la solución se adhiera a la tapa hermética.

Obtención y preparación de las muestras

Se pueden utilizar muestras obtenidas de pacientes vivos, donantes de sangre o donantes de órganos individuales, tejidos o células, también muestras de donantes obtenidas mientras el corazón del donante seguía latiendo.

El procedimiento de uso de muestras de sangre de donantes cadavéricos (muestras obtenidas post mortem, a corazón parado) ha sido establecido de acuerdo con la recomendación del Instituto Paul Ehrlich¹² con muestras obtenidas dentro de 24 horas después de la muerte.¹³ No se observaron diferencias cualitativas entre muestras puras (no reactivas) y completadas (reactivas) de donantes cadavéricos en comparación con donantes vivos.

Criterio: valor medio de muestras cadavéricas comparadas con muestras obtenidas de donantes vivos con una recuperación del 75-125 %.

Sólo se ha analizado y considerado apto el tipo de muestras aquí indicado. Suero recogido en tubos estándar de muestra o en tubos que contienen gel de separación.

Plasma tratado con heparina de litio, EDTA dipotásico, EDTA tripotásico y citrato ácido.

Criterio: recuperación promedio de las muestras positivas dentro del 80-120 % del valor en suero.

Estabilidad

Las muestras de los pacientes vivos y las muestras obtenidas mientras el corazón del donante seguía latiendo son estables durante 3 días a 20-25 °C, 21 días a 2-8 °C, 3 meses a -20 °C (a 5 °C). Estas muestras pueden congelarse 6 veces.

Estabilidad de las muestras cadavéricas: 1 día a 20-25 °C, 7 días a 2-8 °C. Estas muestras pueden congelarse 3 veces.

Los tipos de muestra aquí indicados fueron analizados con tubos de recogida de muestras seleccionados, comercializados al momento de efectuar el análisis, lo cual significa que no fueron analizados todos los tubos de todos los fabricantes. Los sistemas de recogida de muestras de diversos fabricantes pueden contener diferentes materiales que, en ciertos casos, pueden llegar a afectar los resultados de los análisis. Si las muestras se procesan en tubos primarios (sistemas de recogida de muestras), seguir las instrucciones del fabricante de tubos.

No añadir posteriormente las muestras con activos (p. ej., biocidas, antioxidantes o sustancias que puedan modificar el pH o la fuerza iónica de la muestra). De lo contrario se puede obtener una recuperación errónea.

Centrifugar las muestras que contienen precipitado y las muestras descongeladas antes de efectuar la prueba.

Pueden utilizarse muestras liofilizadas, inactivadas por calor y muestras y controles estabilizados con ácido (hasta un 0,1 %).

Se debe garantizar una temperatura de 20-25 °C para la medición de muestras, calibradores y controles.

Para evitar posibles efectos de evaporación, determinar las muestras, los calibradores y los controles que se sitúan en los analizadores dentro de un lapso de 2 horas.

Material suministrado

Consultar la sección "Reactivos - Soluciones de trabajo" en cuanto a los reactivos suministrados.

Material requerido adicionalmente (no suministrado)

- [REF] 04518623180, PreciControl Toxo IgG, 16 x 1,0 mL
- [REF] 11732277122, Diluent Universal, 2 x 16 mL de diluyente de muestras 1
- [REF] 03183671122, Diluent Universal, 2 x 36 mL de diluyente de muestras
- [REF] 11776571322, CalSel Vial, 2 x 56 frascos vacíos de cierre hermético
- Equipo usual de laboratorio

Elecsys Toxo IgG

cobas[®]

• **Analizador cobas e**

Material adicional para el analizador **cobas e 411**:

- **[REF] 1166296122**, ProCell, 6 x 380 mL, de tampón del sistema
- **[REF] 1166297022**, CleanCell, 6 x 380 mL, de solución de limpieza para la celda de medida
- **[REF] 1180046122**, Elecsys SysWash, 1 x 500 mL, de aditivo para el agua del depósito de lavado
- **[REF] 11800150001**, Adaptador para SysClean
- **[REF] 1706802001**, AssayCup, 60 x 60 cubetas de reacción
- **[REF] 11706799001**, AssayTip, 30 x 120 puntas de pipeta
- **[REF] 11800507001**, Clean-Liner

Material adicional para los analizadores **cobas e 601** y **cobas e 602**:

- **[REF] 04880340190**, ProCell M, 2 x 2 L de tampón del sistema
- **[REF] 04880350190**, CleanCell M, 2 x 2 L de solución de limpieza para la celda de medida
- **[REF] 03020141001**, PG/CG-Cups, 12 recipientes para atemperar las soluciones ProCell M y CleanCell M antes de usar
- **[REF] 030005712190**, ProbeWash M, 12 x 70 mL, de solución de limpieza al finalizar un ciclo y enjuagar tras cambio de reactivos
- **[REF] 12102137001**, AssayTip/AssayCup, 48 bandejas con 64 cubetas de reacción y puntas de pipetas, bolsas de residuos
- **[REF] 03020150001**, WasteLiner, bolsas de residuos
- **[REF] 03027661001**, SysClean Adapter M

Material adicional para todos los analizadores:

- **[REF] 11298000318**, ISE Cleaning Solution/Elecsys SysClean, 5 x 100 mL, de solución de limpieza para el sistema

Realización del test

Para garantizar el funcionamiento óptimo del test, observe las instrucciones de la presente metódica referentes al analizador empleado. Consulte el manual del operador apropiado para obtener las instrucciones de ensayo específicas del analizador.

Las micropartículas se mezclan automáticamente antes del uso. Los parámetros de test se introducen a través de los códigos de barras impresos en el reactivo. Pero si, excepcionalmente, el analizador no pudiera leer el código de barras, el código numérico de 15 cifras deberá introducirse manualmente.

Antes del uso, atemperar los reactivos refrigerados a aproximadamente 20 °C y colocarlos en el rotor de reactivos (20 °C) del analizador. Evitar la formación de espuma. El analizador realiza automáticamente los procesos de atemperar, abrir y tapar los reactivos. Colocar los calibradores en la zona prevista para muestras.

Todos los datos necesarios para calibrar el test se introducen automáticamente en el analizador.

Después de efectuar una calibración, conservar los calibradores a 2-8 °C o desecharlos (analizadores **cobas e 601** y **cobas e 602**).

Calibración

Trazabilidad: el presente método ha sido estandarizado frente al I[®] estándar internacional para antígeno anti-Toxoplasma gondii (TOXM) del Instituto Nacional de Estándares Biológicos (NIBSC) de Gran Bretaña.

Cada kit de reactivos del test Elecsys Toxo IgG contiene un código de barras que incluye información específica para la calibración del lote de reactivos en particular. La curva estándar preestablecida se adapta al analizador con los calibradores TOXGG Cal1 y TOXGG Cal2.

Intervalo de calibraciones: efectuar la calibración una vez por lote de reactivos con los calibradores TOXGG Cal1, TOXGG Cal2 y reactivo fresco (de un kit de reactivos registrado como máximo 24 horas antes en el analizador).

El intervalo de calibración puede ampliarse si el laboratorio asegura una verificación aceptable de la calibración.

Se recomienda repetir la calibración:

- después de 1 mes (28 días) si se trata del mismo lote de reactivos
- después de 7 días (si se utiliza el mismo kit de reactivos en el analizador)

- en caso necesario, por ejemplo, si los valores del control de calidad están fuera del intervalo definido

- más frecuentemente si así lo prevén las regulaciones pertinentes

Control de calidad

Efectuar el control de calidad con ProControl Toxo IgG.

Los controles de los diferentes intervalos de concentración deberían efectuarse junto con el test en determinaciones simples por lo menos 1 vez cada 24 horas, con cada muestra de reactivos y después de cada calibración.

Adaptar los intervalos y límites de control a los requisitos individuales del laboratorio. Los resultados obtenidos deben hallarse dentro de los límites definidos. Cada laboratorio debería establecer medidas correctivas a seguir en caso de obtener valores fuera del intervalo definido.

Si fuera necesario, repetir la medición de las muestras en cuestión.

Cumplir con las regulaciones gubernamentales y las normas locales de control de calidad pertinentes.

Cálculo

El analizador calcula automáticamente en UI/mL la concentración de análisis de cada muestra.

Interpretación de los resultados

Se recomienda interpretar los resultados obtenidos con el test Elecsys Toxo IgG según se indica a continuación y teniendo en cuenta el algoritmo utilizado para cribar la toxoplasmosis en embarazadas de acuerdo con las recomendaciones o guías nacionales o regionales.

1. El test Toxo IgG se emplea como test de cribado de primera línea

No reactivos: < 1 UI/mL

Indeterminados: ≥ 1- < 3 UI/mL

Reactivos: ≥ 3 UI/mL

Las muestras con concentraciones < 1 UI/mL se consideran no reactivas en el ensayo Elecsys Toxo IgG.

Las muestras con concentraciones ≥ 3 UI/mL se consideran positivas para los anticuerpos IgG anti-T. gondii e indican una infección aguda o latente. Las muestras con concentraciones ≥ 3 UI/mL, deben someterse a un test de Toxo IgM para descartar una infección incipiente por T. gondii.

Las muestras con concentraciones entre 3- < 30 UI/mL, y un resultado de test de IgM negativo: recoger una segunda muestra, p. ej. dentro de 3 semanas, para excluir una infección incipiente por toxoplasmosis manifestada por un incremento significativo de los títulos de anticuerpos Toxo IgG.

Las muestras con concentraciones entre 1 UI/mL y < 3 UI/mL se consideran indeterminadas. En este caso, se recomienda volver a analizar la muestra. Si, después de repetir el análisis, el resultado sigue siendo indeterminado, se recomienda recoger una segunda muestra (p. ej. dentro de 3 semanas).

2. Determinación parcial de Toxo IgG y Toxo IgM

No reactivos: < 1 UI/mL

Indeterminados: ≥ 1- < 30 UI/mL

Reactivos: ≥ 30 UI/mL

Las muestras con concentraciones < 1 UI/mL se consideran no reactivas en el ensayo Elecsys Toxo IgG.

Las muestras con concentraciones entre 1 UI/mL y < 30 UI/mL se consideran indeterminadas. En este caso, se recomienda volver a analizar la muestra. Si después de repetir el análisis el resultado sigue siendo indeterminado, se recomienda recoger otra muestra dentro del periodo de 3 semanas. Una muestra con concentraciones permanentemente entre 1 UI/mL y < 30 UI/mL, debe considerarse como indeterminada y someterse a un seguimiento serológico.

Las muestras con concentraciones ≥ 30 UI/mL, se consideran positivas para los anticuerpos IgG anti-T. gondii e indican una infección aguda o latente.

Junto con los resultados obtenidos para IgM anti-T. gondii, el diagnóstico de una toxoplasmosis aguda se confirma por el aumento significativo de los títulos de anticuerpos IgG anti-T. gondii (dentro del intervalo entre 1 UI/mL y < 30 UI/mL) en la segunda muestra respecto de la primera, ambas obtenidas dentro de un lapso de 3 semanas.

Nota:

Elecsys Toxo IgG



Resultados indeterminados o levemente positivos pueden indicar también una toxoplasmosis incipiente, aun en caso de no poder determinar anticuerpos IgM anti-*T. gondii*.

Si se comparan los resultados de anticuerpos IgG anti-*T. gondii* en una misma muestra obtenidos por pruebas de diferentes fabricantes, pueden existir diferencias debido a métodos de análisis y reactivos divergentes. Por esta razón, se recomienda que el laboratorio indique los resultados al médico haciendo la siguiente anotación: "Los resultados indicados a continuación fueron obtenidos con el test Elecsys Toxo IgG. Los resultados no pueden intercambiarse con los obtenidos por análisis de otros fabricantes."

Limitaciones del análisis - interferencias

Un resultado negativo de test no descarta por completo la posibilidad de una infección por *T. gondii*. Es posible que ciertos individuos portadores de la infección aguda en un estado incipiente no presenten cantidades detectables de anticuerpos IgG.

La detección de anticuerpos IgG anti-*T. gondii* en una única muestra indica que el paciente ha estado expuesto al *T. gondii* pero no permite distinguir entre una infección aguda o latente, independientemente del nivel de títulos de anticuerpos IgG obtenido.

Para controlar los títulos de anticuerpos IgG anti-*T. gondii* se recomienda analizar muestras en serie en mediciones paralelas.

Si se inicia el tratamiento en la fase incipiente, es posible limitar la producción de anticuerpos. Los niveles de IgG e IgM pueden permanecer bajos o cesar durante años.

Se recomienda evaluar los resultados del test Elecsys Toxo IgG junto con el historial médico del paciente, los síntomas clínicos y otras pruebas de laboratorio, como por ejemplo los resultados obtenidos para la IgM anti-*T. gondii* o los resultados de avididad para *T. gondii*.

Interpretar con cautela los resultados obtenidos para pacientes portadores del HIV, para pacientes bajo tratamiento inmunosupresivo o para pacientes con otros trastornos que llevan a la inmunosupresión.

Aun no se han realizado pruebas con muestras de neonatos, de sangre umbilical, de pacientes antes de ser sometidos a trasplantes ni con muestras distintas a suero o plasma tales como muestras de orina, saliva o líquido amniótico.

El test no se ve afectado por ictericia (bilirrubina < 684 µmol/L o < 40 mg/dL), hemólisis (Hb < 1,24 mmol/L o < 2 g/dL), lipemia (triglicéridos < 2000 mg/dL), ni bilirrubina (< 246 µmol/L o < 60 ng/mL).

Criterio: Recuperación promedio de las muestras positivas dentro de ± 20 % del valor en suero.

En pacientes en tratamiento con altas dosis de bicitina (> 5 mg/día), no recoger la muestra antes de transcurridas como mínimo 8 horas tras la última administración.

No se han observado interferencias por factores reumatoideos hasta una concentración de 6210 UI/mL.

Se analizaron in vitro 18 fármacos de uso extendido y, adicionalmente, la espiromicina, la sulfadiazina, el ácido fólico y la pirimetamina, sin encontrar interferencias.

En casos aislados pueden presentarse interferencias por títulos extremadamente altos de anticuerpos contra los componentes inmunológicos, la estreptavidina y el ruténio. Estos efectos se han minimizado gracias a una concepción analítica adecuada.

Para el diagnóstico, los resultados del test siempre deben interpretarse teniendo en cuenta la anamnesis del paciente, la exploración clínica así como los resultados de otros sistemas.

Límites e intervalos

Intervalo de medición

0,13-650 UI/mL (definido por el límite de detección inferior y el máximo de la curva master). Los valores inferiores al límite de detección inferior se indican como < 0,13 UI/mL. Los valores superiores al intervalo de medición se indican como > 650 UI/mL (o hasta 13000 UI/mL en muestras diluidas al 1:20).

Límites inferiores de medición

Límite de detección inferior del test

Límite de detección inferior: 0,13 UI/mL

El Límite de Detección Inferior equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como la

concentración situada a 2 desviaciones estándar por encima del estándar más bajo (calibrador master, estándar 1 + 2 DE, estudio de repetibilidad, n = 21).

Dilución

Las muestras con concentraciones de anti-Toxo IgG superiores al intervalo de medición pueden diluirse con Diluente Universal. Se recomienda una dilución a 1:20 (automáticamente por los analizadores o bien de forma manual). La concentración de la muestra diluida debe ser ≥ 3 UI/mL. Multiplicar los resultados obtenidos tras dilución manual por el factor de dilución.

El software de los analizadores tiene en cuenta la dilución automática al calcular la concentración de las muestras.

La dilución manual también puede realizarse con suero humano negativo para Toxo IgG.

Nota: los anticuerpos contra el *Toxoplasma gondii* son heterogéneos. Su dilución puede resultar no lineal.

Un comportamiento similar de dilución dentro del intervalo de medición fue observado al diluir las muestras seriadas de un mismo individuo. Se examinaron las muestras seriadas en pares de n = 12. La dilución de un par de 30 muestras con concentraciones situadas dentro del intervalo de medición, sin tener en cuenta el factor de dilución, no proporcionó valores aumentados de Toxo IgG.

Valores teóricos

La prevalencia de anticuerpos IgG contra *T. gondii* varía considerablemente según la situación geográfica y la edad de la población estudiada.

El test Elecsys Toxo IgG fue empleado para analizar 996 muestras de rutina clínica en Francia (centro 1) y otras 1001 muestras de rutina clínica en Alemania (centro 2). De estas, 231 muestras (23,2 % en Francia) y 376 (37,6 % en Alemania) fueron halladas positivas o indeterminadas con el test Elecsys Toxo IgG.

Los valores se distribuyen de la siguiente forma:

UI/mL	Centro 1, Francia, n = 996		Centro 2, Alemania, n = 1001	
	N	% del total	N	% del total
< 1	766	76,8	825	82,5
1-3	1	0,1	0	0,0
3-10	1	0,1	3	0,3
10-100	26	2,61	46	4,6
100-300	79	7,93	158	15,8
300-650	83	8,33	90	9,0
> 650	41	4,12	61	6,1

Cada laboratorio debería comprobar si los intervalos de referencia pueden aplicarse a su grupo de pacientes y, en caso necesario, establecer sus propios valores.

Datos específicos de funcionamiento del test

A continuación, se indican los datos representativos del funcionamiento de los analizadores. Los resultados de cada laboratorio en particular pueden diferir de estos valores.

Precisión



La precisión ha sido determinada mediante reactivos Elecsys, sueros humanos y controles (repetibilidad n = 21, precisión intermedia n = 10). La precisión intermedia en el analizador MODULAR ANALYTICS E170 se determinó según un protocolo modificado (EP5-A) del CLSI (Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio): 5 veces al día durante 10 días (n = 60). Se obtuvieron los resultados siguientes:

Muestra	Analizador cobas e 411					
	Repetibilidad			Precisión intermedia		
	Medio UI/mL	DE UI/mL	CV %	Medio UI/mL	DE UI/mL	CV %
S/P, negativo	0	-	-	0,046	-	-
S/P, positivo	22,2	0,414	1,9	21,2	0,854	4,0

ANEXO K: LECTURA DE MUESTRAS EN EL EQUIPO COBAS E411



ANEXO L: ASENTIMIENTO FIRMADO

ASENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: Ambato 03 de Enero del 2022

“DETERMINACIÓN DE TOXOPLASMOSIS (TOXO IgG/IgM) A NIVEL SANGUÍNEO Y SU INCIDENCIA EN LA POBLACIÓN INFANTIL CON MAYOR CONTACTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE AMBATO - PROVINCIA TUNGURAHUA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA”

Hola mi nombre es Catalina Elizabeth Maisanche Laura soy estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la Facultad de Ciencias, Carrera Bioquímica y Farmacia. Se está realizando un estudio para conocer el número de casos positivos por Toxoplasmosis en la población infantil de la Parroquia Atahualpa sector Caserío Santa Fé y para ello quiero pedirle su apoyo.

La participación de su hijo es de gran importancia por lo cual el estudio consistiría en la extracción de sangre venosa mediante una venopunción, bajo los parámetros de higiene y cuidado para evitar cualquier situación que afecte a su representado.

La participación de su representado (hijo) en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando usted como papá o mamá hayan dicho que puede participar, si su hijo no quiere hacerlo puedes decir que no. Es su decisión si participa o no en el estudio. También es importante que sepa que, si no quiere responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporcione/ las mediciones que realicemos nos ayudarán a encontrar casos de problemas de salud que pueden surgir a largo plazo por lo cual esta información nos ayuda en gran medida para tratar a tiempo la salud del niño.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie sus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrá la persona que forman parte en este estudio. Para lo cual al final del estudio si usted desea se proporcionará los resultados de examen de bioanálisis para mayor segura.

Si acepta participar, te pido que por favor pongas una (✓) en el cuadrado de abajo que dice “Si quiero participar” y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna (✓), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: Liliana Stacama

Firma: [Firma manuscrita]

ANEXO M: CONSENTIMIENTO FIRMADO


Consentimiento Informado

Yo, Silvia Llocaum C.I. 1203207990 representante de familia doy el consentimiento para que se realice la extracción de una muestra sanguínea. Reconozco que se me ha INFORMADO de manera amplia, precisa, clara y sencilla sobre las posibles complicaciones de someterme a la toma de muestra de sangre, y el beneficio que recibire el resultado de un bioanálisis de Toxo IgG/IgM.

Comprendo que la participación es voluntaria y que puedo retirar del estudio en cualquier momento a mi representando, sin que esto genere derecho de indemnización para cualquiera de las partes, y en caso de tomar dicha decisión los datos no serán utilizados en el estudio.

Por lo anterior declaro que he comprendido las explicaciones, me han sido aclaradas todas mis dudas y estoy satisfecho con la información recibida. Conozco el alcance de los riesgos. Firmo este consentimiento, por mi libre voluntad, sin haber estado sujeto a ningún tipo de presión y AUTORIZO a la Srta. Catalina Elizabeth Mainanche Laura encargada de la toma de la muestra.


Firma

ANEXO N: ENCUESTA REFERENTE A TOXOPLASMA GONDII IgG/ IgM



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

"DETERMINACIÓN DE TOXOPLASMOSIS (TOXO IgG/IgM) A NIVEL SANGUÍNEO Y SU INCIDENCIA EN LA POBLACIÓN INFANTIL CON MAYOR CONTACTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE AMBATO - PROVINCIA TUNGURAHUA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA"

Objetivo: Determinar Toxoplasmosis a nivel sanguíneo y su incidencia en la población infantil con mayor contacto de animales domésticos en la ciudad de Ambato - Provincia Tungurahua en la Parroquia Atahualpa. Esta encuesta es completamente anónima. Agradecemos la colaboración y solicitamos que sea absolutamente sincero y preciso con los datos (seleccione una respuesta). Gracias por su colaboración.

1.- ¿Conoce usted lo que es la toxoplasmosis?

Sí

No

2.- ¿Conoce usted como se contrae esta enfermedad?

Sí

No

3.- ¿Tiene animales domésticos en casa?

Sí

No

4.- Si su respuesta es afirmativa, Seleccione según corresponda

Gato

Perro

Conejo

Gallina

Otros

5.- Usted duerme con la compañía del animal doméstico

Sí

No

A veces

6.- Si su respuesta es afirmativa ¿Realiza la limpieza de su cama diariamente?

Si

No

A veces

7.- Al momento de consumir sus legumbres realiza una previa desinfección

Si

No

A veces

8.- Si su respuesta es afirmativa ¿Con que lo realizas?

Agua de llave

Desinfectante de alimento

9.- ¿Ha sido diagnosticado por toxoplasmosis?

Si

No

10.- ¿Conoce el riesgo de contraer la toxoplasmosis?

Si

No

11.- Si su respuesta es afirmativa ¿Se ha realizado un examen de toxoplasma IgG/ IgM?

Si

No


Firma

ANEXO O: GUÍAS PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE LA ENCUESTA


GUÍA PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE ENCUESTA

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Catalina Elizabeth Maisanche Laura
TEMA: "DETERMINACIÓN DE TOXOPLASMOSIS (TOXO IgG/IgM) A NIVEL SANGUÍNEO Y SU INCIDENCIA EN LA POBLACIÓN INFANTIL CON MAYOR CONTACTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE AMBATO - PROVINCIA TUNGURAHUA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA"
FECHA DE NOTIFICACIÓN DEL ACUERDO PARA SER EVALUADOR: 10 de diciembre 2021
POBLACION: ADOLESCENTE: NINO: <input checked="" type="checkbox"/>

COMPONENTES	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS DE LA ENCUESTA			
Encuesta descriptiva	X		
Encuesta analítica			
TIPO DE PREGUNTA			
Respuesta abierta			
Respuesta cerrada	X		
SEGUN EL MEDIO DE CAPTURA			
Papel y lápiz			
Encuesta telefónica			
La Web	X		
Dispositivos móviles			
VARIABLES			
Demográfica			
Socio Económico			
Higiénico ambientales	X		
Farmacológica / otras			

CORRECCIONES SUGERIDAS

FECHA: PROFESOR EVALUDOR	FIRMA
BQF. Benjamin Andrés Roman Santos	 <small>escaneo con código QR</small> BENJAMIN ANDRES ROMAN SANTOS

GUÍA PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE ENCUESTA

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Catalina Elizabeth Maisanche Laura
TEMA: "DETERMINACIÓN DE TOXOPLASMOSIS (TOXO IgG/IgM) A NIVEL SANGUÍNEO Y SU INCIDENCIA EN LA POBLACIÓN INFANTIL CON MAYOR CONTACTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE AMBATO - PROVINCIA TUNGURAHUA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA"
FECHA DE NOTIFICACIÓN DEL ACUERDO PARA SER EVALUADOR: 10 de diciembre 2021
POBLACION: ADOLESCENTE: NINO: X

COMPONENTES	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS DE LA ENCUESTA			
Encuesta descriptiva	X		
Encuesta analítica	X		
TIPO DE PREGUNTA			
Respuesta abierta	X		
Respuesta cerrada	X		
SÉGUN EL MEDIO DE CAPTURA			
Papel y lápiz	X		
Encuesta telefónica	X		
La Web	X		
Dispositivos móviles	X		
VARIABLES			
Demográfica	X		
Socio Económico	X		
Higiénico ambientales	X		
Farmacológica / otras	X		

CORRECCIONES SUGERIDAS

FECHA:	FIRMA
PROFESOR EVALUDOR Aida Adriana Miranda Barros	Digitally signed by AIDA ADRIANA MIRANDA BARROS

ANEXO P: TRÍPTICO

MODO DE TRANSMISIÓN

Toxoplasmosis

La toxoplasmosis es una enfermedad que se puede adquirir a partir de una infección con un parásito. El parásito se llama *Toxoplasma gondii* (T. gondii).

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

TOXOPLASMOSIS

¿Cuáles son los síntomas?

- ❖ Toxoplasmosis ocular (coriorretinitis) visión borrosa, dolor ocular.
- ❖ Trastorno de la marcha y del equilibrio
- ❖ Hemiplejía
- ❖ Toxoplasmosis congénita (primoinfección en la mujer embarazada)

Tratamiento

En la mujer embarazada debe ir inmediatamente al médico si ha existido contacto con felinos que sospeche que estén infectados.
 Tratamiento de elección es la combinación de pirimetamina con sulfadiazina
 Tratamiento con hidroxinaftoquinona (atovacuona) y azitromicina.

PREVENCIÓN

- Mantener al animal doméstico (gato) en buen estado de salud.
- Realizar la limpieza de la caja de arena del gato con guantes y mascarilla.
- Evitar que el niño juegue en lugares donde sospeche que exista heces de gato.
- Evitar que el niño juegue con agua contaminada.
- En la mujer embarazada evitar dormir con el gato, o que el gato se encuentre en la habitación.
- Desinfectar los alimentos.

Factores de Riesgo

- ✓ Mujeres embarazadas
- ✓ Niños en contacto con animales domésticos
- ✓ Pacientes con VIH/SIDA
- ✓ Pacientes con tratamiento con quimioterapia
- ✓ Pacientes con tratamientos con medicamentos inmunosupresores (medicamentos que se administran en el tratamiento de algunas afecciones no malignas inhiben el sistema inmunitario y te hacen más propenso a desarrollar complicaciones por la toxoplasmosis.)



epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 17 / 01 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: CATALINA ELIZABETH MAISANCHE LAURA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: CIENCIAS
Carrera: BIOQUÍMICA Y FARMACIA
Título a optar: BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.



DIRECCION DE BIBLIOTECAS
Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE
Y LA INVESTIGACION
Ing. Jhonatan Parreño Uquillas MBA
ANALISTA DE BIBLIOTECA 1

2392-DBRA-UPT-2022